



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:



ASUME DE DIRECCIÓN TÉCNICA

D. /D ^a .:	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
Ingeniero/a Industrial, colegiado/a n.º:	1828

Hace constar que **ASUME LA DIRECCIÓN TÉCNICA** del proyecto:

Título:	PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT
---------	--

Redactado por:	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
----------------	-------------------------

Visado n.º (*):		En el Colegio(*):	
-----------------	--	-------------------	--

(*) Sólo en el caso de que el Director Técnico no sea el redactor del proyecto

Titular:	BENDITOHYBRIDCLUB, S.L.
----------	-------------------------

Situado en:	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA N.º 20, LOGROÑO
-------------	---

Provincia de:	LA RIOJA
---------------	----------

Si se trata de un proyecto de edificación, indique a continuación las funciones que asume:

- ☒ Director de obra
☒ Director de ejecución de la obra

Se aporta Licencia de Obras (recomendable): ☐

Del mismo modo **SOLICITA** al Colegio la documentación siguiente:

Libro de Órdenes y Asistencias: ☐ que a tal efecto se le entrega con n.º:

Exceptuando lo dispuesto en el artículo 7.2 del R.D. 1627/1997 en virtud del cual "cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa" el Director Técnico no asume de manera implícita las funciones de Seguridad y salud. La asunción de dichas funciones deberá hacerse mediante el impreso de Asume de Coordinación de Seguridad y Salud de la obra o instalación.

El titular del proyecto reconoce expresamente que no existe otro titulado que haya asumido la Dirección Técnica de la obra previamente, o en su caso la existencia de la Renuncia a la Dirección Técnica del mismo. El inicio de las obras se comunicará por el titular al Ingeniero Industrial que asume la Dirección Técnica, por escrito con acuse de recibo, con una antelación mínima de cinco días. En caso contrario, el titular podrá incurrir en la responsabilidad correspondiente ante la Administración y ante terceros, en completa indemnidad por parte del técnico que ha asumido la Dirección Técnica.

LOGROÑO, 07 de ABRIL de 20 26

VISADO	Firma del Ingeniero/a Industrial 	Firma y sello del titular del proyecto
--------	--------------------------------------	--



C/ Torrecilla en Cameros Nº 20-Bajo
26008 Logroño (La Rioja)
Tfno: 941-207-007
Email: info@aitecproyectos.com
www.aitecproyectos.com



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

PROMOTOR:
BENDITO HYBRID CLUB, S.L.

EMPLAZAMIENTO:
**P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20
LOGROÑO (LA RIOJA)**

INGENIERO INDUSTRIAL:
**SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COLEGIADA Nº 1.828**

ABRIL 2.026

I.- MEMORIA.

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.

2.- ENCARGO Y EMPLAZAMIENTO.

3.- ESTADO ACTUAL.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

5.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

6.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y CONSTRUCCIÓN.

- 6.1.- Demoliciones.
- 6.2.- Tabiquería y trasdosados.
- 6.3.- Solados, alicatados y falsos techos.
- 6.4.- Saneamiento.
- 6.5.- Carpintería y cerrajería.
- 6.6.- Pinturas y acabados.

7.- INSTALACIONES.

- 7.1.- Instalación eléctrica.
 - 7.1.1.- Descripción de la instalación.
 - 7.1.2.- Acometida.
 - 7.1.3.- Clasificación de los locales.
 - 7.1.4.- Suministro de socorro.
 - 7.1.5.- Dispositivos privados de mando.
 - 7.1.6.- Potencia instalada.
 - 7.1.7.- Cableado.
 - 7.1.8.- Sistema de instalación.
 - 7.1.9.- Luminarias.
 - 7.1.10.- Alumbrado de emergencia.
- 7.2.- Instalación de fontanería y ACS.
- 7.3.- Instalación de ventilación.
- 7.4.- Instalaciones de protección contra incendios.

8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.

9.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

10.- MEDIDAS CORRECTORAS.

- 10.1.- Aguas Residuales.
- 10.2.- Ruidos y vibraciones.
- 10.3.- Gestión de residuos.

11- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- 11.1.- Seguridad en caso de incendio
 - 11.1.1.- SI 1: Propagación interior.
 - 11.1.2.- SI 2: Propagación exterior.
 - 11.1.3.- SI 3: Evacuación.
 - 11.1.4.- SI 4: Detección, control y extinción del incendio.
 - 11.1.5.- SI 5: Intervención de los bomberos.
 - 11.1.6.- SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.
- 11.2.- Seguridad de Utilización y Accesibilidad
 - 11.2.1.- SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
 - 11.2.2.- SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.
 - 11.2.3.- SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.
 - 11.2.4.- SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
 - 11.2.5.- SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.
 - 11.2.6.- SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
 - 11.2.7.- SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
 - 11.2.8.- SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
 - 11.2.9.- SUA 9: Accesibilidad.
- 11.3.- Ahorro de energía
 - 11.3.1.- HE 0: Limitación del consumo energético.
 - 11.3.2.- HE 1: Limitación de la demanda energética
 - 11.3.2.- HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas
 - 11.3.3.- HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación.
 - 11.3.4.- HE 4: Contribución de energía renovable mínima de ACS.
 - 11.3.5.- HE 5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables.
 - 11.3.6.- HE 6: Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.
- 11.4.- Salubridad.
 - 11.4.1.- HS 1: Protección frente a la humedad
 - 11.4.2.- HS 2: Recogida y evacuación de residuos
 - 11.4.3.- HS 3: Calidad del aire interior
 - 11.4.4.- HS 4: Suministro de agua
 - 11.4.5.- HS 5: Evacuación de aguas
 - 11.4.6.- HS 6: Protección frente a la exposición al radón
- 11.5.- Protección frente al ruido

12.- NORMAS TÉCNICAS.

13.- PRESUPUESTO.

14.- CONCLUSIÓN FINAL.

ANEJOS:

1. CÁLCULOS ILUMINACIÓN.
2. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Y USO.
3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

II.- PLIEGO DE CONDICIONES.

III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

IV.- PLANOS.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001828
SILVIA LLANOS FERNANDEZ

VISADO Nº. : VD00165-26R
DE FECHA : 08/04/2026

E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

I. MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.

BENDITOHYBRIDCLUB, S.L., sociedad dedicada a la impartición de la actividad de crossfit, dispone actualmente de unas instalaciones en Logroño destinadas al desarrollo de dicha actividad. No obstante, debido al incremento de la demanda, dichas instalaciones han resultado insuficientes, por lo que la mercantil ha adquirido recientemente una nave de mayor superficie, actualmente sin uso, situada en el Polígono Industrial Cantabria de Logroño, con el fin de adecuarla para la implantación y desarrollo de la referida actividad.

En consecuencia, el objeto del presente proyecto es definir y justificar técnicamente las obras e instalaciones necesarias para la adecuación de la nave y la puesta en funcionamiento de la actividad de crossfit, determinando las características, tipologías y calidades de los materiales a emplear, todo ello en cumplimiento de la normativa vigente que resulte de aplicación.

Asimismo, el presente documento tiene por finalidad servir como soporte técnico y justificativo ante los Organismos y Administraciones competentes para la tramitación y obtención de las correspondientes licencias, autorizaciones, subvenciones y demás permisos que, en su caso, resulten necesarios.



2.- ENCARGO Y EMPLAZAMIENTO.

El presente proyecto ha sido encargado por D. Andrés García Alesanco, con D.N.I. 16.623.083-V en representación de BENDITOHYBRIDCLUB, S.L. con N.I.F. B-26.821.439, al Ingeniero Industrial Silvia Llanos Fernández, con D.N.I. 16.584.928 L, colegiada nº 1.828, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja.

El edificio está emplazado en el Polígono Industrial Cantabria, Avda. de Mendavia nº20, del término municipal de Logroño (La Rioja).

3.- ESTADO ACTUAL.

Se trata de una nave industrial de forma rectangular, que se desarrolla en planta baja. Interiormente es prácticamente diáfana, y cuenta con una pequeña zona de aseos y vestuarios sobre la que existe un altillo. La parcela en la que se asienta la nave tiene la referencia catastral número 8223203WN4082N0001WR y cuenta con una superficie de 17.066 m².

La nave tiene una superficie ocupada de 2.387,38 m² y una altura libre bajo cercha de 6,56 m. Dispone de dos accesos en su fachada principal mediante portones industriales con puerta peatonal integrada. La distribución de alturas y superficies útiles queda detallada en planos.

Los parámetros urbanísticos de la construcción se encuentran dentro de los márgenes marcados por la Normativa Municipal.

Sistema constructivo

El edificio objeto de actuación forma parte de un conjunto de naves adosadas, compartiendo estructura con las mismas. La nave linda con edificaciones colindantes en la mayor parte de su perímetro, disponiendo de fachada únicamente en sus orientaciones este y oeste.

- La estructura de la nave es metálica, constituida pilares metálicos y cerchas a dos aguas con un 25% de pendiente y correas de acero laminado.
- La solera interior es de hormigón en masa de 20 cm de espesor, dispuesta sobre encachado de piedra de 20 cm.
- Las cubiertas que conforman la nave están resueltas a dos aguas con una pendiente del 25%, constituidas por placa de fibrocemento. Las bajantes son de PVC.
- Los cerramientos de fachada están constituidos por bloque de hormigón prefabricado 20 cm. de espesor enfoscado y pintado. La fachada principal, está revestida exteriormente con panel sándwich de chapa lacada y aislamiento de poliuretano.
- La zona de aseos y vestuarios se resuelve mediante particiones de fábrica de ladrillo, carpintería interior de madera, falsos techos de escayola y acabados de solados y alicatados cerámicos.
- Altillo situado sobre la zona de aseos, ejecutado mediante estructura metálica con vigas de acero, forjado de bovedilla de hormigón y capa de compresión. Se accede al mismo mediante escalera metálica.
- Los portones de acceso son basculantes, de chapa grecada y dotados de puerta peatonal integrada.

Interiormente la nave dispone de todos los servicios: electricidad, agua de consumo y red saneamiento.

La parcela cuenta con un total de 75 plazas de aparcamiento, cumpliendo y superando la dotación mínima exigida por la normativa urbanística municipal, establecida en 1 plaza por cada 250 m² de parcela.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

La actividad a desarrollar en la nave consiste en la impartición de entrenamiento funcional de alta intensidad, fundamentalmente bajo la disciplina de crossfit, complementada con un área específica destinada a la práctica de hyrox.

El crossfit es un sistema de entrenamiento basado en movimientos funcionales, constantemente variados y ejecutados a alta intensidad, que combina ejercicios de halterofilia, entrenamiento metabólico, gimnasia y trabajo cardiovascular. Las sesiones se estructuran habitualmente en bloques dirigidos por monitores cualificados, incluyendo calentamiento, parte técnica, entrenamiento principal (WOD – *Workout of the Day*) y vuelta a la calma. Este tipo de actividad requiere espacios amplios, diáfanos y versátiles, que permitan la realización simultánea de distintos ejercicios, así como la disposición de equipamiento específico (barras, discos, kettlebells, racks, cuerdas, máquinas de remo, bicicletas, etc.).

Dentro de la instalación se incorpora una zona específica destinada a la práctica de hyrox, disciplina de entrenamiento y competición estandarizada que combina carrera con estaciones de ejercicios funcionales. A diferencia del crossfit, el hyrox presenta un formato estructurado y repetitivo, en el que se alternan tramos de carrera con ejercicios tales como empuje y arrastre de trineos, zancadas con carga, wall balls, remo o esquí ergómetro, entre otros. Esta zona requiere una organización espacial más lineal y continua, con recorridos definidos y superficies adecuadas para el desarrollo seguro de las distintas pruebas.

La instalación se organiza en tres zonas diferenciadas para la práctica de crossfit, lo que permite el desarrollo simultáneo de tres clases independientes, además de una zona específica de hyrox. Esta distribución posibilita una explotación eficiente del espacio y una adecuada compatibilidad entre actividades.

Se prevé una ocupación simultánea de 12 usuarios por cada zona de entrenamiento, pudiendo alcanzar un máximo de 20 usuarios por zona en momentos puntuales, siempre bajo supervisión de personal técnico. De este modo, la ocupación máxima simultánea estimada de la instalación se sitúa en hasta 80 usuarios en las áreas de entrenamiento, aunque en la realidad este número es menor, ya que nunca estarán ocupadas las 4 áreas simultáneamente.

El funcionamiento de la actividad se organiza mediante clases dirigidas en grupos, con rotación de usuarios a lo largo del día, lo que implica una ocupación variable pero controlada del espacio, así como la necesidad de una adecuada sectorización funcional de la nave.

El horario de funcionamiento previsto es de lunes a viernes de 8:00 a 22:00 horas, y sábados de 8:00 a 14:00 horas.

Programa funcional

El programa de necesidades se estructura en las siguientes áreas funcionales:

- **Zona de entrenamiento de crossfit (3 áreas):**
Espacios diferenciados dentro de la nave destinados al desarrollo simultáneo de clases dirigidas de entrenamiento funcional, con disposición flexible del equipamiento.

- **Zona de hyrox:**
Área específica diferenciada, adaptada a la práctica de esta disciplina, con recorridos definidos y equipamiento específico.
- **Aseos y vestuarios:**
Espacios destinados al servicio de los usuarios, diferenciados por sexos, que incluyen zonas de cambio, duchas y aseos.
- **Zona de oficinas y control:**
Espacio destinado a la gestión administrativa de la actividad, recepción de usuarios y control de accesos.
- **Cuartos técnicos y almacenes:**
Áreas destinadas a instalaciones, almacenamiento de material deportivo y elementos auxiliares necesarios para el funcionamiento de la actividad.

5.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

Teniendo en cuenta las necesidades espaciales derivadas de la actividad, así como la geometría, dimensiones y configuración interior de la nave existente, se plantea una intervención basada en la optimización del espacio diáfano disponible, mediante la implantación de un volumen construido interior en uno de sus laterales.

En concreto, se proyecta la ejecución de un bloque funcional en la zona oeste de la nave, en el que se integran los usos auxiliares y de servicio necesarios para el correcto funcionamiento de la actividad. Este bloque albergará los siguientes espacios: servicios y vestuarios para usuarios, oficina y recepción, cuarto técnico / almacén de material deportivo, sala de juegos y área de recuperación

Esta solución permite liberar el resto de la superficie de la nave, manteniendo un espacio amplio, continuo y versátil destinado al uso principal. El espacio restante se organiza en tres zonas diferenciadas para la impartición de clases de crossfit, que permiten el desarrollo simultáneo de varias sesiones dirigidas, así como en una zona específica destinada a la práctica de hyrox, con requerimientos espaciales propios y diferenciados.

La distribución de superficies y alturas de la industria queda de la siguiente manera:

LOCAL	SUP. ÚTIL (m²)	ALTURA (m)
ACCESO	79,96	6,56
RECEPCIÓN	11,56	6,56
OFICINA	30,34	2,60
C. TÉCNICO / ALMACÉN	29,83	6,56
VESTÍBULO	7,27	2,60
WC ACCESIBLE	6,23	2,60
ASEO HOMBRES	12,00	2,60
VESTUARIO HOMBRES	27,96	2,60
ASEO MUJERES	10,48	2,60
VESTUARIO MUJERES	34,33	2,60
SALA DE RECUPERACIÓN	43,98	2,60
SALA DE JUEGOS	31,96	6,56
CLASE 1	344,44	6,56
CLASE 2	404,35	6,56
CLASE 3	399,80	6,56
HYROX	661,36	6,56
DISTRIBUIDOR GENERAL	198,13	6,56

El acceso principal a la nave se realiza a través de dos portones basculantes situados en la fachada oeste, ambos dotados de puerta peatonal integrada, que permiten tanto el acceso de usuarios como la posible entrada de material.

Adicionalmente, en la fachada este se proyecta la instalación de una puerta peatonal independiente, destinada a su uso como salida de emergencia, mejorando las condiciones de

evacuación del establecimiento conforme a la normativa de aplicación.

La iluminación del espacio se resuelve fundamentalmente mediante sistemas de iluminación artificial, debido a la escasa presencia de huecos en fachada. La nave dispone de lucernarios en cubierta que aportan iluminación natural, si bien su eficacia se ha visto reducida con el paso del tiempo, por lo que no se consideran suficientes como sistema principal de iluminación.

La parcela se encuentra completamente vallada perimetralmente, disponiendo de acceso mediante puerta corredera.

El espacio exterior está urbanizado y cuenta actualmente con una dotación de 75 plazas de aparcamiento. Como parte de la intervención, se prevé la ejecución de 9 nuevas plazas adicionales en la zona de fachada de acceso, incrementando la capacidad de estacionamiento y mejorando la accesibilidad para los usuarios.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

6.1.- DEMOLICIONES.

Se procederá a la demolición completa del bloque existente de aseos y vestuarios, incluyendo todas sus particiones, acabados, instalaciones, así como el altillo superior y la escalera de acceso asociada.

Asimismo, se desmontarán y retirarán las carpinterías existentes en la nave que no resulten necesarias para el nuevo uso previsto.

Se ejecutarán igualmente los trabajos necesarios para la apertura de nuevos huecos en fachada, destinados a garantizar las condiciones de ventilación exigidas por la normativa vigente.

6.2.- TABIQUERÍAS Y TRASDOSADOS.

Los huecos existentes o generados en fachada se cerrarán mediante fábrica de bloque de hormigón prefabricado de 20 cm de espesor, enfoscado y con acabado exterior similar al existente, garantizando la integración con la edificación.

El cerramiento perimetral del nuevo bloque de oficinas y servicios se ejecutará mediante fábrica de bloque de hormigón prefabricado de 15 cm de espesor, complementado con un trasdosado interior de yeso laminado.

Las divisiones interiores se realizarán mediante sistemas de tabiquería de yeso laminado con aislamiento interior de lana de roca, con el fin de mejorar el comportamiento acústico y térmico de los recintos.

En la zona de aseos, las cabinas de inodoros se resolverán mediante mamparas fenólicas o sanitarias, adecuadas para ambientes húmedos y de uso intensivo.

6.3.- SOLADOS, ALICATADOS Y FALSOS TECHOS.

Las zonas de duchas se alicatarán en toda su altura con revestimiento cerámico y dispondrán de pavimento de gres con clasificación de resbaladidad clase 3, conforme a lo establecido en el DB-SUA.

Los espacios de aseos y vestuarios contarán con falsos techos continuos de yeso laminado, empleándose placas resistentes a la humedad en las zonas húmedas.

Los acabados de pavimentos se resuelven de la siguiente manera:

- **Aseos, vestuarios, accesos y cuartos de instalaciones:**
Pavimento continuo mediante **pintura epoxi antideslizante**, adecuado para uso intensivo.
- **Oficina, sala de recuperación y sala de juegos:**
Pavimento vinílico.
- **Zonas de entrenamiento (crossfit):**
Pavimento deportivo de caucho de 10 mm de espesor, apto para absorción de impactos.
- **Zona de hyrox:**
Combinación de césped artificial en el área principal de entrenamiento y pavimento deportivo de caucho de 3 mm de espesor en zonas complementarias.
- **Recepción y pasillos de distribución:**
Acabado mediante pintura epoxi deportiva antideslizante.

6.4.- SANEAMIENTO.

La red de saneamiento existente es de tipo separativo.

La nueva red de evacuación de aguas residuales correspondiente a aseos y vestuarios se ejecutará mediante tubería de PVC, con una pendiente mínima del 2%, garantizando el correcto funcionamiento hidráulico.

Los encuentros de albañales se resolverán mediante arquetas registrables de fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscadas y bruñidas interiormente, con encuentros redondeados para evitar la acumulación de residuos.

El dimensionado de la instalación se ha realizado conforme a lo establecido en el Documento Básico HS 5 – Evacuación de aguas del CTE.

6.5.- CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

Se modificará el sentido de apertura de las puertas peatonales integradas en los portones existentes, adaptándolo a las condiciones de evacuación exigidas por la normativa.

Las puertas interiores se ejecutarán en aluminio lacado con aislamiento, adecuadas para uso intensivo.

La puerta de salida de emergencia será metálica, de chapa de acero lacado, dotada de barra antipánico.

6.6.- PINTURAS Y ACABADOS.

Los paramentos verticales y falsos techos se acabarán mediante pintura plástica lisa.

Las soleras de zonas de paso, aseos, vestuarios y cuartos de instalaciones se tratarán mediante pintura epoxi antideslizante, garantizando durabilidad y facilidad de limpieza.

En el exterior, las plazas de aparcamiento se ejecutarán mediante pintura reflectante blanca.

7.- INSTALACIONES.

7.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Se deberá tener en cuenta que toda la instalación tiene que ajustarse a las Normas Generales establecidas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto nº 842/2.002, de 2 de agosto de dicho año.

Deberá prestarse especial atención a la calidad y secciones de los conductores a emplear, sistema de realización de la instalación, dispositivos de protección, calibrado de fusibles y demás medidas de seguridad.

Se redactará un proyecto específico que describa la instalación eléctrica y sirva para la legalización de la misma.

7.1.1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La distribución de esta instalación será monofásica en las derivaciones a 220 voltios, entre fase y neutro para fuerza y alumbrado.

7.1.2.- SUMINISTRO DE ENERGÍA.

El suministro de energía a la industria se realiza en BT desde la red de IDE-REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

Las principales características del suministro son las siguientes:

Tensión entre fases	400 V
Tensión entre fase y neutro	230 V
Frecuencia	50 Hz

7.1.3.- CLASIFICACIÓN DE LOS LOCALES.

Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2002, de 02 de agosto de 2002, y más concretamente en su instrucción ITC-BT-28, el edificio se considera de *pública concurrencia*, debiéndose realizar su instalación de acuerdo con el contenido de dicha Instrucción.

La instalación de los vestuarios se realizará conforme a la ITC-BT-27: *Locales con bañera o ducha*.

7.1.4.- SUMINISTRO DE SOCORRO

De acuerdo con el Artículo 10 del REBT, al tratarse de un establecimiento con una ocupación inferior a 300 personas, no es necesario suministro de socorro que garantice el mantenimiento de las instalaciones básicas como consecuencia de un corte de la red general.

7.1.5.- DISPOSITIVOS PRIVADOS DE MANDO.

Desde el cuadro general de protección y mando, se distribuirán los circuitos principales de la instalación. Dichos circuitos estarán protegidos mediante dispositivos privados de seguridad, siendo en este caso los siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales de alta sensibilidad (0,03 A), para alumbrado de una intensidad nominal efectiva correspondiente a las líneas a proteger.

- b) Interruptores automáticos diferenciales de media sensibilidad (0,3 A), tetrapolar, para fuerza de una intensidad nominal efectiva correspondiente a las líneas a proteger.

Y como protección contra sobreintensidades y cortocircuitos (ITC-BT-22):

Un juego de cortacircuitos o magnetotérmicos, para cada una de las líneas que harán el reparto de la instalación, calibrados a la intensidad máxima.

Para la elección de los diferenciales, se tendrá en cuenta que la instalación llevará puesta a tierra en todas las partes susceptibles de sufrir contacto. La resistencia de esta toma de tierra no debe superar los 20 Ohmios.

7.1.6.- POTENCIA INSTALADA.

La totalidad de receptores, tanto para el consumo de maquinaria en fuerza como en alumbrado, son los que a continuación se detallan:

Nº	Denominación	KW	Pot. Total (W)
2	EQUIPO AEROTERMIA ACS	2,50	5.000
3	MÁQUINAS DE VENDING	1,00	3.000
2	ORDENADOR	0,30	600
1	CENTRALITA INCEDIOS	0,20	200
3	MARCADOR	0,10	300
1	EXTRACTOR NAVE	0,19	190
1	EXTRACTOR DE CONDUCTO	0,16	160
1	EXTRACTOR CONDUCTO	0,04	40
		SUMA	9.490
TOTAL FUERZA		9.490 W	
TOTAL ALUMBRADO		4.440 W	
POTENCIA TOTAL INSTALADA		13.930 W	

7.1.7.- CABLEADO.

El sistema de distribución a utilizar será mediante cable de Cu de tensión del tipo RZ1-K de 0'6/1 KV para la derivación individual y alimentación a máquinas, y mediante cable de Cu de tensión ES07Z1-K bajo tubo para la alimentación a luminarias, tomas de corriente, mecanismos, etc.

Para el cable de 750V, se utilizarán los colores propios para cada función, siendo:

Negro, Marrón, Gris para las fases

Azul para el neutro

Bicolor Amarillo/Verde para la puesta a tierra

No se permiten la composición de otros colores.

El conductor neutro será de igual sección que las fases.

7.1.8.- SISTEMA DE INSTALACIÓN.

La instalación interior en la nave se realizará sobre bandeja rejiband y bajo tubo rígido de PVC en bajada.

La instalación en la zona de oficinas y servicios se efectuará en montaje empotrado tubo de PVC, cuyo diámetro corresponderá al número y sección de conductores a alojar.

7.1.9.- LUMINARIAS.

Los criterios de diseño de la instalación de alumbrado interior serán:

- Intensidad luminosa uniforme.
- Conseguir el nivel con la más baja potencia disponible.
- Utilización de luz natural, siempre que sea posible.

La intensidad lumínica considerada en los cálculos es de 250-300 lux, a excepción de salas de instalaciones o pasillos con una intensidad lumínica estimada de 100 – 150 lux.

El encendido de la zona de entrenamiento se realiza mediante cuadro de encendidos situado en la zona de recepción.

Todas las luminarias instaladas serán de tipo LED con grado de protección mínimo IP-20, excepto en los vestuarios, que serán al menos IP-54.

7.1.10.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

7.1.10.1.- ALUMBRADO DE SEGURIDAD

Es aquel que debe permitir en caso de fallo del alumbrado general la evacuación fácil y segura del personal hacia el exterior, estará alimentado por fuentes propias de energía, en este caso equipos autónomos automáticos alimentados por un suministro para su carga.

Este alumbrado deberá funcionar durante un mínimo de una hora y entrará en funcionamiento de forma automática cuando falle el alumbrado general, o su tensión baje a menos del 70%:

Alumbrado de evacuación: deberá poder proporcionar una la iluminación adecuada; 1 lux en los pasos principales y 5 lux en las instalaciones de protección contra incendios, y cuadros de distribución de alumbrado, manteniéndose ésta constante a lo largo de este tiempo.

Alumbrado anti-pánico: deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta 1 m. de altura.

El alumbrado de emergencia se realiza mediante luminarias autónomas según planos de iluminación. Se ha considerado su ubicación para una correcta iluminación de las vías de evacuación del local hacia sus diferentes salidas.

NORMAS QUE CUMPLIRÁ LA INSTALACIÓN DEL ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de las lámparas de los alumbrados especiales estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A. como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de doce puntos de luz, si en el local existiesen varios puntos de luz de alumbrado especial, estos serán alimentados al menos por dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a 12, las canalizaciones para alumbrado especial cumplirán lo dispuesto en la reglamentación vigente.

7.2.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y A.C.S.

La adecuación de la instalación de suministro de agua potable del crossfit se realizará en todo momento según el DB-HS4 de suministro de agua en los Edificios y a las Ordenanzas Municipales de Logroño.

La instalación de fontanería, estudiada en este apartado, se refiere a la alimentación de los vestuarios, aseos, y a los diferentes puntos de alimentación del circuito de producción de ACS. El suministro general, se efectuará por la compañía suministradora, debiendo ser preciso el cumplimiento de las normas particulares de la misma.

La instalación se conectará a la red municipal existente, que garantiza una presión de suministro mínimo de 3,5-4,5 Kg/cm².

Presión de agua potable

	Valor límite	Valores reales compañía de agua	Es necesario un grupo de presión Si/No
Presión de suministro mínimo	350 kPa	400 kPa	NO

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

En el dimensionado de la red de distribución se garantizará una simultaneidad de 100% para las 12 duchas de clientes.

En el interior de los cuartos húmedos, los tubos serán de PE reticulado, estancos a una presión mínima de 10 atmósferas, cumplirán las calidades mínimas exigidas en las Normas UNE.

Las redes se dispondrán a una distancia no menor de 30 cm de toda conducción a cuadro eléctrico. La conducción de agua caliente se dispondrá a una distancia superior a 4 cm de la de agua fría y nunca por debajo de ésta.

Cuando las tuberías pasen a través del muro, tabiques, forjados, etc., se dispondrán manguitos protectores que dejen espacio libre alrededor de la tubería. Los elementos de anclaje y guiado de tuberías serán incombustibles.

Las distancias entre soportes, así como la valvulería, accesorios, grifería y la instalación en sí, cumplirán el reglamento RITE.

Para la producción de ACS se instalarán dos bombas de calor aerotérmicas con una capacidad de 250 l. cada una.

7.3.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.

Se deberá tener en cuenta que toda la nueva instalación tiene que ajustarse a las Normas Generales establecidas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias aprobado por Real Decreto nº 1.027/2.007 y el Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, que lo modifica.

Caudal mínimo de aire exterior de climatización

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación de cada espacio se obtiene en función del uso de cada recinto, del número de ocupantes y en algunos casos de la superficie útil, aplicando la norma UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos". Los niveles de ventilación asignados a cada espacio en función de la actividad metabólica.

Para el caso que nos ocupa, el caudal mínimo de ventilación en función de la actividad que se realiza en los distintos recintos serán los que se detallan en la siguiente tabla:

CUADRO DE SUPERFICIES		CALCULO OCUPACIÓN		VENTILACIÓN					
Zona	Superficie (m2)	Ocupación p/m2	Ocupación zona	IDA	dm3/ s x pers	caudal	m3/h	asimilado	ODA
Acceso	79,26	2	28	3	8	224	806,4	3571,2	F7
Clase 1	399,8		20	3	8	160	576		
Clase 2	404,35		20	3	8	160	576		
Open	344,44		20	3	8	160	576		
Hyrox	661,36		20	3	8	160	576		
Sala de juegos	31,3	2	16	3	8	128	460,8		
Oficina	30,34	10	4	3	8	32	115,2		
Sala recuperación	43,98	5	9	3	8	72	259,2		
				AE	lm ³ /s x m ²	caudal	m3/h	asimilado	
Aseos 1	12			2	2	24	86,4		
Vestuarios 1	19,82			2	2	39,64	142,704		
Aseos 2	10,84			2	2	21,68	78,048		
Vestuarios 2	25,27			2	2	50,54	181,944		
WC Accesible	6,23			2	2	12,46	44,856		
TOTAL	2068,99		137			374,4	908,352		

Según esta tabla, en la zona deportiva se instalará un extractor mural en fachada con un caudal de 3.670 m³/h. La admisión de aire será mediante dos rejillas en fachada de 80x80 cm. con filtro incorporado.

En la zona de oficinas y servicios se prevé la extracción/impulsión de aire mediante extractores helicocentrífugos ultrasilenciosos. Se instalará un extractor con un caudal de 1.090 m³/h en el conducto de extracción, y otro de 564 m³/h en el conducto de impulsión, este último dotado de filtro F7.

Recuperación de Energía

No es necesario un sistema de recuperación de energía dado que no existe climatización en el establecimiento.

7.4.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones de protección contra incendios serán conformes al Real Decreto 513/2017 por el que se aprueba el *Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios*.

7.4.1.- SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

Para la realización de la instalación de detección se utilizará una central de incendios convencional, a la que se conectarán los diferentes elementos de campo mediante zonas de detección y alarma, tales como detectores automáticos de humos, barreras de infrarrojos, y sirenas.

Se instalará una central convencional de incendios, situada en recepción, siendo el elemento principal del sistema al que reportarán todas las incidencias procedentes de los distintos circuitos o zonas, y desde donde se gobernará la activación de los dispositivos de alarma correspondientes. La central dispondrá de microprocesador, memoria de eventos y baterías de alimentación de emergencia, permitiendo su funcionamiento autónomo en caso de fallo del suministro eléctrico.

La central de incendios actuará de manera automática enviando las señales oportunas en función de las alarmas o averías detectadas en las distintas zonas. Todas las señales se transmitirán a través del cableado adecuado, resistente al fuego, libre de halógenos y de baja emisión de humos y gases corrosivos.

La alarma de incendios se activará en cualquiera de los siguientes casos:

- Cuando un detector automático de una zona entre en estado de alarma.
- Cuando un pulsador manual sea accionado.

Los detectores ópticos de humos (fotoeléctricos) son adecuados para la detección de fuegos de desarrollo lento, con escasa presencia de llama y abundante producción de humo visible. Se dispondrán en las distintas dependencias de la nave, conforme a la distribución reflejada en la documentación gráfica y de acuerdo con la normativa de aplicación.

Los pulsadores manuales de alarma permitirán la activación voluntaria del sistema, transmitiendo la correspondiente señal a la central de control y señalización, de forma que quede identificada la zona en la que se ha producido su accionamiento.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar uno de ellos no supere los 25 metros, conforme a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Junto a los mismos, o en lugares próximos adecuadamente distribuidos, se instalarán las correspondientes sirenas de alarma acústica.

Los pulsadores se dispondrán preferentemente próximos a las vías de evacuación del edificio y a las salidas de los distintos sectores o zonas de ocupación.

En varios puntos de la nave se instalarán sirenas de alarma, de forma que la señal acústica sea perfectamente audible en cualquier punto del establecimiento.

La instalación se ejecutará mediante circuitos zonificados, diferenciando las líneas de detección y las líneas de alarma, conforme a la configuración y características de la central convencional seleccionada. El cableado será del tipo adecuado para instalaciones de protección contra incendios, resistente al fuego y libre de halógenos.

El cable a emplear será tipo 2x1,5 mm² LHR, con funda y pantalla resistente al fuego, formado por conductores de cobre, libre de halógenos, de baja emisión de humos y reducida corrosividad, debiendo definirse exactamente sus características y secciones en función de las prescripciones del fabricante de la central y de la longitud real de cada circuito.

7.4.2.- INSTALACIÓN DE BIES.

7.4.2.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

Nos encontramos ante una clase de abastecimiento de tipo 3, pues sólo alimenta la instalación de BIE's. Supone una acometida pública desde la que se alimenta directamente la instalación de extinción.

Cumplirá la Norma UNE 23-500-1990, referente a los sistemas de abastecimiento del agua contra incendios.

7.4.2.2.- RED DE DISTRIBUCIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE BIES

La distribución por el interior del edificio se realizará con tubo de acero galvanizado UNE EN 10217 con uniones roscadas y pintado, con una capa de imprimación y dos de acabado.

Se distribuirán teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Se situarán preferentemente cerca de las puertas y salidas, y a una distancia máxima de 5 metros, se instalará siempre una boca, sin que sea un obstáculo para la utilización de las puertas.
- La distancia entre los Bies será conforme con el que establece el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, no superando en ningún caso los 50 m.
- Entre ellas no se podrá recorrer más de 25 m para alcanzarlas, cubriendo toda la superficie del edificio.
- Se procurará que las áreas que tienen una carga de fuego especialmente elevada queden cubiertas por 2 BIE's.
- Cerca de cada BIE, en un radio de 1'50 m, debe quedar una zona libre de obstáculos, para permitir su acceso y maniobra de manipulación.

Siempre que un tubo pase a través de un forjado o pared, se utilizarán pasamuros. Las grapas de suspensión serán del tipo Lira de HILTI.

En la red de BIE, no se permite la existencia de tomas de agua para ninguna otra utilización.

En los puntos de la red en los que puedan ser previsibles esfuerzos mecánicos sobre las tuberías por causas externas, estas se deberán proteger de forma eficaz para evitar efectos perjudiciales.

El sistema de BIE se someterá antes de la puesta en marcha a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, poniendo la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 10 kg/cm².

7.4.3.- EXTINTORES.

CLASIFICACIÓN

Tenemos las 4 clases de fuego a combatir, para lo que debemos seleccionar el mejor agente para cada caso:

Clase "A". Fuegos de materiales sólidos generalmente del tipo orgánico, y que la combustión está en forma de brasas.

Clase "B". Fuegos líquidos o sólidos que, por acción del calor, pasan a estado líquido comportándose como tales y sólidos grasos.

Clase "C". Se incluyen los fuegos de gases.

Clase "D". Dentro de esta clase se incluyen los fuegos de metales de alto poder reactivo.

TABLA DE CLASE DE FUEGO (UNE 23.010)

Agente Extintor	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales)
Agua pulverizada	1(**)	3		
Agua a chorro	2(**)			
Polvo BC (convencional)		1	2	
Polvo ABC (polivalente)	2	2	2	
Polvo específico metales				2
Espuma física	2(**)	2		
Anhidrido carbónico	3(*)	3		
Hidrocarburos halogenados	3(*)	2		

(1) Muy adecuado (2) Adecuado (3) Aceptable

NOTAS:

(*) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5mm), puede asignarse 2.

(**) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores, se debe utilizar extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado UNE 3-7:2004.

COLOCACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Se colocarán los extintores de polvo seca que se marquen en los planos. Se colocarán con el objetivo que desde cualquier punto no se realicen recorridos superiores a los 15 m. para llegar. Serán de 6 Kg. y eficacia 27A-183 B.

Los extintores de CO₂ de 5 Kg y eficacia 89B, e irán instalados a una altura comprendida entre 0,80 y 1,20 m. en los puntos indicados en el plano.

7.4.4.- SEÑALIZACIÓN

Todos los elementos de incendio, así como las salidas, dispondrán de los correspondientes carteles de señalización, instalados sin obstáculos que puedan dificultar la visión de las mismas, así como el interior de cada habitación el correspondiente plano de evacuación, según marca la Norma UNE 23.033.

CARTELERÍA DE SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN Y PCI

REQUISITOS A CUMPLIR:

1. **NORMAS UNE DE APLICACIÓN:** Normativa de seguridad contra incendios de obligado cumplimiento para la señalización:

UNE 23033/1981: Colores, formas y pictogramas de las señales.

UNE 23034/1988: Medidas y pictogramas para la evacuación.

UNE 23035/2003: Señalización fotoluminiscente. A destacar punto 5 de la norma "Distinción de tipos de señales según su uso": en lugares de concentración pública o con iluminación exclusivamente artificial se emplearán señales de categoría A (alta luminiscencia).

2. IDENTIFICACIÓN DE UNA SEÑAL FOTOLUMINISCENTE

Los productos fotoluminiscentes a utilizar en señalizaciones deberán ser identificados de forma duradera. Estas identificaciones deben figurar sobre el mismo producto. Los datos a identificar son los siguientes:

- Denominación del producto según UNE 23035-4 (Señal Luminiscente clase A/B).
- Clasificación según UNE 23035-1 (Valores lumínicos mínimos declarados de la señal).
- Fabricante.
- Año y mes de fabricación.
- Características a tener en cuenta para uso y manipulación del producto (distancia máxima de observación de la señal).

3. FICHA TÉCNICA

El fabricante proporcionará junto con el producto un documento en el que se haga constar, además de la identificación anteriormente mencionada, las instrucciones para su empleo, aplicación y conservación, así como cualquier otra información que resulte de interés.

4. CERTIFICADO DE PRODUCTO

Todas las señales dispondrán de etiquetado CE y de certificado Aenor.

MONTAJE:

- Casi todas las señales serán para **colgar de techo** para evitar posibles conflictos con los acabados de pared.

- Los elementos de fijación serán los que vayan con los soportes que suministra el fabricante, suspendidos con cable.
Soportes del catálogo de Implaser: enganches referencias T0200 y T0400; ganchos y cables referencia T0600.
- Instalación **adosada a pared**: la altura de la instalación de una señal de recorrido de evacuación será desde el techo a la parte superior de la señal 30 cm y desde el suelo a la parte inferior de la señal de 2 a 2,50m (recomendable a 2,20m).
- Se procurará montar las señales fotoluminiscentes bajo luminarias para garantizar su mejor visibilidad y que la señal se está cargando correctamente para su posterior emisión luminosa en la oscuridad.

Respetar la distancia de observación de la señal: cada señal lleva serigrafiada su distancia de observación ($D \leq 10$).

8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.

En cumplimiento de los **R.D. 485/97**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo se colocan las siguientes señalizaciones:

- Alumbrado de emergencia: Permite en caso de fallo del alumbrado general la evacuación fácil y segura del personal hacia el exterior, estará alimentado por fuentes propias de energía (equipos autónomos automáticos alimentados por un suministro para su carga). Encima de cada puerta de salida existirá una luz de emergencia.
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios, de forma rectangular, con pictograma blanco sobre fondo rojo. Se ubicará una señal junto a cada extintor o BIE.

Los lugares de trabajo de la presente empresa cumplen las disposiciones mínimas establecidas en el **R.D. 486/97**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los locales de Trabajo en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación y servicios higiénicos, todo esto queda justificado en los siguientes puntos:

CONDICIONES DE LAS DEPENDENCIAS.

- Los suelos de los locales serán fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.
- La iluminación será natural o artificial. En las zonas de entrenamiento se ha previsto una luminosidad mínima de 220 LUX. Todos los elementos de iluminación estarán protegidos.
- Dispondrá de agua potable, fría y caliente procedente de la red municipal. La identificación de tuberías será de acuerdo a las normas internacionales de colores.
- Hay vestuarios con aseos diferenciados por sexos.
- Todos los locales disponen de ventilación natural o forzada.
- Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo para los trabajadores. Tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso.
- La empresa dispone de suficientes extintores, y BIES estratégicamente situados.
- Las dimensiones de los locales de trabajo son tales que permiten que los trabajadores realicen sus trabajos sin riesgos para su seguridad y salud. La altura desde el piso hasta el suelo es en todo caso igual o superior a 3 m, existen más de 2 m² por trabajador y 10 m³ no ocupados por trabajador.

BOTIQUÍN DE URGENCIAS.

Se dispondrá de botiquín fijo o portátil, conteniendo lo mínimo indispensable para los primeros auxilios. Este material se revisará periódicamente, y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

9.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La actividad es la de centro de entrenamiento de crossfit de acceso público.

De conformidad a la Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja, y de acuerdo a lo previsto en el Decreto 29/2018 por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa de dicha ley, este proyecto deberá estar sometido a Licencia Ambiental.

Asimismo, según el Anexo I del Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, la actividad **no** se encuentra clasificada como potencialmente contaminante del suelo, por lo que no se requiere llevar a cabo un *Informe Preliminar de Situación del Suelo*.

10.- MEDIDAS CORRECTORAS.

10.1.- AGUAS RESIDUALES.

En el edificio se producen dos tipos de aguas:

Las AGUAS PLUVIALES de cubierta y patios exteriores, que no se modifican y que son vertidas al colector municipal.

Las AGUAS FECALES proceden de los aseos y vestuarios, y sus elementos contaminantes son los típicos de este tipo de aguas (vertido asimilable a doméstico). Estas se recogen independientemente de las pluviales, y son vertidas al colector municipal. Su carga contaminante es asimilable a la de un vertido doméstico, siendo sus características las siguientes:

• Caudal diario	75 l/pers
• PH	6,9
• Sólidos en suspensión	450 mg/l
• DBO5	300 mg/l
• Grasas	40 mg/l

Por tanto, no se superan los límites establecidos para verter a colector municipal.

Se dispondrá de una arqueta de toma de muestras antes del vertido al colector municipal.

10.2.- RUIDOS Y VIBRACIONES

Los ruidos y vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación al exterior.

Los ruidos que se producirán dentro del establecimiento serán los correspondientes al funcionamiento equipos de ventilación, música ambiente y a la presencia de público.

RUIDOS

El edificio está adosado a otras naves industriales.

La actividad se va a desarrollar en horario diurno/tarde de 8 a 22 h.

A efectos de aplicación de la ordenanza de ruidos de Logroño, se considera la actividad molesta por producción de ruidos y vibraciones:

TIPO 3: Locales destinados a bares, cafeterías, restaurantes y otros establecimientos de pública concurrencia, sin equipo de reproducción sonora o audiovisual, o en caso de disponer del mismo, con niveles sonoros inferiores a 80 dB(A). Así como cualquier otra actividad susceptible de producir molestias por ruidos y vibraciones, que pueda funcionar, aún de forma parcial, en periodo nocturno.

Se va a considerar un nivel máximo sonoro interior procedente principalmente de la música de 80 dBA.

Por tanto, en cumplimiento de la ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño, y considerando la zona industrial, se garantizará que no se transmitirán niveles de ruido superiores a los siguientes parámetros:

	DÍA	TARDE	NOCHE
AMBIENTE EXTERIOR	65 dBA	65 dBA	55 dBA
INDUSTRIA COLINDANTE	55 dBA	55 dBA	50 dBA

Los materiales utilizados en la construcción del edificio y su índice global de reducción acústica ponderado, atendiendo al catálogo de elementos constructivos de CTE son:

FACHADAS

Todas las **fachadas y las medianeras** están constituidas por bloque de hormigón prefabricado de 20 cm de espesor. Su comportamiento acústico es, según el fabricante:

Bloque de hormigón E = 20 cm

$R_{A \text{ BLOQUE HORMIGÓN}} = 48 \text{ dBA}$

CUBIERTA

La cubierta, es una cubierta de fibrocemento, cuyo comportamiento acústico medio según fabricantes es de:

$R_{A \text{ CUBIERTA}} = 22 \text{ dBA}$

CARPINTERÍA

Portones de chapa prelacada, que según características del fabricante tenemos:

$$R_{A \text{ PORTON}} = 17 \text{ dBA.}$$

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

EMISIONES AL EXTERIOR

El nivel máximo de emisión de ruido al exterior será, considerando únicamente el elemento más débil (carpintería) de:

$$80 - 17 = 63 \text{ dBA, inferior al valor permitido en horario de tarde.}$$

EMISIONES AL INTERIOR

El nivel máximo de emisión de ruido a las industrias colindantes será, considerando las medianeras de fábrica de bloque de hormigón de 20 cm. de espesor:

$$80 - 48 = 32 \text{ dBA, muy inferior al valor permitido en horario de tarde.}$$

ELEMENTOS EXTERIORES

La emisión de ruido del extractor mural es de 60 dBA y funcionará únicamente en horario diurno/tarde.

VIBRACIONES

Las máquinas irán provistas de las protecciones adecuadas en cada punto de operación, según determina el Artículo 89 de las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Todas las máquinas que tengan algún tipo de vibración serán dotadas de protección elástica antivibratoria, de manera que no se sobrepasan los límites fijados por la norma.

Todas las máquinas instaladas estarán equilibradas estática y dinámicamente.

No se instalarán las máquinas adosadas o ancladas a los elementos estructurales de la nave.

En las zonas de entrenamiento se instalará un acabado de pavimento de caucho 1 cm de espesor.

10.3.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos que van a generarse en la nave son residuos sólidos urbanos, que serán retirados por los servicios municipales.

Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento: trapos, luminarias... serán retirados por el propio mantenedor que es quien debe encargarse de su adecuada gestión.

Durante la ejecución de las obras, los **Residuos de Construcción y Demolición** serán separados (peligrosos y no peligrosos) siendo retirados por gestores autorizados para su oportuno tratamiento, tal y como se detalla en el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos.

11.- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

11.1.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

En este punto estableceremos las condiciones que deben reunir los edificios e instalaciones para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio, y para prevenir daños a terceros, facilitar la intervención de los bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad, no entrando en la hipótesis de riesgo de un incendio intencionado.

La actividad a desarrollar en este edificio es la de *Entrenamiento de Crossfit*, por lo que le es de aplicación el Documento Básico del CTE SI "Seguridad en caso de Incendio" teniendo la consideración de *Pública Concurrencia*.

11.1.1.- SI 1_ **PROPAGACIÓN INTERIOR.**

▪ **COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO**

El edificio dispuesto en planta baja que cuenta con una superficie construida de 2.387,38 m², Dado que se trata de un edificio de pública concurrencia, con superficie inferior a 2.500 m² constituirá un único sector de incendios.

▪ **LOCALES DE RIESGO ESPECIAL**

No existen locales clasificados como de riesgo especial.

▪ **ESPACIOS OCULTOS.**

Dado que el edificio constituye un único sector de incendios, no es de aplicación este punto.

▪ **REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

A lo largo de todos los recorridos de evacuación los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial cumplen lo exigido en el apartado 4 de la sección SI 1 del CTE. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos:

Situación del elemento	Revestimientos (*)	
	Techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables y de circulación	C-s2,d0	EFL
Pasillo protegido protegida	B-s1,d0	C FL-s1
Reciento de riesgo especial	B-s1,d0	B FL-s1
Espacios estancos o que contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio	B-s3,d0	B FL-s2

(*) Siempre que el elemento supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, techos o suelos del conjunto del recinto considerado

Los elementos decorativos del local cumplen las siguientes condiciones: Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

11.1.2.- SI 2_ **PROPAGACIÓN EXTERIOR.**

El edificio está adosado a otras naves, por tanto, la resistencia al fuego de las medianeras será como mínimo EI120.

- Las medianeras y las fachadas son de bloque de hormigón prefabricado de 20 cm. de espesor enfoscado al interior, cuya Resistencia al Fuego es EI-120.
- Las fachadas a las que acometen las medianeras disponen de una franja vertical de anchura igual o superior a 1 m. del mismo material EI-120. No existen puntos en las fachadas a 90° dispuestos a menos de 2 m. que no sean EI-120.
- En la parte superior de las medianeras, bajo cubierta se instalará una banda horizontal de 1,00 m de anchura de doble placa de yeso laminado (*pladur-foc*) EI-60. Este panel se encuentra colocado a una distancia inferior a 0,40 m de la cubierta tal y como se detalla en planos.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas, será mínimo D-s3,d0 (altura fachada: 7,00 m).

11.1.3.- SI 3_ **EVACUACIÓN DE OCUPANTES.**

▪ **COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.**

No es de aplicación.

▪ **CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.**

Para el cálculo de la ocupación del edificio se ha tenido en cuenta la superficie útil de las zonas de público, el resto de dependencia es de uso alternativo.

Tomando estos criterios de cálculo y utilizando los ratios de densidad según la tabla 2.1 del apartado 2 del DB SI-3 del CTE, se detalla la ocupación en las diferentes zonas. Estos cálculos son la base para la posterior asignación de los usuarios a las diferentes salidas de planta y del edificio.

Ocupación del local

En la siguiente tabla se detalla la ocupación de cada zona:

CUADRO DE SUPERFICIES		CALCULO OCUPACIÓN	
Zona	Superficie (m2)	Ocupación p/m2	Ocupación zona
Acceso	79,96	2	19
Recepción	11,56	<i>Ocupación alternativa</i>	
Clase 1	399,8	Ocu. X clase	21*
Clase 2	404,35	Ocu. X clase	21*
Clase 3	344,44	Ocu. X clase	21*
Hyrox	661,36	Ocu. X clase	21*
Oficina	30,34	10	4
Almacén	29,83	<i>Ocupación alternativa</i>	
Sala recuperación	43,98	5	9
Vestíbulo Aseos	7,27	<i>Ocupación alternativa</i>	
Aseos 1	12	<i>Ocupación alternativa</i>	
Vestuarios 1	27,96	<i>Ocupación alternativa</i>	
Aseos 2	10,48	<i>Ocupación alternativa</i>	
Vestuarios 2	34,33	<i>Ocupación alternativa</i>	
WC Accesible	6,23	<i>Ocupación alternativa</i>	
Sala de juegos	31,26	2	16
Distribuidor general	198,13	<i>Ocupación alternativa</i>	
TOTAL	2333,28	132	

* Para las 3 zonas de clases y hyrox, se ha considerado el máximo número de alumnos que puede haber en una clase más el profesor.

▪ NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Según la tabla 3.1 Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación del apartado 3 en el DB SI-3, específica para recintos con una ocupación de más de 100 personas, más de una salida de planta con una longitud de los recorridos de evacuación desde su origen de evacuación hasta una de las salidas de planta no superan los 50 metros.

La longitud de los recorridos desde todo origen de evacuación hasta un punto donde nazca un recorrido alternativo hasta las salidas de planta es en todo caso inferior a 25 metros.

Todas las salidas del edificio conducen al espacio exterior seguro.

En los planos adjuntos se indican los diferentes recorridos de evacuación de los diferentes niveles desde el punto más desfavorable que se puedan presentar para la evacuación de cada zona.

DIMENSIONAMIENTO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Puertas

Para el dimensionamiento de la capacidad de las puertas de salida del edificio se realizan conforme a lo que indica la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-3 del CTE.

$$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$$

Donde:

P = es el número de ocupantes asignados a la puerta

A = anchura del elemento (m).

Salidas del edificio

El cálculo y asignación de los ocupantes entre las diferentes salidas del edificio se hace suponiendo la inutilización de una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Las puertas situadas a salida de planta o del edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas, se abrirán en sentido de la evacuación, serán abatibles con eje vertical y el sistema de cierre no actuará mientras haya actividad en las zonas que se debe evacuar y además tendrán dispositivos de fácil y rápida abertura.

Existen 3 "Salidas de edificio":

- Salidas 1 y 2, con salida al espacio exterior seguro en la fachada oeste de la nave
- Salida 3, con salida al espacio exterior seguro en la fachada este de la nave

ASIGNACIÓN A SALIDAS DEL EDIFICIO

	Ubicación	Ancho	Capacidad	Asignación
SALIDA 1	Fachada O	0,80 m	160 pers	66 pers
SALIDA 2	Fachada O	0,80 m	160 pers	66 pers
SALIDA 3	Fachada E	0,80 m	160 pers	66 pers

No se colocarán espejos que puedan dificultar la salida normal, ni tampoco muebles y accesorios que estorben la libre circulación de las personas, cerca de las salidas y en las escaleras.

▪ **SEÑALIZACIÓN**

Las salidas de recinto, planta o edificio se señalizarán con rotulación especial. En las salidas con funcionamiento normal constará "SALIDA". Se indicarán con "SALIDA DE EMERGENCIA" las destinadas a este fin.

Se colocarán letreros indicativos de dirección de recorridos visibles desde todo origen de evacuación, y en cada salida de recinto, de tal forma que no se pueda cometer errores con la elección de la salida.

Las señales serán fotoluminiscentes de acuerdo con la Norma UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003.

Las señales serán visibles en el caso de fallo del suministro eléctrico normal.

▪ **EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIOS**

El centro de crossfit dispone de itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

▪ **CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.**

Las características del establecimiento no hacen necesario instalar un sistema de control de humo de incendio.

11.1.4.- SI 4_ **DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.**

▪ **DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

1. EXTINTORES

En el interior del establecimiento se colocarán **7 extintores** de 6 Kg de polvo polivalente y eficacia 27A-183B, distribuidos de manera que la distancia entre cualquier punto del local y dicho extintor no sobrepase los 15 m.

Los extintores se colocarán en lugares muy accesibles, especialmente en las vías de evacuación horizontales y junto a las bocas de incendio equipadas y pulsadores manuales a fin de unificar la situación de los elementos de protección.

Los extintores se dispondrán de forma que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. Se situarán en los paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentra a una altura sobre el suelo comprendida entre 0,80 y 1,20 m.

También habrá 1 **extintor** de 5 Kg de CO₂ y eficacia 89B junto al cuadro eléctrico.

2. B.I.E.S.

El local dispondrá un sistema de bocas de incendio equipadas al tener una superficie mayor de 500 m².

Las BIEs están equipadas de válvula de corte, manguera certificada de 20 m, y estanca a una presión de 20 bars, de acuerdo con la norma UNE 23.091/3A.

Se deberá garantizar una presión mínima en la boca de incendio de 4,5 bar, con un caudal mínimo de 6 m³/h.

Las boquillas tendrán los orificios de salida dimensionados de acuerdo con la norma UNE 23-403-89, y que permitan conseguir los caudales adecuados.

Las BIES se situarán a una altura, de manera que la boca y válvula no superen el 1,5 m. en relación al suelo.

Se han distribuido teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Preferentemente cerca de las puertas y salidas, y a una distancia máxima de 5 metros, se instalará siempre una boca, sin que sea un obstáculo para la utilización de las puertas.
- Entre ellas no se podrá recorrer más de 25 m para alcanzarlas, cubriendo toda la superficie del edificio.
- Delante de cada BIE, en un radio de 1'5 m, quedará una zona libre de obstáculos, para permitir su acceso y maniobra de manipulación.
- Siempre que un tubo pase a través de un forjado o pared, se utilizarán pasamuros.
- En la red de BIE, no se permite la existencia de tomas de agua para ninguna otra utilización.

El sistema de BIE se someterá antes de la puesta en marcha a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, poniendo la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 10 kg/cm².

Se señalarán las ubicaciones de las Bies de tal manera que se consiga su inmediata visión y quede asegurada la continuidad en el seguimiento, con la finalidad de poder ser localizadas sin dificultad. Estarán de acuerdo con las especificaciones establecidas en la norma UNE 23.033.

3. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y ALARMA

El establecimiento dispondrá de un sistema de detección de incendio, al superar los 1.000 m².

La central de detección se alimentará eléctricamente y garantizará una autonomía de 72 horas en estado de vigilancia y de 30 minutos en estado de alarma.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no supere los 25 metros, según indica el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Se instalarán preferentemente próximos a las vías de evacuación del local.

4. HIDRANTES

Dadas las características del edificio no es necesaria la instalación de hidrantes. No obstante, la parcela en la que se asienta la nave, dispone de una red de hidrantes que cubre la totalidad del complejo de naves. Su ubicación se detalla en los planos adjuntos.

Las características del establecimiento no hacen necesaria la instalación de hidrantes, sistemas de columna seca, rociadores automáticos de agua, ni ningún otro sistema de lucha contra incendios.

▪ **SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Las salidas se señalarán con rotulación especial. A las de funcionamiento normal constará "SALIDA". Se rotularán con "SALIDA DE EMERGENCIA" las destinadas a este fin. Los rótulos serán de acuerdo con la Norma UNE 23034.

Desde cada punto de evacuación se colocarán rótulos con indicativos dentro de cada zona de la salida asignada por el área de personas y las personas de la misma, de tal forma que no se puedan tener fallos con la elección de la salida.

Todos los extintores estarán debidamente señalizados con rótulos homologados. El tamaño de los rótulos será según Norma UNE 81501.

11.1.5.- SI 5_ INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Los viales de aproximación a los edificios y espacios de maniobra cumplirán las siguientes condiciones:

- a) anchura de acceso incluida las aceras > 5m;
- b) anchura mínima libre 3,5 m;
- c) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- d) capacidad portante del vial 20 kN/m².
- e) tramos curvos, radio interior de 5,3m con ancho de carril de 5m

El edificio dispone de fachada accesible a través de las puertas de accesos desde el vial público, accesible para los vehículos del Servicio de Extinción de Incendios y Salvamentos.

- a) Acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no es mayor que 1,20 m;
- b) Las dimensiones horizontal y vertical son al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente.
- c) La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25 m.
- d) No habrá ningún elemento que impida o dificulte la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos.

11.1.6.- SI 6_ RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

El edificio está dispuesto en planta baja, debiendo ser la resistencia al fuego de los elementos estructurales, según la tabla 3.1, como mínimo R-90.

Por otro lado, La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R-30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

En nuestro caso, la cubierta es ligera, puesto que su peso es inferior a 100 Kg/m².

La resistencia al fuego que tienen los diferentes elementos estructurales del edificio es de:

- Pilares perimetrales de hormigón 25x25: R-90.
- Pilares metálicos interiores pintados con pintura intumescente: R-90.
- Cerchas metálicas de cubierta pintadas con pintura intumescente: R-30.

11.2.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Los puntos que son de aplicación en cuanto a condiciones de utilización y accesibilidad del edificio son los siguientes:

11.2.1.- SUA-1: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.**

Resbaladividad de los suelos.

- Los suelos en la zona administrativa tendrán clase 1 de resbaladividad. En el acceso al recinto el suelo tendrá resbaladividad clase 2.
- En los aseos y vestuarios, los suelos tendrán clase 2 de resbaladividad, excepto las duchas, que serán de clase 3.
- A las zonas exclusivamente de uso deportivo, no se les exige ningún tipo de resbaladividad al suelo.

Discontinuidades en el pavimento de los suelos.

- Los suelos serán continuos, sin imperfecciones o irregularidades ni desniveles.
- No hay barreras delimitando las zonas de circulación.
- No existen escalones en las zonas de circulación.
- Los suelos no presentan huecos de más de 1,5 cm de diámetro.

Desniveles, escaleras y rampas

- No existen desniveles, escaleras ni rampas.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

No estamos dentro del ámbito de aplicación.

11.2.2.- SUA-2: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.**

Impacto

- Las alturas de paso son superiores a 2,20 m. Los umbrales de las puertas tienen una altura libre mínima de 2,00 m.
- No hay elementos salientes en las fachadas.
- La apertura de las puertas de paso no invade los pasillos.
- No hay puertas de vaivén.
- No hay portones ni puertas automáticas.
- No existen acristalamientos que tengan áreas con riesgo de impacto.

Atrapamiento

- No existen puertas correderas.
- No existen puertas con elementos de apertura y cierre automáticos.

11.2.3.- SUA-3: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.**

- No existen puertas con dispositivos de bloqueo, a excepción de las cabinas de los aseos, que disponen de iluminación controlada desde el interior.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será inferior a 150N.
- No hay puertas automáticas.

11.2.4.- SUA-4: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE ILUMINACIÓN INADECUADA.**

Se dispone de alumbrado de emergencia y de señalización. La instalación de alumbrado de la industria se completará con la instalación de **alumbrado de emergencia y señalización**, conforme a lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Las luminarias de emergencia se colocarán en:

- Puertas de salida.
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- Cambios de dirección e intersecciones de pasillos.
- Cerca del cuadro eléctrico y extintores.

La instalación será fija, estará provista de una fuente propia de energía y entrará en funcionamiento de forma automática cuando falle el alumbrado general, o su tensión baje a menos del 70%.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación al cabo de los 5 seg. y el 100% al cabo de los 60 seg.

La instalación de alumbrado de emergencia cumple los siguientes requisitos:

- En las vías de evacuación cuya anchura no excede de 2 m, la iluminancia horizontal es al menos 1 lux en el 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 se considerarán como bandas de 2 m. de anchura.
- Cerca de los equipos de protección de incendios y cuadros eléctricos, la iluminancia horizontal es al menos de 5 lux.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y mínima es inferior que 40:1.
- El índice de rendimiento cromático de las lámparas es de 40.
- La iluminación cumple la uniformidad y todas las características establecidas.

Las señales indicativas del recorrido de evacuación son iluminadas y cumplen todos los requisitos exigidos en el punto 2.4.

11.2.5.- SUA-5: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.**

Considerando el uso del edificio, en ningún caso van a darse situaciones de alta ocupación.

11.2.6.- SUA-6: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

11.2.7.- SUA-7: **SEGURIDAD FRENTE AL RIEGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.**

Las zonas de uso aparcamiento disponen de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una longitud mínima de 4.5 m y un 5% de pendiente máxima.

11.2.8.- SUA-8: **SEGURIDAD FRENTE AL RIEGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.**

La instalación de un sistema de protección contra el rayo es necesaria cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a . La frecuencia de impactos se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Donde: N_g densidad de impactos sobre el terreno: 3

A_e superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 , que es delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado: $7.911 m^2$

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.: 0,5 (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos).

El riesgo admisible N_a , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción conforme a la tabla 1.2: 0,5

C_3 coeficiente en función del contenido del edificio conforme a la tabla 1.3: 1

C_4 coeficiente en función del uso del edificio conforme a la tabla 1.4: 3 (pública concurrencia)

C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio conforme a la tabla 1.5: 1

Por tanto

Frecuencia de Impactos: $N_e = 3 \cdot 7.911 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 0,0118$

Riesgo al impacto: $N_a = 5,5 \cdot 10^{-3} / 0,5 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1 = 0,0036 < N_e$

Eficiencia de la instalación: $E = 1 - N_a / N_e = 0,695 < 0,80$

Por tanto, no es necesaria la instalación de protección frente al rayo.

11.2.9.- SUA-9: ACCESIBILIDAD.

El establecimiento cumple todas las condiciones de accesibilidad exigidas:

- La entrada al local se lleva a cabo a piso llano.
- Existe un itinerario accesible a todos los espacios del local de uso público:
 - Diámetro Ø1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, baño accesible y vestíbulos.
 - Anchuras de paso $\geq 1,20$ m
 - Estrechamientos puntuales $\geq 1,00$ m.
 - Anchura libre paso puertas de uso público $\geq 0,80$ m.
 - Mecanismos de apertura y cierre puertas situados a entre 0,80 y 1,20 m, de funcionamiento a palanca.
 - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø1,20 m.
 - Pavimentos resistentes a la deformación y sin elementos que sobresalen.
 - Suelos sin pendientes.
 - La distancia entre el mecanismo de apertura hasta el encuentro del rincón será $\geq 0,30$ m.
 - La fuerza de apertura de las puertas de salida será ≥ 25 N.
 - Existe un servicio higiénico accesible para uso mixto. El recinto dispone de una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible, según se especifica en el apartado 1.2.6 del DB-SUA 9.

Los mecanismos son accesibles:

- Altura elementos de mando y control: 1,20 m.
- Altura tomas de corriente: 1,20m.
- Pulsadores de fácil accionamiento.

El lavabo accesible dispondrá un espacio libre inferior de 70 (altura) y x 50 (profundidad) cm sin pedestal, y la altura de la cara superior es inferior a 85 cm.

El inodoro accesible deberá poseer un espacio de transferencia lateral en ambos lados con una anchura de al menos 80 cm y de 65 cm de fondo hasta su borde frontal. La altura del asiento de este inodoro deberá ser entre 45 y 50 cm.

El aseo poseerá las barras de apoyo, mecanismos y accesorios que se establecen en el DB SUA 9 del CTE. Ya que la puerta del recinto del aseo accesible tiene un dispositivo para su bloqueo desde el interior, existirá un sistema de desbloqueo de la puerta desde el exterior del recinto.

Así mismo el aseo accesible tendrá un dispositivo de llamada de emergencia, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personal.

La iluminación del aseo no es temporizada.

11.3.- AHORRO DE ENERGÍA.

11.3.1.- HE-0: **LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.**

De acuerdo con el apartado de ámbito de aplicación del DB-HE0, la exigencia es aplicable en edificios existentes cuando se produzca un cambio de uso característico o intervenciones relevantes sobre la envolvente térmica.

En la actuación proyectada:

- no se produce cambio de uso característico del edificio,
- no se modifica la envolvente térmica,
- no se incorporan sistemas de climatización.

La nave mantiene un funcionamiento como espacio no acondicionado térmicamente, destinándose a actividad deportiva sin exigencias de control térmico interior.

Por tanto, se justifica que no resulta de aplicación la exigencia DB-HE0 al tratarse de una adecuación interior sin afección energética significativa del edificio.

11.3.2.- HE-1: **CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.**

El DB-HE1 es de aplicación en intervenciones en edificios existentes cuando se produzca:

- cambio de uso característico,
- o actuaciones sobre la envolvente térmica.

En el presente proyecto:

- no se modifica la envolvente térmica (fachadas, cubierta, solera o huecos),
- no se alteran las condiciones de transmitancia térmica de los cerramientos existentes,
- no se incorporan nuevos huecos ni se sustituyen los existentes.

La actividad principal se desarrolla en un espacio diáfano no acondicionado, sin exigencias de confort térmico.

Las únicas actuaciones interiores corresponden a la ejecución de núcleos de vestuarios y aseos, los cuales:

- se disponen en el interior de la nave,
- lindan exclusivamente con espacios interiores o medianeras,
- no forman parte de la envolvente térmica del edificio.

En consecuencia, no existen elementos de la envolvente térmica afectados por la intervención, por lo que no procede la verificación de transmitancias térmicas ni del coeficiente global K.

Se concluye que no resulta de aplicación la exigencia DB-HE1 en la actuación proyectada.

11.3.3.- HE-2: **CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

La instalación térmica del edificio se limita a:

- producción de ACS mediante equipos de aerotermia,
- ventilación del núcleo de oficinas, vestuarios y aseos.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica mediante la aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), que se desarrolla en el apartado 7.3.- Instalación de ventilación.

11.3.4.- HE-3: **CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.**

La iluminación de los diferentes locales cumple con el valor de eficiencia energética establecido para su uso. A continuación, se acompaña el resumen de los cálculos de iluminación, así como

las luminarias instaladas y las hojas de cálculo correspondientes al programa Dialux, que se acompañan en el *anexo 1*.

1.- ACCESO.

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 180 \text{ lux}$
- $VEEI = 1,16 < 4$
- Potencia instalada: $165W / 79,96m^2 = 2,08 \text{ W/m}^2 < 10 \text{ W/m}^2$

2.- OFICINA

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 339 \text{ lux}$
- $VEEI = 2,42 < 3$
- Potencia instalada: $248,2W / 30,34 \text{ m}^2 = 8,18 \text{ W/m}^2 < 10 \text{ W/m}^2$

3.- ALMACÉN.

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 135 \text{ lux}$
- $VEEI = 1,36 < 4$
- Potencia instalada: $55,0W / 29,83 \text{ m}^2 = 1,84 \text{ W/m}^2 < 10 \text{ W/m}^2$

4.- WC ACCESIBLE.

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 269 \text{ lux}$
- $VEEI = 2,40 < 4$
- Potencia instalada: $40,0W / 6,20m^2 = 6,46 \text{ W/m}^2 < 10 \text{ W/m}^2$

5.- ASEOS Y VESTUARIOS 2.

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 323 \text{ lux}$
- $VEEI = 1,54 < 4$
- Potencia instalada: $220,0W / 44,29m^2 = 4,97 \text{ W/m}^2 < 10 \text{ W/m}^2$

6.- ASEOS Y VESTUARIOS 1.

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 374 \text{ lux}$
- $VEEI = 1,44 < 4$
- Potencia instalada: $220,0W / 40,77m^2 = 5,40 \text{ W/m}^2 < 10 \text{ W/m}^2$

7.- S. RECUPERACIÓN

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 367 \text{ lux}$
- $VEEI = 2,29 < 4$
- Potencia instalada: $372,2W / 43,98m^2 = 8,46W/m^2 < 10 \text{ W/m}^2$

8.- NAVE (HYROX + CLASES)

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 238 \text{ lux}$
- $VEEI = 0,60 < 4$
- Potencia instalada: $2940,0W / 2051,78m^2 = 1,43W/m^2 < 10 W/m^2$

9.- VESTÍBULO ASEO.

- Factor de mantenimiento: $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida: $E_m = 131 \text{ lux}$
- $VEEI = 2,13 < 4$
- Potencia instalada: $20,0W / 7,27m^2 = 2,75 W/m^2 < 10 W/m^2$

Se dispone de un sistema de encendido y apagado manual de las luminarias.

La iluminación en los aseos y vestuarios dispondrá de un sistema de detección de presencia temporizado.

No existe aporte de luz exterior a considerar.

11.3.5.- HE-4: **CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE ACS.**

Se justifica el cumplimiento de la exigencia básica HE 4 – Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del Código Técnico de la Edificación, para un establecimiento destinado a crossfit / gimnasio. El DB HE 4 exige que la contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubra al menos el 70% de la demanda energética anual de ACS, pudiendo reducirse al 60 % cuando la demanda de ACS sea inferior a 5.000 l/día. Asimismo, las bombas de calor destinadas a ACS pueden computar como aportación renovable cuando dispongan de $SCOP_{dhw} \geq 2,5$.

Para usos distintos del residencial privado, el Anejo F del DB HE establece, como valor orientativo aceptable, una demanda de 21 l/día·persona a 60 °C para gimnasios.

No obstante, en el presente caso la instalación de ACS del establecimiento se resuelve exclusivamente mediante dos bombas de calor aerotérmicas de acumulación, sin sistema auxiliar adicional de generación, por lo que la ocupación diaria de cálculo no debe obtenerse a partir de la ocupación simultánea máxima teórica mantenida durante todo el horario de apertura, sino de una ocupación diaria realista y coherente con la capacidad efectiva de acumulación y recuperación del sistema instalado.

A estos efectos, se adopta una ocupación diaria de cálculo de 60 usuarios/día, valor prudente y compatible con el funcionamiento previsto del establecimiento, la rotación de clases y el uso no simultáneo de duchas por la totalidad de los usuarios.

Por tanto, la demanda diaria de ACS adoptada es:

$$Q_d = 60 \text{ usuarios/día} \times 21 \text{ l/día} \cdot \text{persona} = 1.260 \text{ l/día a } 60^\circ\text{C}$$

La instalación de ACS se resuelve mediante 2 bombas de calor aerotérmicas Ariston Nuos Plus WiFi 250, de 250 litros nominales cada una. Según datos del fabricante para el modelo de 250 l: La producción de ACS se realiza mediante los siguientes equipos:

- Capacidad nominal unitaria: 250 l
- COP aire a 7 °C (EN 16147): 3,35
- COP aire a 14 °C (EN 16147): 3,81
- Tiempo de calentamiento a 7 °C (EN 16147): 5 h 23 min
- Tiempo de calentamiento a 14 °C (EN 16147): 4 h 04 min
- Cantidad máxima de agua a 40 °C en una extracción única: 336 l por equipo

Por tanto, la instalación dispone de:

- 500 l nominales acumulados
- 672 l de ACS a 40 °C en extracción única, considerando ambos equipos conjuntamente.

Dado que no existe en la instalación ningún sistema auxiliar adicional de producción de ACS, la disponibilidad real de agua caliente depende exclusivamente de la acumulación inicial y del tiempo de regeneración de las dos bombas de calor instaladas.

En este sentido, el fabricante declara para el modelo de 250 l un tiempo de calentamiento de 5 h 23 min a 7 °C y de 4 h 04 min a 14 °C, lo que implica una reposición progresiva del ACS a lo largo de la jornada, pero no una recuperación instantánea propia de sistemas con apoyo mediante caldera o resistencia como generador principal.

Por ello, la ocupación diaria de cálculo adoptada se ajusta deliberadamente a una hipótesis de uso compatible con la capacidad real de regeneración del sistema, evitando sobredimensionar la demanda a partir de escenarios de utilización simultánea total de duchas que no resultarían coherentes con la instalación realmente ejecutada.

El DB HE establece que, para bombas de calor, la energía procedente de fuentes renovables se calculará mediante la expresión:

$$ERES = Q_{usable} \cdot (1 - 1 / SCOP)$$

Adoptando el caso más desfavorable de los datos del fabricante, con SCOP/COP = 3,35, la fracción renovable resultante sería:

$$1 - 1 / 3,35 = 0,701 = 70,1 \%$$

Este valor es superior al 60 % exigido para demandas inferiores a 5.000 l/día. Además, los equipos empleados presentan un rendimiento superior al mínimo reglamentario requerido para computar su contribución renovable ($SCOP_{dhw} \geq 2,5$).

Para una demanda de ACS de cálculo de 1.260 l/día a 60 °C, correspondiente a una ocupación diaria adoptada de 60 usuarios/día, la contribución mínima renovable exigible por el DB HE 4 es del 60 %.

La instalación proyectada, compuesta exclusivamente por dos bombas de calor aerotérmicas Ariston Nuos Plus WiFi 250, proporciona una fracción renovable aproximada del 70,1 %, superior a la exigida reglamentariamente. Asimismo, la ocupación de cálculo adoptada se considera coherente con la capacidad real de acumulación y regeneración del sistema, dado que no existe producción auxiliar adicional de ACS.

11.3.6.- HE-5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

La intervención objeto del presente proyecto consiste en la adecuación interior de una nave existente para actividad deportiva “crossfit”, sin ampliación de superficie construida ni modificación de la envolvente térmica o de la cubierta del edificio.

El edificio corresponde a una nave existente destinada a actividades terciarias, manteniendo tras la intervención su carácter de edificio de uso terciario, produciéndose únicamente una adecuación de actividad dentro de dicho uso. Por tanto, no se produce un cambio de uso característico del edificio en los términos definidos en el Código Técnico de la Edificación, sino una adaptación de actividad dentro del mismo grupo de uso.

De acuerdo con lo establecido en el CTE DB-HE5, la exigencia de generación mínima de energía eléctrica resulta de aplicación principalmente a:

- edificios de nueva construcción, cuando superen los 1.000 m² construidos.
- ampliaciones de edificios existentes de más de 1.000 m² construidos.
- intervenciones que supongan cambio de uso característico del edificio, cuando se superen los 1.000 m² de superficie construida.

En la presente actuación:

- no se incrementa la superficie construida,
- no se modifica la envolvente térmica,
- no se interviene sobre la cubierta,
- no se produce cambio de uso característico del edificio, manteniéndose el uso terciario.

Adicionalmente, la cubierta existente está ejecutada mediante placas de fibrocemento con lucernarios, elemento constructivo que no forma parte de la intervención proyectada y cuya modificación implicaría actuaciones estructurales y de sustitución completa de la cubierta no incluidas en el alcance de la obra.

La presencia de lucernarios distribuidos en cubierta y la naturaleza del sistema constructivo existente limitan además la superficie útil disponible para la implantación de sistemas fotovoltaicos sin alterar la configuración constructiva del edificio.

Por todo lo anterior, no resulta de aplicación la exigencia de generación mínima de energía eléctrica establecida en DB-HE5 para la actuación descrita.

11.3.7.- HE-6: DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

La actuación se desarrolla en una nave integrada dentro de un complejo industrial con aparcamiento compartido, sin intervención sobre el conjunto global del mismo.

Las plazas de aparcamiento asociadas a la actividad proyectada se limitan a un número reducido y no suponen una intervención sobre el sistema general de aparcamiento del complejo.



En consecuencia, y dado el carácter parcial de la intervención, se considera que no resulta de aplicación la exigencia DB-HE6, al no tratarse de una actuación sobre el edificio en su conjunto ni sobre su infraestructura de aparcamiento.

11.4.- SALUBRIDAD.

11.4.1.- HS-1: **PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.**

Se trata de una nave ya construida, por lo que no estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

11.4.2.- HS 2.- **RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.**

Se trata de un edificio industrial por lo que no estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

11.4.3.- HS 3.- **CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.**

Dado que no se trata de un edificio de viviendas, la ventilación de los diferentes locales queda justificada en el apartado 7.3.-Instalaciones de ventilación

11.4.4.- HS 4.- **SUMINISTRO DE AGUA.**

La instalación de fontanería de la zona de servicios se ha dimensionado conforme al DB-HS4.

CAUDALES DEMANDADOS

Caudal instantáneo mínimo para cada aparato.

En el cálculo emplearemos los caudales unitarios mínimos para AFS y ACS, fijados en la Tabla 2.1 del DB HS 4, correspondientes a los distintos puntos de consumo de la instalación.

Caudal instalado de A.F.S.-

En el presente proyecto existen, a los efectos del cálculo de las instalaciones de fontanería, un único tipo de suministro, con los puntos de consumo que se describen en los correspondientes planos, y en base a ellos, determinamos los caudales instantáneos:

TIPO DE EDIFICIO	W.C.	Lavabo	Ducha	Caudal Instalado l/s
	0,10 l/s	0,10 l/s	0,20 l/s	
Único	7	7	9	3,20

Caudal instalado de A.C.S.-

En base a los caudales instantáneos mínimos fijados en la Tabla 2.1. del DB HS 4, determinamos los distintos tipos de suministro y el caudal instalados de A.C.S.

TIPO DE EDIFICIO	Lavabo	Ducha	Caudal Instalado l/s
	0,065 l/s	0,10 l/s	
Único	7	9	1,36

Presión máxima/mínima

En base a lo establecido en el Art. 2.1.3. del DB HS4, en los puntos de consumo la presión mínima (presión residual) deberá ser:

- 100 Kpa (10,19 m.c.d.a) para grifos comunes.
- 150 Kpa (15,29 m.c.d.a) para fluxores y calentadores.

Condiciones de diseño

Así mismo, la presión máxima en la instalación no ha de sobrepasar 500 Kpa (50,95 m.c.d.a). En cumplimiento del apartado 3 del DB HS 4 la instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio estará compuesta de una acometida, una instalación general, una contabilización única y la instalación particular.

Esquema general de la instalación

El esquema general de la instalación proyectada responde al tipo de un edificio con un solo titular/contador, con suministro desde la red de abastecimiento pública, continuo y con presión suficiente.

La instalación dispondrá de todos los elementos exigidos por el apartado 3.2. del DB HS 4 que se describen en la memoria constructiva y reflejan en los planos específicos de esta instalación que acompañan esta memoria, a los que nos remitimos.

Protección contra retornos

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella. Se adoptarán, como mínimo, las siguientes medidas de protección contra retornos;

- 1.- En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.
- 2.- Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo anti-retorno.

Separaciones respecto de otras instalaciones

Con las tuberías de la instalación se cumplirán las separaciones mínimas exigidas en el apartado 3.4 del DB HS 4 que establece:

1. El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.
2. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.
3. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

Señalización

Las tuberías de agua de consumo humano que no discurran empotradas se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

Ahorro de agua

Dada que se trata de un establecimiento de pública concurrencia, los grifos dispondrán de dispositivos de ahorro de agua.

DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

Reserva de espacio en el edificio

El edificio dispone de un contador de agua situado en el vallado exterior.

Procedimiento de dimensionado de la red de A.F.S.

El dimensionado de la instalación se realizará según el procedimiento descrito en el apartado 4.2.1. del DB HS 4 que se desarrolla a continuación:

Diseño de la instalación.-

Partiendo del punto de conexión con la red existente desde la que se abastecerá nuestra instalación, se procede a diseñar el trazado de la red interior en toda la nave, hasta alcanzar todos los puntos que requieran de suministro de agua.

En este trazado se colocarán todas las llaves y registros complementarios, siguiendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

Caudal máximo de cada tramo de la instalación.-

Lo primero que realizaremos para el dimensionado de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios según lo expuesto.

El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.-

El caudal que realmente circula por la conducción nunca coincide con el máximo instalado, que supondría la apertura simultánea de todos los grifos. Al este caudal máximo se le deberá aplicar un coeficiente de simultaneidad K_v para obtener el caudal realmente circulará por ese tramo, considerando las alternativas de uso. Este coeficiente de simultaneidad adoptará los siguientes valores:

- Para un solo grifo $K_v = 1$
- Para un número total de grifos entre $1 < n < 24$, se calculará mediante la expresión de la Norma Francesa NP41204 modificada con un coeficiente corrector que recoja la mayor simultaneidad que se produce en ocasiones puntuales según los usos del edificio.

$$K_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + a [0,035 + 0,0035 \log(\log n)]$$

Donde:

k_v	=	Coeficiente de simultaneidad
n	=	Número de aparatos instalados
a	=	porcentaje de mayoración sobre la formula, que puede adoptar diferentes valores:

$a = 0$	Fórmula francesa.	$a = 3$	Hoteles, Hospitales
$a = 1$	Oficinas	$a = 4$	Escuelas, universidades, cuarteles, etc.
$a = 2$	Viviendas		

- Para más de 24 grifos, es norma técnica habitual que el coeficiente de simultaneidad nunca descienda de $K_v = 0,20$, por lo que se adoptará este valor, añadiéndole los coeficientes de mayoración en función del uso del edificio.

Determinación del caudal de cálculo en cada tramo.-

Una vez obtenido el coeficiente de simultaneidad, obtendremos el caudal de cálculo simultaneo previsible mediante la formula

$$Q_c = K_v \cdot \sum Q_i$$

donde: Q_c = Caudal de calculo previsible (l/s)
 K_v = Coeficiente de simultaneidad
 $\sum Q_i$ = Suma del caudal instantáneo de los aparatos instalados (l/s).

Con este caudal de cálculo Q_c se dimensionará el tramo de red correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo en el tramo

En función del tramo de la instalación que estemos calculando estableceremos la velocidad máxima de agua, siempre dentro de los límites establecidos en el apartado HS 4.2.2 :

- Para tuberías metálicas entre 0,50 y 2,00 m/s.
- Para tuberías termoplásticas y multicapas entre 0,50 y 3,50 m/s.

Obtención del diámetro de cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Obtendremos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y en base al caudal y velocidad de cada tramo con la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde D = Diámetro interior de la tubería (mm)
 Q = Caudal de calculo del tramo (l/s)
 V = Velocidad máxima permitida en el tramo (m/s)

Una vez obtenido el mínimo diámetro teórico necesario, adoptaremos el diámetro normalizado más próximo y superior al obtenido del cálculo.

Dimensionado de la acometida

La acometida al edificio no se modifica.

Dimensionado de la instalación interior

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. del DB HS 4. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Derivación particular

En base a los puntos de consumo instalados en cada tramo, y los correspondientes

coeficientes de simultaneidad, obtendremos los caudales de cálculo circulantes por cada tramo de la instalación interior del edificio que nos servirán para dimensionar las secciones de la tubería.

Grupo de presión

El agua potable procede de la red municipal de Logroño y cuenta con presión suficiente.

Diámetro de las derivaciones de los aparatos sanitarios

En la tabla siguiente, acompañamos los diámetros mínimos de las derivaciones a los aparatos:

ALIMENTACIÓN DE APARATOS	TUBERÍA DE PE	
	DIAM. MÍNIMO (mm)	DIAM. PROYECTO (mm)
Lavabo	12	16
Inodoro cisterna	12	16
Ducha	12	20

Procedimiento de dimensionado de la red de A.C.S.

Caudal máximo de cada tramo de la instalación.

Lo primero que realizaremos para el dimensionamiento de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios establecidos en la Tabla 2.1 del DB HS 4.

El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

Cálculo de diámetros de las conducciones.

El proceso de cálculo de las conducciones es el mismo ya descrito para el cálculo del A.F.S.

Normalmente en instalaciones pequeñas, las dimensiones de las tuberías de la red interior de ACS serán iguales que las del agua fría. El ahorro que supondría un dimensionamiento más estricto de la instalación de ACS no compensa a la mayor complejidad en la ejecución de la instalación que supone ir variando los diámetros.

Derivaciones individuales a los aparatos y cuartos húmedos.

Los diámetros mínimos de las derivaciones individuales a los distintos aparatos y a los cuartos húmedos serán los mismos que hemos adoptado en la instalación del agua fría, pues el ahorro que produciría su dimensionado más estricto, no compensa la complicación que origina en la ejecución de la instalación.

Tubería de la derivación del suministro.

La tubería de distribución interior partirá de los acumuladores aerotérmicos situados en el cuarto de instalaciones, hasta las derivaciones a cada cuarto húmedo.

El diámetro de la derivación al acumulador desde la red de A.F.S. tendrá el mismo diámetro que la tubería de derivación interior.

Tubería de retorno.

Al tener la tubería de ida al punto de consumo más alejado una longitud inferior a 15 m., no se recirculará el agua.

Elección del acumulador.

Para cumplir con el caudal de ACS demandado por la instalación, se instalarán dos bombas de calor aerotérmicas de 250 l. cada uno.

Se prevé la instalación de DOS LLAVES PASO a la entrada y salida de los acumuladores, para permitir su sustitución sin pérdida de agua.

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

Dimensionado del contador y sus llaves.

Elegiremos el calibre nominal más adecuado de los distintos tipos de contadores a los caudales nominales y máximos de la instalación.

Cálculo del grupo de presión

No es necesario.

Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

Al realizarse el suministro de la instalación desde la red pública municipal, el tratamiento del agua corresponderá a la empresa gestora del servicio, no estando previsto en la instalación un sistema o equipo de tratamiento del agua.

11.4.5.- HS 5.- EVACUACIÓN DE AGUAS.

RED DE EVACUACIÓN DE RESIDUALES

CAUDALES DE RESIDUALES

El sistema empleado por la sección HS 5 para valorar los caudales de aguas residuales aportados por los distintos aparatos sanitarios se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), que es el caudal que corresponde a 0,47 l/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado el DB SH 5 le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) en el Proyecto serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

TIPO DE APARATO SANITARIO		Unidades de desagüe UD	
		Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2
Bidé		2	3
Ducha		2	3
Bañera (con o sin ducha)		3	4
Inodoros	Con cisterna	4	5
	Con fluxómetro	8	10
Urinario	Pedestal	-	4
	Suspendido	-	2
	En batería	-	3.5
Fregadero	De cocina	3	6
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2
Lavadero		3	-
Vertedero		-	8
Fuente para beber		-	0.5
Sumidero sifónico		1	3
Lavavajillas		3	6
Lavadora		3	6

CONDICIONES DE DISEÑO

Configuración del sistema de evacuación

La red de alcantarillado pública existente en la zona en la que se ubica el crossfit es de tipo separativa.

El esquema general de la instalación proyectada responde al tipo de evacuación de aguas pluviales y residuales de forma independiente (separativa), con cierres hidráulicos, en la que las distintas plantas del edificio vierten sus aguas por las bajantes repartidas por el edificio, que se recogen en la planta inferior en una red de colectores también separativos que las conducen por

gravedad hasta una arqueta general de pluviales, y otra de fecales, que constituyen, mediante las acometidas, los puntos de conexión con la red de alcantarillado público.

Los elementos de captación de aguas pluviales (calderetas, rejillas o sumideros) dispondrán de un cierre hidráulico que impida la salida de gases desde la red de aguas residuales por los mismos.

En base a un sistema de circulación por gravedad.

El sistema constructivo y materiales que componen cada uno de estos elementos de la red se describen en los planos específicos de esta instalación.

La ejecución de toda la instalación será conforme al apartado 5, de esta sección.

Dimensionado de la instalación

El cálculo de la red de saneamiento comienza una vez elegido el sistema de evacuación y diseñado el trazado de las conducciones desde los desagües hasta el punto de vertido.

El sistema adoptado por el CTE para el dimensionamiento de las redes de saneamiento se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), que es el caudal que corresponde a 0,47 l/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado el DB SH 5 le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

En función de las Unidades de Desagüe o las superficies de cubierta que vierten agua por cada tramo, se fijarán los diámetros de las tuberías de la red.

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

TIPO DE APARATO SANITARIO		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público
Lavabo		32	40
Bidé		32	40
Ducha		40	50
Bañera (con o sin ducha)		40	50
Inodoros	Con cisterna	100	100
	Con fluxómetro	100	100
Urinario	Pedestal	-	50
	Suspendido	-	40
	En batería	-	-
Fregadero	De cocina	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	40
Lavadero		40	-

Vertedero	-	100
Fuente para beber	-	25
Sumidero sifónico	40	50
Lavavajillas	40	50
Lavadora	40	50

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de $\varnothing 110$ mm para 3 entradas y de $\varnothing 125$ mm para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181

Colectores de aguas residuales

Los colectores de aguas residuales se dimensionan en función del número de UD y de la pendiente, según la tabla 4.5.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

Dimensionado de las arquetas

Las arquetas se seleccionarán de la Tabla 4.5 del DB SH 5, en base a criterios constructivos, que no de cálculo hidráulico, según el diámetro del colector de salida.

φ TUBERIA DE SALIDA (mm)	DIMENSIONES INTERIORES MINIMAS DE LA ARQUETA (cm)
110	40 x 40
125	50 x 40
150	50 x 50
200	60 x 60
250	60 x 70
300	70 x 80

Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

Al ser posible el vertido de todas las aguas del edificio por gravedad hasta el colector municipal, no se precisará de la instalación de un sistema de bombeo y elevación.

RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

La red de evacuación de aguas pluviales existente no se modifica.



11.4.6.- HS 6.- PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN.

Se trata de una nave ya construida, por lo que no estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

11.5.- DB HR “PROTECCION FRENTE AL RUIDO”

Se trata de un edificio de uso deportivo, con un nivel de presión sonora estimado de 80 dBA. Por tanto, nos encontramos ante un “recinto ruidoso”, al cual no le es de aplicación de CTE DB-HR de Protección frente al ruido.

En el presente proyecto, en lo que a medidas a realizar para la protección contra el ruido se refiere, se tendrán en cuenta las exigencias establecidas en la Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño.

El cumplimiento de dicha Ordenanza queda justificado en el punto 10.2 de la memoria.

13.- NORMAS TÉCNICAS.

En la redacción del presente Proyecto, se han tenido en cuenta las siguientes reglamentaciones:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Proyecto de edificaciones de carácter industrial.
- Orden 11.3.71., B.O.E. N.º 71, de 24 de marzo de 1.971, dando norma sobre redacción de proyectos de edificación.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- EF-HE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.
- RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos.
- RC-97 Instrucción sobre recepción de cementos.
- EQUIPOS A PRESIÓN. Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R.I.T.E.-07. Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y el Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, que lo modifica.
- Real. Decreto. 552/2019 de 27 de septiembre, por el que se aprueba dicho Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R.D. 164/2.025 de 4 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. Real Decreto 842/2.002, B.O.E. n.º 224 de 2 de agosto de 2.002, aprobando dicho Reglamento y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 5/2000 de 25 de octubre de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja.
- Real decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Decreto 55/2001 de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Ley 6/2017 de 8 de mayo de Protección del Medio Ambiente en La Rioja.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, 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 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Decreto 44/2014, de 16 de octubre, por el que se regulan las actividades de producción y gestión de residuos y su registro.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, aprobado por el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2.006 y posteriores modificaciones.
- Plan General Municipal de Logroño.



14.- PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material en sus diferentes conceptos por partidas asciende a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS. (Son 230.056,17 €).

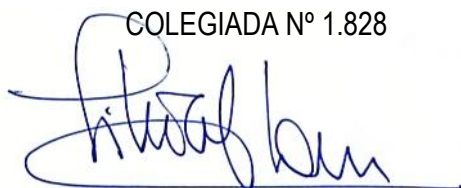
15.- CONCLUSIÓN FINAL.

Con lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan creemos haber descrito suficientemente la obra proyectada, reflejando su conformidad con la Reglamentación actual, por lo que sometemos el presente proyecto a la consideración de los Organismos competentes para su oportuna aprobación.

Como complemento a este proyecto y de acuerdo al R.D.1.627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, se presenta Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Cualquier aclaración que para su interpretación sea necesaria, será facilitada por el técnico autor del proyecto.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADA Nº 1.828



Logroño, abril de 2.026

ANEJO Nº 1

CÁLCULOS ILUMINACIÓN



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0001423
SIMON LACORT FERNANDEZ

DIALux

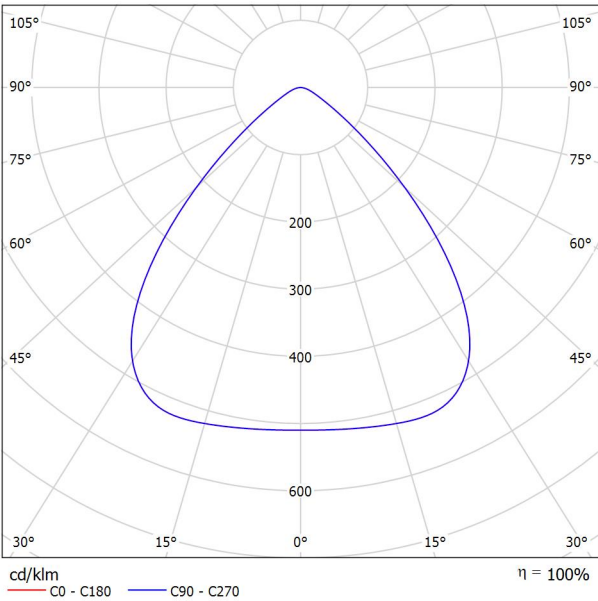
VISADO Nº. : VD02603-2026
DE FECHA : 08/04/2026

E-VISADO

brand Signify, Philips 911401554845 BY120P G6 LED200/UE840 PSU WB / Hoja de
datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro
catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 73 96 99 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y											
2H	2H	24.5	25.5	24.8	25.7	25.9	24.5	25.5	24.8	25.7	25.9	
	3H	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9	
	4H	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9	
	6H	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9	
	8H	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9	
	12H	24.5	25.2	24.9	25.5	25.9	24.5	25.2	24.9	25.5	25.9	
4H	2H	24.5	25.3	24.8	25.6	25.8	24.5	25.3	24.8	25.6	25.8	
	3H	24.6	25.3	25.0	25.6	25.9	24.6	25.3	25.0	25.6	25.9	
	4H	24.7	25.2	25.0	25.6	25.9	24.7	25.2	25.0	25.6	25.9	
	6H	24.7	25.2	25.1	25.6	25.9	24.7	25.2	25.1	25.6	25.9	
	8H	24.7	25.1	25.1	25.5	25.9	24.7	25.1	25.1	25.5	25.9	
	12H	24.7	25.1	25.1	25.5	25.9	24.7	25.1	25.1	25.5	25.9	
8H	4H	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	
	6H	24.7	25.0	25.1	25.5	25.9	24.7	25.0	25.1	25.5	25.9	
	8H	24.7	25.0	25.2	25.4	25.9	24.7	25.0	25.2	25.4	25.9	
	12H	24.7	24.9	25.2	25.4	25.9	24.7	24.9	25.2	25.4	25.9	
	4H	24.6	25.0	25.0	25.4	25.8	24.6	25.0	25.0	25.4	25.8	
	6H	24.6	25.0	25.1	25.4	25.9	24.6	25.0	25.1	25.4	25.9	
12H	8H	24.7	24.9	25.1	25.4	25.9	24.7	24.9	25.1	25.4	25.9	
	12H	24.7	24.9	25.1	25.4	25.9	24.7	24.9	25.1	25.4	25.9	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+1.2 / -2.6					+1.2 / -2.6					
S = 1.5H		+2.9 / -4.3					+2.9 / -4.3					
S = 2.0H		+4.7 / -5.3					+4.7 / -5.3					
Tabla estándar		BK01					BK01					
Sumando de corrección		6.7					6.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2016lm Flujo luminoso total												

brand Signify, Philips 911401554845 BY120P G6 LED200/UE840 PSU WB / Tabla UGR

Luminaria: brand Signify, Philips 911401554845 BY120P G6 LED200/UE840 PSU WB

Lámparas: 1 x 200S/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	24.5	25.5	24.8	25.7	25.9	24.5	25.5	24.8	25.7	25.9
	3H	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9
	4H	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9	24.6	25.4	24.9	25.7	25.9
	6H	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9
	8H	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9	24.6	25.3	24.9	25.6	25.9
	12H	24.5	25.2	24.9	25.5	25.9	24.5	25.2	24.9	25.5	25.9
4H	2H	24.5	25.3	24.8	25.6	25.8	24.5	25.3	24.8	25.6	25.8
	3H	24.6	25.3	25.0	25.6	25.9	24.6	25.3	25.0	25.6	25.9
	4H	24.7	25.2	25.0	25.6	25.9	24.7	25.2	25.0	25.6	25.9
	6H	24.7	25.2	25.1	25.6	25.9	24.7	25.2	25.1	25.6	25.9
	8H	24.7	25.1	25.1	25.5	25.9	24.7	25.1	25.1	25.5	25.9
	12H	24.7	25.1	25.1	25.5	25.9	24.7	25.1	25.1	25.5	25.9
8H	4H	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9
	6H	24.7	25.0	25.1	25.5	25.9	24.7	25.0	25.1	25.5	25.9
	8H	24.7	25.0	25.2	25.4	25.9	24.7	25.0	25.2	25.4	25.9
	12H	24.7	24.9	25.2	25.4	25.9	24.7	24.9	25.2	25.4	25.9
12H	4H	24.6	25.0	25.0	25.4	25.8	24.6	25.0	25.0	25.4	25.8
	6H	24.6	25.0	25.1	25.4	25.9	24.6	25.0	25.1	25.4	25.9
	8H	24.7	24.9	25.1	25.4	25.9	24.7	24.9	25.1	25.4	25.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+1.2 / -2.6					+1.2 / -2.6				
S = 1.5H		+2.9 / -4.3					+2.9 / -4.3				
S = 2.0H		+4.7 / -5.3					+4.7 / -5.3				
Tabla estándar		BK01					BK01				
Sumando de corrección		6.7					6.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 20165lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0001428
SIMON LACORT FERNANDEZ

DIALux

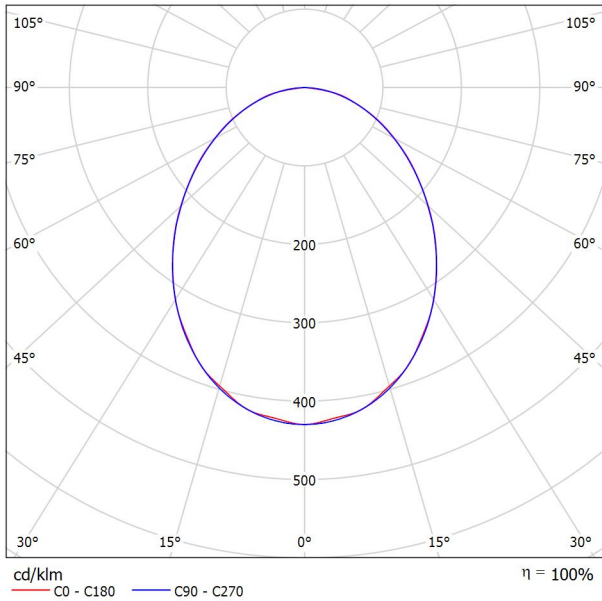
VISADO Nº : VD02663-2026
DE FECHA : 08/04/2026

E-VISADO

SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	70
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y											
2H	2H	22.2	23.5	22.5	23.7	24.0	22.2	23.5	22.5	23.7	23.9	
	3H	23.7	24.8	24.0	25.1	25.3	23.6	24.7	23.9	25.0	25.3	
	4H	24.3	25.3	24.6	25.6	25.9	24.2	25.3	24.5	25.5	25.8	
	6H	24.8	25.8	25.1	26.1	26.4	24.7	25.6	25.0	25.9	26.3	
	8H	24.9	25.8	25.2	26.1	26.4	24.8	25.8	25.2	26.1	26.4	
	12H	24.8	25.8	25.2	26.1	26.4	24.9	25.8	25.3	26.1	26.5	
4H	2H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5	22.8	23.9	23.2	24.2	24.5	
	3H	24.5	25.4	24.9	25.7	26.0	24.4	25.3	24.8	25.7	26.0	
	4H	25.2	26.0	25.6	26.4	26.7	25.2	26.0	25.6	26.3	26.7	
	6H	25.9	26.6	26.3	27.0	27.3	25.8	26.5	26.2	26.8	27.2	
	8H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.5	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4	
	12H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4	26.1	26.7	26.6	27.1	27.5	
8H	4H	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	
	6H	26.3	26.9	26.8	27.3	27.7	26.2	26.7	26.7	27.2	27.6	
	8H	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9	
	12H	26.5	26.9	27.0	27.4	27.9	26.7	27.1	27.2	27.6	28.1	
	4H	25.6	26.1	26.0	26.5	27.0	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	
	6H	26.4	26.9	26.9	27.3	27.8	26.3	26.7	26.8	27.2	27.7	
12H	8H	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Tabla estándar		BK05					BK06					
Sumando de corrección		8.8					9.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1800lm Flujo luminoso total												

SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. / Tabla UGR

Luminaria: SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco.

Lámparas: 1 x LED 715.22 NW GENERAL

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.2	23.5	22.5	23.7	24.0	22.2	23.5	22.5	23.7	23.9
	3H	23.7	24.8	24.0	25.1	25.3	23.6	24.7	23.9	25.0	25.3
	4H	24.3	25.3	24.6	25.6	25.9	24.2	25.3	24.5	25.5	25.8
	6H	24.8	25.8	25.1	26.1	26.4	24.7	25.6	25.0	25.9	26.3
	8H	24.9	25.8	25.2	26.1	26.4	24.8	25.8	25.2	26.1	26.4
	12H	24.8	25.8	25.2	26.1	26.4	24.9	25.8	25.3	26.1	26.5
4H	2H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5	22.8	23.9	23.2	24.2	24.5
	3H	24.5	25.4	24.9	25.7	26.0	24.4	25.3	24.8	25.7	26.0
	4H	25.2	26.0	25.6	26.4	26.7	25.2	26.0	25.6	26.3	26.7
	6H	25.9	26.6	26.3	27.0	27.3	25.8	26.5	26.2	26.8	27.2
	8H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.5	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4
	12H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4	26.1	26.7	26.6	27.1	27.5
8H	4H	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9
	6H	26.3	26.9	26.8	27.3	27.7	26.2	26.7	26.7	27.2	27.6
	8H	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9
	12H	26.5	26.9	27.0	27.4	27.9	26.7	27.1	27.2	27.6	28.1
12H	4H	25.6	26.1	26.0	26.5	27.0	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9
	6H	26.4	26.9	26.9	27.3	27.8	26.3	26.7	26.8	27.2	27.7
	8H	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK05					BK06				
Sumando de corrección		8.8					9.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1800lm Flujo luminoso total											

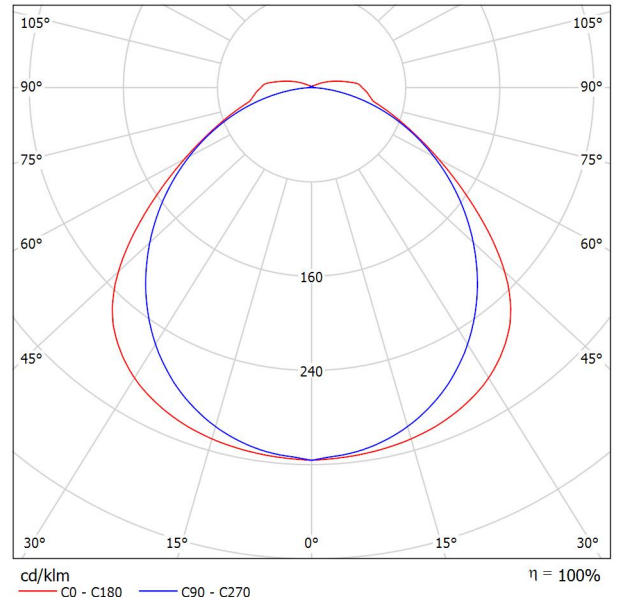
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TRILUX Olxeon 1500 B 6000-840 +HFS PC TWS ET / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100

Olxeon 1500 B 6000-840 ET +HFS PC TWS (TOC 6814940):
Luminaria LED de superficie para locales húmedos IP66. Ventajoso en casos de exigencias elevadas a la seguridad mecánica. Cumple con DIN EN 10500. Las luminarias son aptas para las aplicaciones en las empresas de la industria alimentaria y de bebidas, certificadas según las especificaciones de HACCP, IFS versión 6 y/o de BRC Global Standard Food versión 7.. Luminaria con una temperatura superficial limitada según DIN EN 60598-2-24 apta para el uso en locales con riesgo de incendio particular. Para un montaje en techos y paredes, así como para un montaje suspendido. Montaje suspendido es posible a través de unos accesorios opcionales. Montaje a través de las abrazaderas de fijación adjuntas de acero inoxidable. Difusor de PC con prismas interiores. Con una distribución extensiva y simétrica de las intensidades luminosas. Índice de deslumbramiento (EN 12464-1) unificado UGR a > 80. Vida útil nominal media L80(tq 25 °C) = 35.000 h, Vida útil nominal media L70(tq 25 °C) = 50.000 h. Cuerpo de luminaria en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Color gris luz (RAL 7035). Dimensiones (L x A): 1500 mm x 88 mm, altura de la luminaria 77 mm. Temperatura ambiental admisible de entre (ta): -20 °C - +35 °C. Clase de protección (EN 61140): I, grado de protección (DIN EN 60529): IP66, grado de la resistencia al impacto según IEC 62262: IK08, temperatura de prueba para el ensayo de hilo incandescente según IEC 60695-2-11: 850 °C. Luminaria de montaje rápido con sistema de enchufe rápido ADELS LC75/3. conector hembra en un terminal de la cabeza. Con transformador electrónico, conmutable. La luminaria cumple con los requisitos fundamentales de las directivas de la UE y de la ley sobre la seguridad de los productos y lleva el marcado CE. Además, la luminaria dispone de la certificación ENEC otorgada por un organismo de auditoría independiente. Con sensor de movimiento de alta frecuencia integrado. Área de detección similar a una forma elipsoidal, Longitud del área de detección de hasta 12 metros, Anchura del área de detección de hasta 8 m. Los parámetros funcionales del sensor de movimiento de alta frecuencia pueden ajustarse a través de un mando a distancia infrarrojo disponible como accesorio opcional.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	21.1	22.4	21.4	22.7	23.0	20.8	22.0	21.1	22.3	22.7
	3H	22.4	23.6	22.8	23.9	24.3	22.1	23.3	22.5	23.6	24.0
	4H	23.0	24.1	23.5	24.5	24.9	22.7	23.7	23.1	24.1	24.5
	6H	23.7	24.8	24.2	25.1	25.6	23.0	24.0	23.4	24.4	24.8
	8H	24.2	25.2	24.6	25.6	26.0	23.1	24.1	23.5	24.5	24.9
4H	12H	24.8	25.7	25.3	26.2	26.6	23.1	24.1	23.6	24.5	24.9
	2H	21.8	22.9	22.2	23.2	23.6	21.5	22.6	21.9	23.0	23.4
	3H	23.3	24.3	23.8	24.7	25.1	23.2	24.1	23.6	24.5	24.9
	4H	24.1	25.0	24.6	25.4	25.9	23.9	24.7	24.3	25.1	25.6
	6H	25.0	25.8	25.5	26.2	26.7	24.4	25.1	24.8	25.5	26.0
8H	8H	25.6	26.3	26.1	26.7	27.3	24.5	25.2	25.0	25.7	26.2
	12H	26.3	26.9	26.8	27.4	28.0	24.6	25.2	25.1	25.7	26.2
	4H	24.5	25.2	25.1	25.7	26.2	24.3	25.0	24.8	25.4	25.9
	6H	25.7	26.2	26.2	26.7	27.3	25.0	25.6	25.6	26.1	26.6
	8H	26.4	26.9	27.0	27.4	28.0	25.3	25.8	25.9	26.3	26.9
12H	12H	27.4	27.8	28.0	28.4	29.0	25.5	25.9	26.1	26.5	27.1
	4H	24.6	25.2	25.1	25.7	26.2	24.4	25.0	24.9	25.5	26.0
	6H	25.8	26.3	26.4	26.8	27.4	25.2	25.7	25.8	26.2	26.8
8H	26.6	27.1	27.2	27.6	28.2	25.6	26.0	26.1	26.5	27.1	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+0.2	/	-0.1		+0.1	/	-0.1			
		+0.3	/	-0.4		+0.3	/	-0.4			
		+0.4	/	-0.7		+0.5	/	-0.8			
Tabla estándar	BK08					BK06					
Sumando de corrección	10.0					8.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5600lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TRILUX Olxeon 1500 B 6000-840 +HFS PC TWS ET / Tabla UGR

Luminaria: TRILUX Olxeon 1500 B 6000-840 +HFS PC TWS ET
Lámparas: 1 x LED

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.1	22.4	21.4	22.7	23.0	20.8	22.0	21.1	22.3	22.7
	3H	22.4	23.6	22.8	23.9	24.3	22.1	23.3	22.5	23.6	24.0
	4H	23.0	24.1	23.5	24.5	24.9	22.7	23.7	23.1	24.1	24.5
	6H	23.7	24.8	24.2	25.1	25.6	23.0	24.0	23.4	24.4	24.8
	8H	24.2	25.2	24.6	25.6	26.0	23.1	24.1	23.5	24.5	24.9
	12H	24.8	25.7	25.3	26.2	26.6	23.1	24.1	23.6	24.5	24.9
4H	2H	21.8	22.9	22.2	23.2	23.6	21.5	22.6	21.9	23.0	23.4
	3H	23.3	24.3	23.8	24.7	25.1	23.2	24.1	23.6	24.5	24.9
	4H	24.1	25.0	24.6	25.4	25.9	23.9	24.7	24.3	25.1	25.6
	6H	25.0	25.8	25.5	26.2	26.7	24.4	25.1	24.8	25.5	26.0
	8H	25.6	26.3	26.1	26.7	27.3	24.5	25.2	25.0	25.7	26.2
	12H	26.3	26.9	26.8	27.4	28.0	24.6	25.2	25.1	25.7	26.2
8H	4H	24.5	25.2	25.1	25.7	26.2	24.3	25.0	24.8	25.4	25.9
	6H	25.7	26.2	26.2	26.7	27.3	25.0	25.6	25.6	26.1	26.6
	8H	26.4	26.9	27.0	27.4	28.0	25.3	25.8	25.9	26.3	26.9
	12H	27.4	27.8	28.0	28.4	29.0	25.5	25.9	26.1	26.5	27.1
12H	4H	24.6	25.2	25.1	25.7	26.2	24.4	25.0	24.9	25.5	26.0
	6H	25.8	26.3	26.4	26.8	27.4	25.2	25.7	25.8	26.2	26.8
	8H	26.6	27.1	27.2	27.6	28.2	25.6	26.0	26.1	26.5	27.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.5 / -0.8				
Tabla estándar		BK08					BK06				
Sumando de corrección		10.0					8.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5600lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



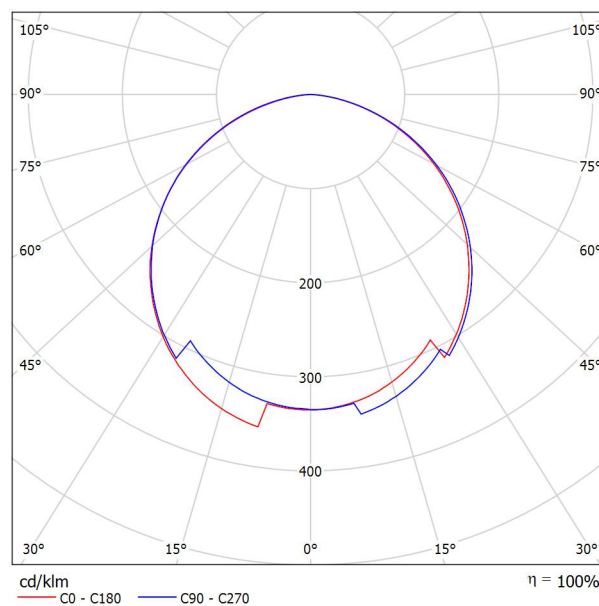
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



7100005014 CELER PANEL LED 60x60 36W 4000K 230V / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

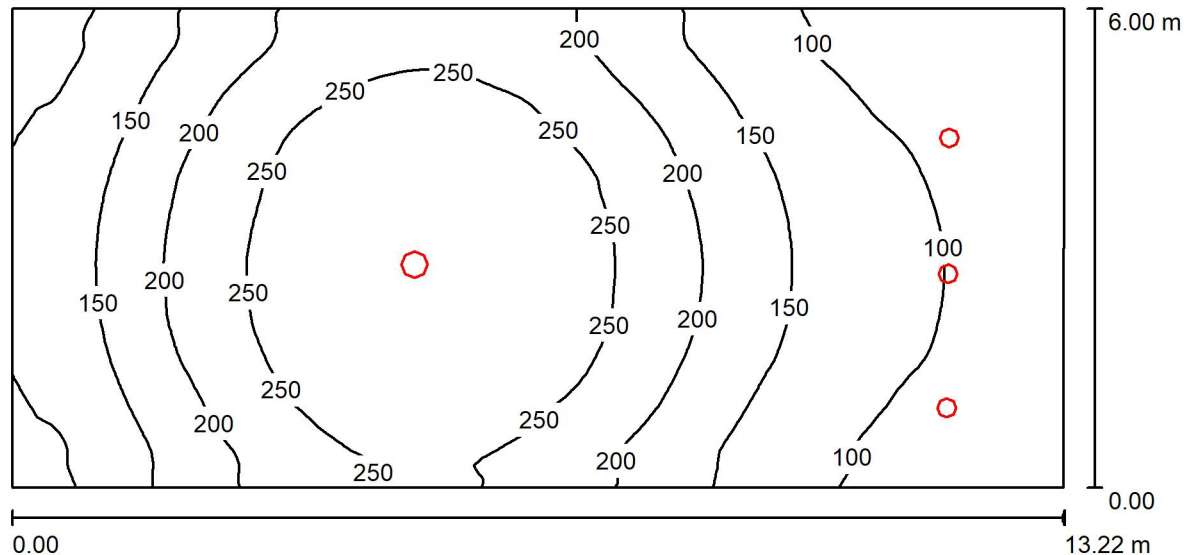
Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 80 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

ACCESO / Resumen



Altura del local: 6.550 m, Altura de montaje: 6.550 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	180	63	298	0.349
Suelo	20	162	61	240	0.376
Techo	70	34	22	48	0.639
Paredes (4)	50	74	22	229	/

Plano útil:

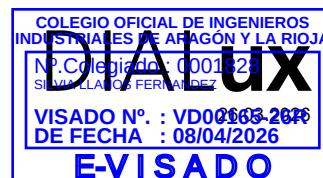
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

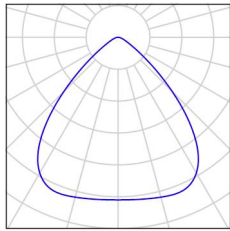
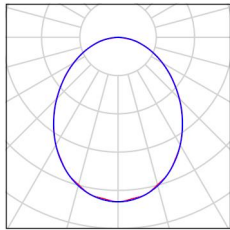
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	brand Signify, Philips 911401554845 BY120P G6 LED200/UE840 PSU WB (1.000)	20182	20165	105.0
2	3	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
Total:			25581	25565	165.0

Valor de eficiencia energética: $2.08 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 79.26 m^2)

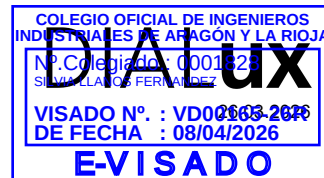
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



ACCESO / Lista de luminarias

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1 Pieza</p> <p>brand Signify, Philips 911401554845 BY120P G6 LED200/UE840 PSU WB</p> <p>Nº de artículo: 911401554845</p> <p>Flujo luminoso (Luminaria): 20182 lm</p> <p>Flujo luminoso (Lámparas): 20165 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 105.0 W</p> <p>Clasificación luminarias según CIE: 100</p> <p>Código CIE Flux: 73 96 99 100 100</p> <p>Lámpara: 1 x 200S/840 (Factor de corrección 1.000).</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |  |
| <p>3 Pieza</p> <p>SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco.</p> <p>Nº de artículo: 71522030-984</p> <p>Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm</p> <p>Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 20.0 W</p> <p>Clasificación luminarias según CIE: 100</p> <p>Código CIE Flux: 52 82 96 100 100</p> <p>Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor de corrección 1.000).</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |  |

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



ACCESO / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 25581 lm
Potencia total: 165.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	145	35	180	/	/
Suelo	126	36	162	20	10
Techo	0.00	34	34	70	7.53
Pared 1	51	32	83	50	13
Pared 2	36	30	67	50	11
Pared 3	43	33	76	50	12
Pared 4	24	32	56	50	8.91

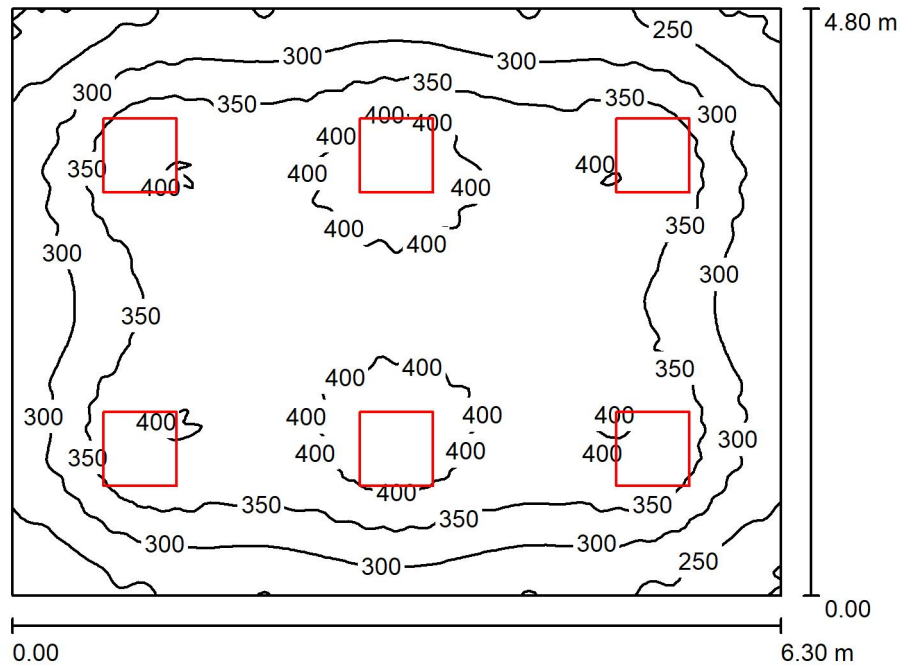
Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.349 (1:3)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.211 (1:5)

Valor de eficiencia energética: $2.08 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 79.26 m^2)

OFICINA / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	339	192	440	0.568
Suelo	20	278	174	341	0.626
Techo	70	74	53	89	0.715
Paredes (4)	50	181	63	292	/

Plano útil:

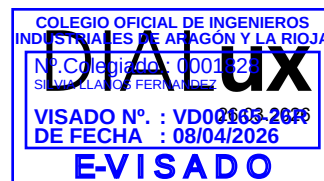
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	7100005014 CELER PANEL LED 60x60 36W 4000K 230V (1.000)	2630	2630	41.4
Total:			15782	15780	248.2

Valor de eficiencia energética: $8.21 \text{ W/m}^2 = 2.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.24 m^2)

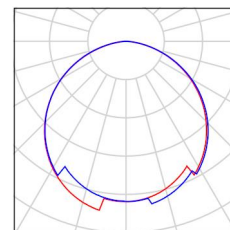
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



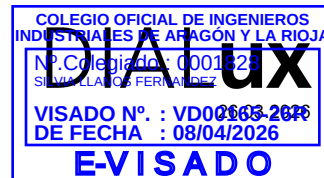
OFICINA / Lista de luminarias

6 Pieza 7100005014 CELER PANEL LED 60x60 36W
4000K 230V
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2630 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2630 lm
Potencia de las luminarias: 41.4 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 80 96 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



OFICINA / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 15782 lm
Potencia total: 248.2 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	268	71	339	/	/
Suelo	204	74	278	20	18
Techo	0.00	74	74	70	17
Pared 1	113	70	183	50	29
Pared 2	112	67	179	50	28
Pared 3	110	68	178	50	28
Pared 4	114	69	184	50	29

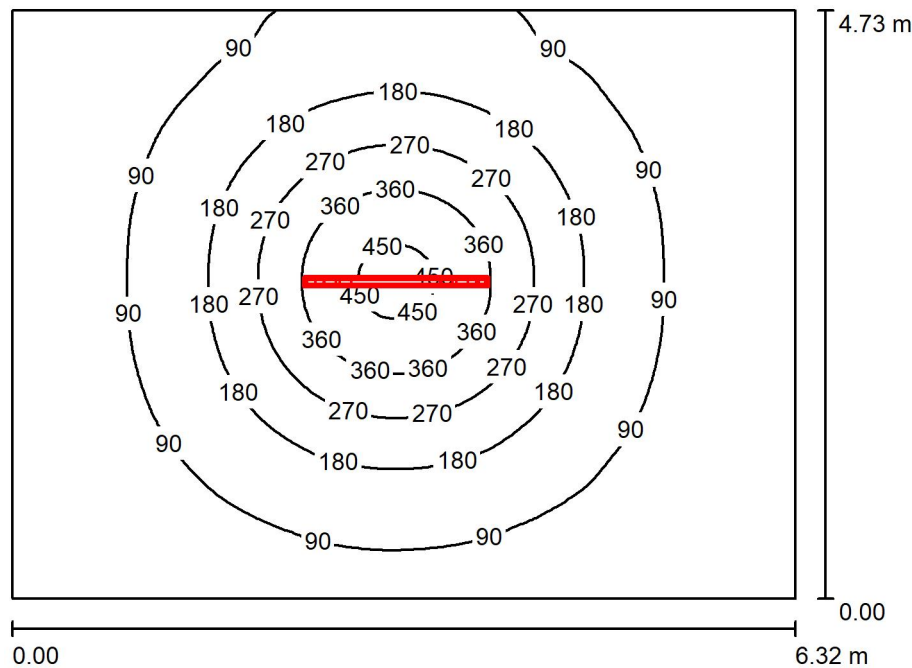
Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.568 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.437 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $8.21 \text{ W/m}^2 = 2.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.24 m^2)

ALMACEN / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:61

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	135	30	472	0.224
Suelo	20	112	43	236	0.380
Techo	70	30	16	139	0.525
Paredes (4)	50	52	23	108	/

Plano útil:

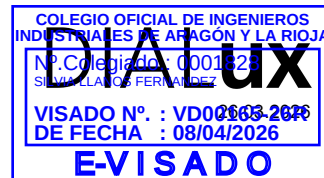
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS PC TWS ET (1.000)	5600	5600	55.0
Total:			5600	5600	55.0

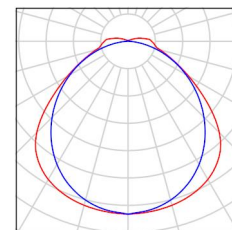
Valor de eficiencia energética: $1.84 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.93 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



ALMACEN / Lista de luminarias

1 Pieza TRILUX Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS PC
TWS ET
Nº de artículo: Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS
PC TWS
Flujo luminoso (Luminaria): 5600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5600 lm
Potencia de las luminarias: 55.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



ALMACEN / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 5600 lm
Potencia total: 55.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

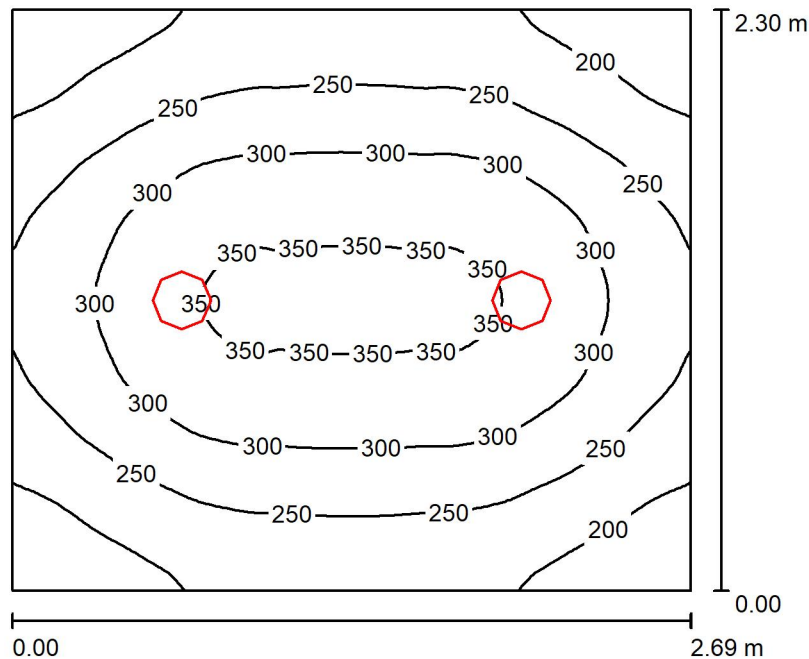
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	111	24	135	/	/
Suelo	87	26	112	20	7.16
Techo	5.87	24	30	70	6.75
Pared 1	31	22	53	50	8.49
Pared 2	22	21	43	50	6.83
Pared 3	39	23	62	50	9.84
Pared 4	23	22	45	50	7.22

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.224 (1:4)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.064 (1:16)

Valor de eficiencia energética: $1.84 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.93 m^2)

WC ACCESIBLE / Resumen

Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	269	159	361	0.591
Suelo	20	185	136	223	0.733
Techo	70	65	44	78	0.682
Paredes (4)	50	141	47	359	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

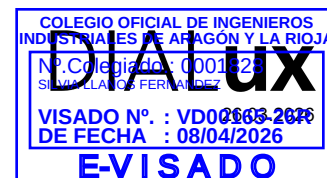
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
Total:			3600	3600	40.0

Valor de eficiencia energética: $6.46 \text{ W/m}^2 = 2.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.20 m^2)



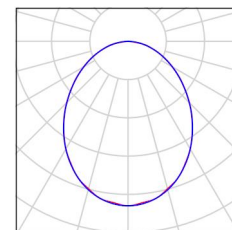
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



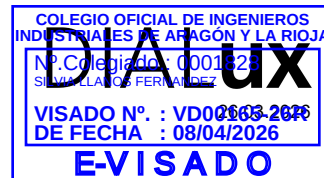
WC ACCESIBLE / Lista de luminarias

2 Pieza SIMON 71522030-984 Downlight 715.22
empotrado NW General. Blanco.
Nº de artículo: 71522030-984
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100
Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor
de corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



WC ACCESIBLE / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 3600 lm
Potencia total: 40.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	200	70	269	/	/
Suelo	123	62	185	20	12
Techo	0.00	65	65	70	14
Pared 1	74	60	134	50	21
Pared 2	90	59	148	50	24
Pared 3	74	60	134	50	21
Pared 4	90	59	149	50	24

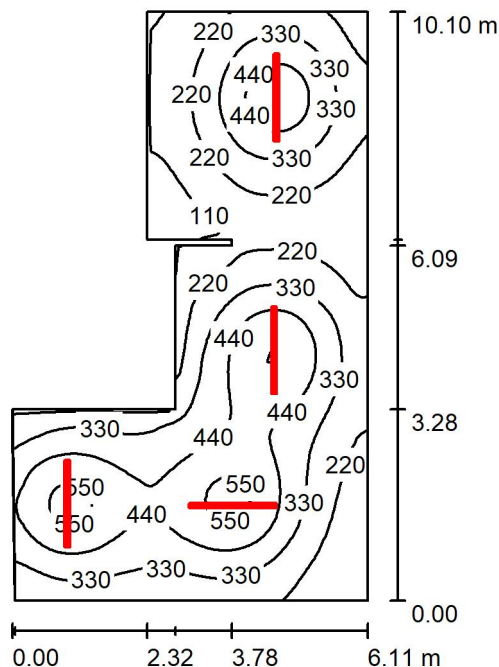
Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.591 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.440 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $6.46 \text{ W/m}^2 = 2.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.20 m^2)

ASEO Y VESTUARIOS 2 / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:130

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	323	68	586	0.212
Suelo	20	263	87	391	0.329
Techo	70	84	37	214	0.439
Paredes (10)	50	161	53	486	/

Plano útil:

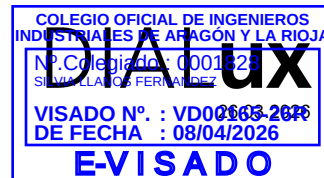
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	TRILUX Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS PC TWS ET (1.000)	5600	5600	55.0
Total:			22398	22400	220.0

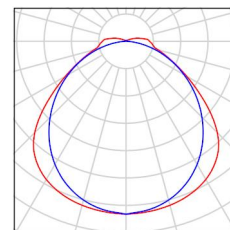
Valor de eficiencia energética: $4.97 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 44.29 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



ASEO Y VESTUARIOS 2 / Lista de luminarias

4 Pieza TRILUX Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS PC
TWS ET
Nº de artículo: Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS
PC TWS
Flujo luminoso (Luminaria): 5600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5600 lm
Potencia de las luminarias: 55.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



ASEO Y VESTUARIOS 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 22398 lm
Potencia total: 220.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	253	70	323	/	/
Suelo	190	73	263	20	17
Techo	15	68	84	70	19
Pared 1	110	75	185	50	29
Pared 2	94	61	155	50	25
Pared 3	91	54	144	50	23
Pared 4	49	50	99	50	16
Pared 5	34	46	80	50	13
Pared 6	49	59	107	50	17
Pared 7	71	63	134	50	21
Pared 8	95	64	159	50	25
Pared 9	115	85	200	50	32
Pared 10	162	84	246	50	39

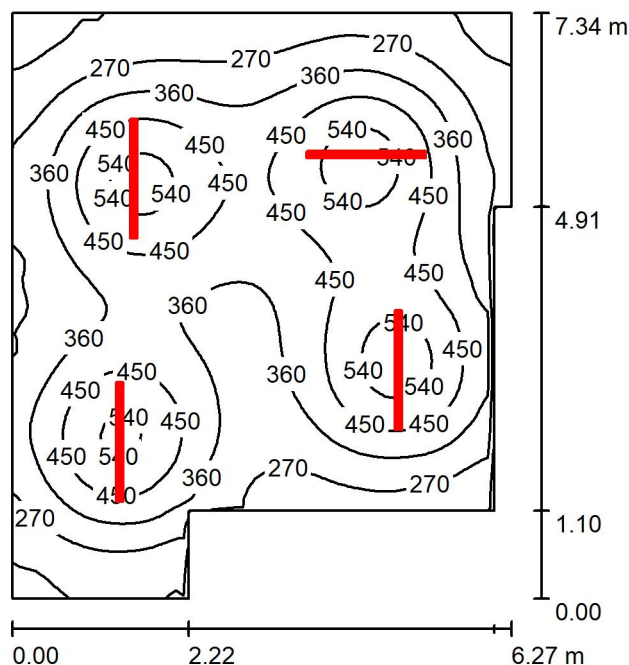
Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.212 (1:5)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.117 (1:9)

Valor de eficiencia energética: $4.97 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 44.29 m^2)

ASEO Y VESTUARIOS 1 / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	374	146	590	0.390
Suelo	20	313	163	411	0.521
Techo	70	94	53	197	0.566
Paredes (9)	50	182	72	352	/

Plano útil:

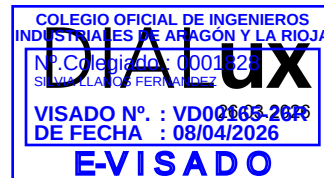
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	TRILUX Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS PC TWS ET (1.000)	5600	5600	55.0
Total:			22398	22400	220.0

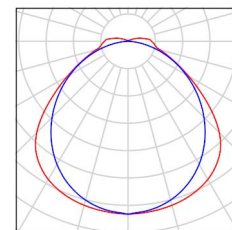
Valor de eficiencia energética: $5.40 \text{ W/m}^2 = 1.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 40.77 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



ASEO Y VESTUARIOS 1 / Lista de luminarias

4 Pieza TRILUX Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS PC
TWS ET
Nº de artículo: Olexeon 1500 B 6000-840 +HFS
PC TWS
Flujo luminoso (Luminaria): 5600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5600 lm
Potencia de las luminarias: 55.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



ASEO Y VESTUARIOS 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 22398 lm
Potencia total: 220.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	296	77	374	/	/
Suelo	232	81	313	20	20
Techo	17	77	94	70	21
Pared 1	108	79	187	50	30
Pared 2	153	77	231	50	37
Pared 3	44	75	119	50	19
Pared 4	96	68	164	50	26
Pared 5	97	70	167	50	27
Pared 6	121	70	191	50	30
Pared 7	79	69	148	50	24
Pared 8	77	72	150	50	24
Pared 9	105	74	179	50	29

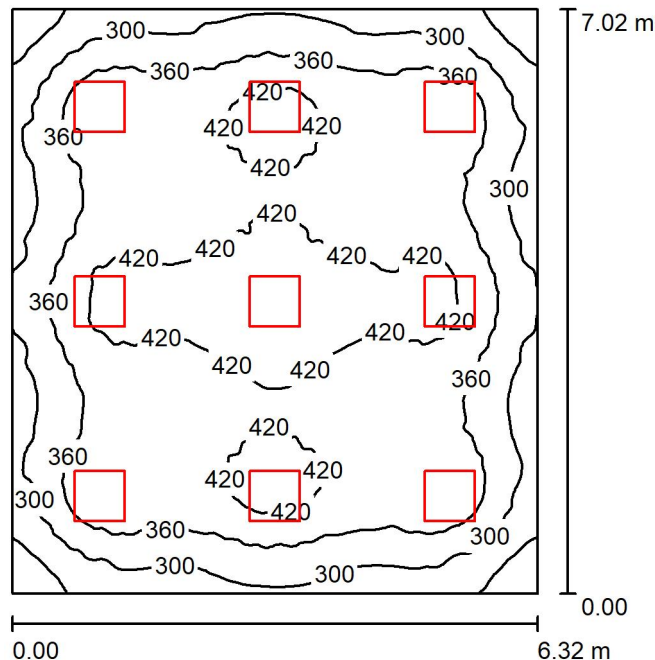
Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.390 (1:3)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.247 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $5.40 \text{ W/m}^2 = 1.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 40.77 m^2)

S. RECUPERACION / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	367	203	482	0.552
Suelo	20	312	190	390	0.608
Techo	70	79	60	88	0.760
Paredes (4)	50	194	69	301	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	7100005014 CELER PANEL LED 60x60 36W 4000K 230V (1.000)	2630	2630	41.4
Total:			23673	23670	372.2

Valor de eficiencia energética: $8.40 \text{ W/m}^2 = 2.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 44.33 m^2)

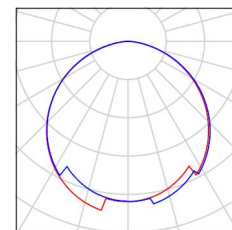
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



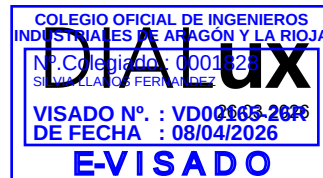
S. RECUPERACION / Lista de luminarias

9 Pieza 7100005014 CELER PANEL LED 60x60 36W
4000K 230V
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2630 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2630 lm
Potencia de las luminarias: 41.4 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 80 96 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



S. RECUPERACION / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 23673 lm
Potencia total: 372.2 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	295	73	367	/	/
Suelo	235	77	312	20	20
Techo	0.00	79	79	70	18
Pared 1	119	71	190	50	30
Pared 2	123	71	194	50	31
Pared 3	122	71	194	50	31
Pared 4	125	71	197	50	31

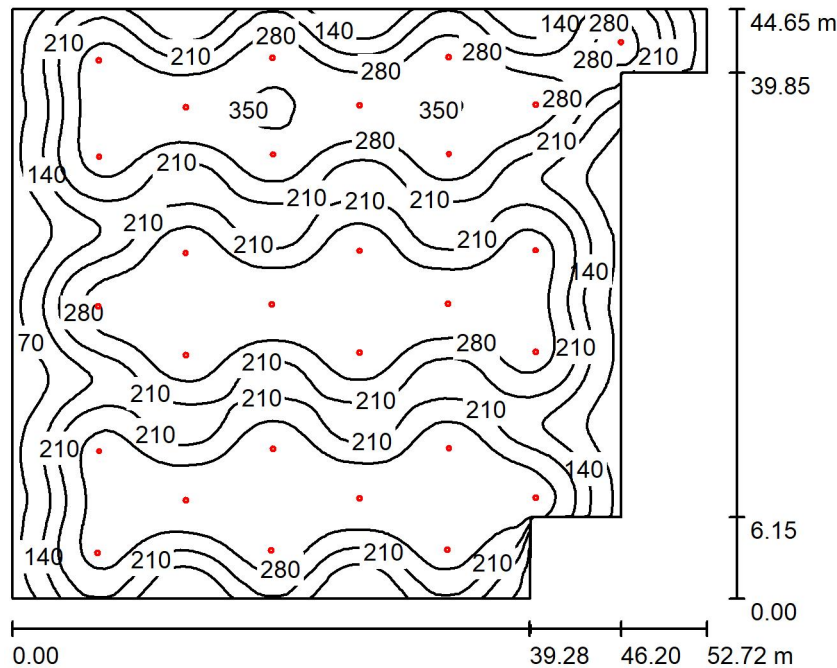
Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.552 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.421 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $8.40 \text{ W/m}^2 = 2.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 44.33 m^2)

NAVE / Resumen



Altura del local: 6.550 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:574

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	238	40	358	0.167
Suelo	20	235	49	352	0.209
Techo	70	43	23	62	0.541
Paredes (8)	50	62	28	678	/

Plano útil:

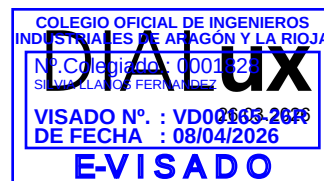
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	28	brand Signify, Philips 911401554845 BY120P G6 LED200/UE840 PSU WB (1.000)	20182	20165	105.0
Total:			565086	564631	2940.0

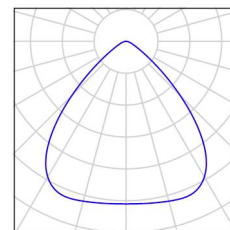
Valor de eficiencia energética: $1.43 \text{ W/m}^2 = 0.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2051.78 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

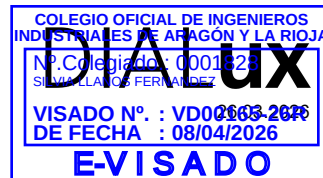


NAVE / Lista de luminarias

28 Pieza brand Signify, Philips 911401554845 BY120P G6 LED200/UE840 PSU WB
Nº de artículo: 911401554845
Flujo luminoso (Luminaria): 20182 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 20165 lm
Potencia de las luminarias: 105.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 73 96 99 100 100
Lámpara: 1 x 200S/840 (Factor de corrección 1.000).
Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



NAVE / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 565086 lm
Potencia total: 2940.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	208	31	238	/	/
Suelo	204	31	235	20	15
Techo	0.00	43	43	70	9.62
Pared 1	36	37	73	50	12
Pared 2	14	38	52	50	8.24
Pared 3	76	31	106	50	17
Pared 4	13	33	46	50	7.32
Pared 5	48	35	83	50	13
Pared 6	11	28	39	50	6.25
Pared 7	39	35	73	50	12
Pared 8	13	30	43	50	6.86

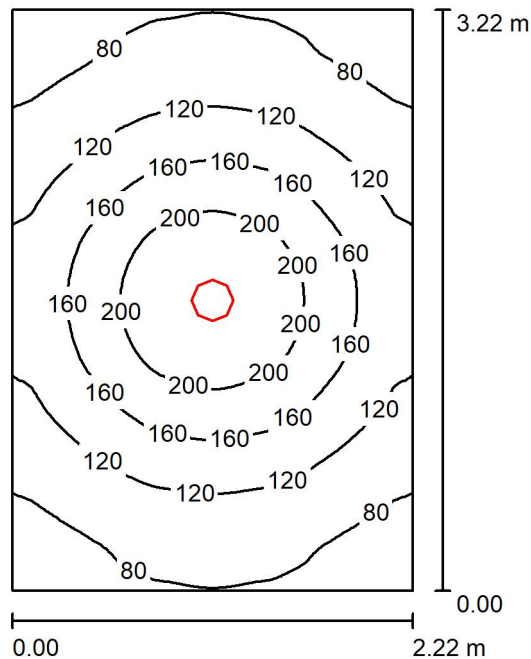
Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.167 (1:6)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.111 (1:9)

Valor de eficiencia energética: $1.43 \text{ W/m}^2 = 0.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2051.78 m²)

VESTIBULO ASEOS / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:42

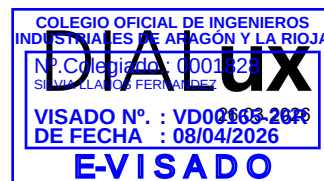
Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	131	59	239	0.450
Suelo	20	91	58	123	0.635
Techo	70	27	19	32	0.692
Paredes (4)	50	60	19	132	/
Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	22	22	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	22	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
Total:			1800	1800	20.0

Valor de eficiencia energética: $2.80 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.15 m^2)

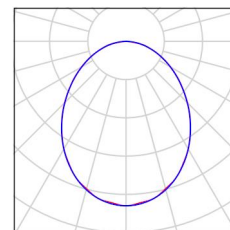
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



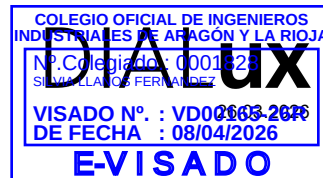
VESTIBULO ASEOS / Lista de luminarias

1 Pieza SIMON 71522030-984 Downlight 715.22
empotrado NW General. Blanco.
Nº de artículo: 71522030-984
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100
Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor
de corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



VESTIBULO ASEOS / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 1800 lm
Potencia total: 20.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	102	29	131	/	/
Suelo	64	28	91	20	5.81
Techo	0.00	27	27	70	5.98
Pared 1	30	25	55	50	8.72
Pared 2	39	25	64	50	10
Pared 3	30	25	55	50	8.72
Pared 4	39	25	64	50	10

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.450 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.247 (1:4)

UGR

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

22

22

Tran

22

22

al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética: $2.80 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.15 m^2)



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

ANEJO Nº 2

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Índice

1 CIMENTACIÓN

1.1 SOLERAS

2 ESTRUCTURA

3 CUBIERTAS

3.1 INCLINADAS DE PLACAS

3.2 ELEMENTOS DE CUBIERTA

4 FACHADA

4.1 FÁBRICA DE BLOQUE

5 CARPINTERÍA EXTERIOR

5.1 ACERO

5.2 PUERTA GARAJE

6 PARTICIONES

6.1 BLOQUE DE HORMIGÓN

6.2 CARTÓN - YESO

6.3 MAMPARAS

7 CARPINTERÍA INTERIOR

8 REVESTIMIENTOS

8.1 PINTURA

8.2 FALSOS TECHOS

9 PAVIMENTOS

9.1 BALDOSA

9.2 VINÍLICOS

9.3 RESINAS

10 INSTALACIONES

1 Cimentación

USO Y CONSERVACIÓN

- Los elementos de cimentación no pueden modificarse sin la consulta previa a un técnico.
- La estructura y cargas previstas en proyecto, que se transmiten por la cimentación al terreno no podrán ser modificadas, sin la intervención de un técnico competente.
- La proximidad de nuevas construcciones, excavaciones, realización de pozos, carreteras, rellenos u otras causas, pueden dar lugar a la aparición de fisuras, grietas... que deberán ser consultadas con un técnico competente.
- Tanto en zapatas como en muros y otros elementos se ha de evitar que entren en contacto con líquidos, sustancias o productos químicos que les sean perjudiciales.
- Las fugas en la red de saneamiento o abastecimiento de agua, precisan una rápida reparación para evitar asentamientos diferenciales que den lugar a graves lesiones.
- No debe excavar en zonas próximas a cimentación.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) Siempre que aparezcan fisuras o grietas en paramentos se avisará al técnico.
- Cada 2 años: (Usuario) Revisar los conductos de drenaje y desagüe.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Los elementos que forman la cimentación han de ser revisados cada 5 años por un técnico competente.

1.1 Soleras

USO Y CONSERVACIÓN

- No deben abrirse huecos en soleras o losas sin autorización del técnico competente.
- No se pueden situar sobre la solera cargas superiores para las que se ha previsto la solera en proyecto.

MANTENIMIENTO

- Cada año: (Usuario) Inspeccionar las juntas sustituyéndolas por un nuevo material en caso de mal estado o desprendimiento del material de sellado de la misma.
- Cada año: (Usuario) Revisión de arquetas en caso de fuertes olores o por aparición de humedades, tras intensas lluvias o al menos una vez al año. En caso de atasco en la red, se consultará con un técnico.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Revisión de juntas, arquetas y del conjunto estructural.

2 Estructura

Acero

USO Y CONSERVACIÓN

- No han de modificarse los elementos estructurales como pilares, vigas, forjados... de su estado original sin consulta previa a técnico cualificado.
- La sobrecarga de uso señalada en proyecto no debe ser superada, sin previa consulta del técnico especialista, sobre todo en el caso de cambios de uso.
- Caso de colocar objetos especialmente pesados, como librerías de gran volumen, procurar situarlas lo más cerca posible de pilares y vigas. En los voladizos hay que evitar almacenar grandes pesos y que estos se concentren en el borde del mismo.
- Hay que evitar el contacto del acero con la humedad procedente de fugas de abastecimiento o saneamiento, filtraciones de cubierta... ya que estas podrían provocar importantes daños en forma de corrosiones.
- El yeso es un material agresivo con el acero por lo que se ha de impedir el contacto de estos dos materiales.
- No deben hacerse taladros ni soldar en perfiles metálicos sin previa consulta a un técnico especialista.

MANTENIMIENTO

- Cada año: (Usuario) Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.
- Cada 5 años: (Usuario) Aplicar nueva capa de pintura protectora a los elementos expuestos al ambiente exterior. Podrá reducirse esta frecuencia en caso de que la contaminación, al ambiente natural u otras causas recomendaran esta reducción.
- Cada 10 años: (Técnico Competente) Realizar una inspección donde se identificarán los síntomas de daños estructurales.

3 Cubiertas

3.1 Inclínadas de Placas

USO Y CONSERVACIÓN

- El acceso a la cubierta está limitado al personal de mantenimiento y se extremarán las medidas oportunas de seguridad (calzado antideslizante, cinturón de seguridad...) para evitar caídas. En cualquier caso se ha de prohibir el acceso a la misma cuando este húmeda por la lluvia o el rocío, con nieve o con temperaturas inferiores a 0º C.
- En la colocación de antenas, mástiles o similares es imprescindible cuidar de no dañar el material de cubrición.
- Es importante evitar la acumulación de hojas, tierra, hongos, musgo... que obstruyan los sumideros, conductos de ventilación o canalones.
- Prohibido verter productos químicos agresivos que dañen la cobertura de la cubierta.
- En la reparación de este tipo de cubiertas se ha de procurar que los materiales nuevos sean los más similares al original posible.

MANTENIMIENTO

- Cada Fin de otoño: (usuario) Se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.
- Cada En verano: (usuario) Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.
- Cada 5 años: (usuario) Comprobar la estanqueidad de la cubierta cada 5 años.

Fibrocemento

USO Y CONSERVACIÓN

Queda terminantemente prohibido andar apoyando directamente sobre las placas. Al realizar las tareas de mantenimiento se colocarán tablas sobre las placas de fibrocemento y apoyadas en al menos 2 correas para que sirvan de paso de los operarios. Es importante conocer que este tipo de placas se hacen quebradizas con el paso de los años, y los pesos que en un principio soportaban sin problema las rompen transcurridos unos años. Es por esta razón por lo que este tipo de cubiertas provocan gran cantidad de accidentes.

3.2 Elementos de Cubierta

Lucernarios, Claraboyas y Ventanas

USO Y CONSERVACIÓN

- Está prohibido andar sobre estos elementos.
- La limpieza se realizará empleando un detergente gel o similar para la carpintería y productos limpia cristales para los elementos translucidos.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Si se trata de carpinterías practicables, se comprobará su buen funcionamiento.
- Cada año: (usuario) Comprobar el estado de las juntas de estanquidad y sus encuentros con el faldón de cubierta.
- Cada 2 años: (usuario) Revisión total, reparando o sustituyendo los herrajes o juntas de estanquidad que hayan sufrido degradación importante.

Canalones y Bajantes

USO Y CONSERVACIÓN

- No modificar la funcionalidad de los elementos.
- Ante cualquier sustitución de piezas se ha de tener en cuenta que no se produzcan incompatibilidades entre materiales que provoquen corrosiones o su deterioro.
- Se cuidará de no verter productos agresivos.
- No colocar objetos que impidan el paso de agua o provoquen corrosión, por ejemplo, mástiles de antenas u otras instalaciones.
- En caso de que se detecten elementos dañados o desplazados se pondrá rápidamente en conocimiento del

técnico.

- No se puede transitar por los canalones.
- Se ha de evitar el contacto de canalones y bajantes de chapa con yeso.

MANTENIMIENTO

- (Técnico Competente) El mantenimiento de los elementos de cubierta serán realizados por personal cualificado, con la cubierta esté seca y sin vientos fuertes.
- (Técnico Competente) Periódicamente se comprobarán los elementos de sujeción, así como la unión entre bajante y canalón.
- (Técnico Competente) Se comprobará la aparición de posibles humedades, manchas de óxidos, desplazamientos de materiales, roturas, perforaciones, restos de vegetación (musgo, líquenes...), polvo, nidos de pájaros, abombamientos... periódicamente y sobre todo tras fuertes lluvias.
- Cada Fin de otoño: (Usuario) Los canalones, bajantes, limahoyas, limatesas y cumbreras se limpiarán cada otoño.
- Cada 5 años: (Usuario) Comprobar la estanqueidad.

4 Fachada

USO Y CONSERVACIÓN

- (usuario) Las cargas que soporta la fachada no pueden ser modificadas sin previa consulta con un técnico especialista, por tanto, no se pueden apoyar o empotrar vigas, viguetas o similares que no hayan sido provistos en proyecto sin el consentimiento de un técnico cualificado.
- (usuario) Así mismo, cualquier modificación de la fachada que afecte al estado estético de la fachada ha de contar con la correspondiente aprobación de la comunidad de propietarios y del Ayuntamiento.
- (usuario) La aparición de deterioros como fisuras, roturas, humedades de filtración o condensación... se pondrá, de inmediato, en conocimiento de un técnico.

4.1 Fábrica de Bloque

USO Y CONSERVACIÓN

- Se han de evitar contactos continuos de la fachada con el agua procedente de fugas en las canalizaciones, humedades de condensación, humedades ascendentes del terreno..., así como del agua procedente de jardineras.
- La apertura de huecos en este tipo de fachadas puede comportar una serie de problemas estructurales, por lo que cualquier modificación en este sentido ha de contar con el visto bueno de un técnico.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) La aparición de fisuras, grietas, desplomes, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... se pondrá en conocimiento inmediato de un técnico especialista.
- (Usuario) Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada. La periodicidad de esta limpieza dependerá de la suciedad a la que se haya expuesto por contaminación u otros agentes. Realizándose en cualquier caso siempre que esta lo requiera para evitar daños mayores.
- (Usuario) La limpieza se realizará mediante chorreado de agua a presión y empleo de cepillo evitando productos agresivos que puedan atacar el propio bloque o el material de rejunto.
- Cada año: (Administrador del Edificio) Realizar inspección visual del estado general.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Realizará una revisión.

5 Carpintería Exterior

USO Y CONSERVACIÓN

- No se pueden modificar las carpinterías sin el consentimiento previo de la comunidad de vecinos y el ayuntamiento.
- No se pueden colocar andamios, elevadores de cargas, poleas, acondicionadores o similares sobre la carpintería.
- Se ha de evitar que la carpintería sufra golpes fuertes o rozaduras que ocasionen la rotura del vidrio, el deterioro de su sistema de cierre o su deformación.
- Cuando se proceda a la limpieza o reparación de los paramentos sobre los que está la carpintería se protegerá mediante cintas adhesivas.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) En carpinterías correderas, se mantendrán los carriles limpios y engrasados.
- (Usuario) Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de que disponen todas las carpinterías deben mantenerse siempre limpios.
- (Usuario) La carpintería se limpiará periódicamente mediante trapos mojados sin hacer uso de productos agresivos que la dañen.
- Cada año: (Técnico Competente) Engrasar los elementos de giro. Se emplearán aceites específicos.
- Cada año: (Técnico Competente) Revisión de la estanqueidad, roturas, fisuras, deformaciones, mecanismos de cerrajería, material de sellado, pintura, oxidación de perfiles...

5.1 Acero

USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

MANTENIMIENTO

- (usuario) El acero inoxidable se limpiará con agua y jabón o detergente no clorado mediante una esponja, aclarando y secando posteriormente.

5.2 Puerta Garaje

USO Y CONSERVACIÓN

- No apoyar, colgar o fijar objetos pesados de hojas, guías, largueros o piezas móviles.
- No colocar elementos extraños que impidan el correcto funcionamiento de las piezas móviles.
- Se evitarán deformaciones provocadas por golpes, portazos...

MANTENIMIENTO

- (usuario) Los carriles, las bisagras y el resto de la cerrajería deberán permanecer siempre limpios y engrasados para su correcto funcionamiento.
- Cada 6 meses: (usuario) Se comprobará el estado de las chapas, perfiles, montantes, travesaños, roturas, deformaciones, pérdidas de pintura, corrosión, mecanismos. Serán engrasados con aceite apropiado aquellos elementos que lo precisen.
- Cada año: (usuario) Se limpiará con detergente neutro y agua con una esponja.
- (usuario) La carpintería se pintará cuando su estado de conservación así lo aconseje.

6 Particiones

6.1 Bloque de Hormigón

USO Y CONSERVACIÓN

- Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en la estructura, las instalaciones u otros elementos constructivos.
- Se utilizarán tacos de plástico y tornillos metálicos roscados para colgar objetos.
- Queda prohibida la realización de rozas o catas para empotrar instalaciones o con cualquier otro objeto.
- Se han de evitar cierres bruscos de carpinterías como puertas o ventanas que además de llegar a desencajar el marco puedan provocar fisuras en la tabiquería.

MANTENIMIENTO

- (usuario) El mantenimiento de este tipo de tabiquerías se limita a la revisión periódica de las mismas 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.
- (usuario) Periódicamente, y coincidiendo con la renovación de acabados de la tabiquería, se procederá al relleno y repintado de las pequeñas fisuras habituales de este tipo de particiones.

6.2 Cartón - Yeso

USO Y CONSERVACIÓN

- 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 y ha de ser realizada por especialistas en este tipo de tabiquería, empleando el mismo tipo de piezas.

- Queda prohibida la realización de catas para empotrar instalaciones o con cualquier otro objeto.
- Se han de evitar cierres bruscos de carpinterías como puertas o ventanas que además de llegar a desencajar el marco puedan provocar fisuras en la tabiquería.
- La colocación o fijación de elementos pesados, se llevará a cabo por personal cualificado reforzando el interior de la partición o haciendo coincidir los apoyos con la estructura del tabique. En ningún caso se superarán los pesos máximos recomendados.
- Se utilizarán tacos especiales para la colocación de muebles u objetos decorativos.

MANTENIMIENTO

- (usuario) El mantenimiento de este tipo de tabiquerías se limita a la revisión periódica de las mismas 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.
- (usuario) Es importante mantener este tipo de tabiquerías secas por lo que la aparición de humedades han de solucionarse rápidamente. Del mismo modo, cualquier limpieza que se haga ha de ser en seco.

6.3 Mamparas

USO Y CONSERVACIÓN

- Se han de evitar los golpes o cierres bruscos en los módulos practicables de las mamparas que ocasionan la rotura de cerraduras o herrajes y el desajuste de puertas.
- Del mismo modo se evitarán golpes y rozaduras dado que resultan de difícil reparación o sustitución. En cualquier caso, es conveniente reservar piezas para sustituciones o reparaciones.
- Las mamparas serán sustituidas o reparadas por personal cualificado.
- La aparición de fisuras, roturas, desplazamientos... se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.
- Los paneles se limpiarán cuidadosamente con agua y detergente neutro evitando el rayado. Las mamparas pintadas o barnizadas se limpiarán con productos de droguería mediante trapos o paños.
- No se colgarán objetos pesados.
- Se ha de evitar el contacto con la humedad que provoca variaciones volumétricas, de aspecto y forma.
- Es conveniente impedir la radiación directa de los rayos solares que deterioran el aspecto.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Engrase de herrajes.
- Cada 3 años: (usuario) La limpieza y pintura si procede de los paneles.
- Cada 2 años: (usuario) Revisar la sujeción del vidrio, estado de las juntas, uniones entre perfiles y fijaciones.
- Cada 5 años: (usuario) Se comprobará la presión de los tensores.
- Cada 5 años: (usuario) Se comprobará el estado del empanelado, tensores y junquillos.
- Cada 5 años: (usuario) barnizar o pintar las mamparas.

7 Carpintería Interior

USO Y CONSERVACIÓN

- No se colgarán objetos pesados de las puertas.
- Hay que procurar evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el contacto con la humedad que provoca variaciones volumétricas, de aspecto y forma.
- Para evitar movimientos volumétricos de las puertas que puedan provocar problemas en su abertura o ligeros alabeos, estas deben de permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18º/22º C y humedad entre 40/70%.
- Así mismo se evitará la radiación directa del sol que dan lugar a cambios de color, dilataciones, deterioro de los barnices, etc.
- No se deben forzar los mecanismos de las puertas.
- Es importante la eliminación inmediata de manchas con un trapo ligeramente húmedo y posterior secado para evitar que estas penetren y provoquen manchas de difícil eliminación.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) La limpieza de puertas se realizará con productos específicos de droguería mediante trapos o paños. No se utilizarán productos agresivos o siliconas para limpieza que dañen la madera.

- Cada año: (Usuario) Es necesario engrasar los mecanismos anualmente o cuando estos produzcan ruidos.
- Cada 5 años: (Usuario) Comprobar la sujeción del vidrio (si existe).
- Cada 8 años: (Usuario) Se barnizarán o pintarán las puertas cada 8 años aproximadamente, pudiendo variar este periodo en función del uso y estado de conservación.

8 Revestimientos

8.1 Pintura

Plástica

USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar el vertido de productos químicos y aguas proveniente de jardineras, cubierta, etc. que provocan el deterioro del material.
- Del mismo modo se evitarán los excesos de humedad que modifican las características de la pintura.
- Evitar los golpes y rozamientos.
- Esta pintura es propicia para la formación de moho por falta de ventilación, por tanto, se extremarán las precauciones en la renovación del aire.
- La radiación solar directa causa una pérdida de tonalidad. También favorecen el cambio de tonalidad, el humo procedente de chimeneas, cocina y estufas.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) La limpieza se realizará con agua, jabón neutro y una esponja.
- (Usuario) Durante las tareas de repintado y renovación se atenderán las instrucciones del fabricante de la nueva pintura a emplear.
- Cada 7 años: (Usuario) Realizar el repintado del paramento.
- Cada 12 años: (Usuario) Se eliminará la pintura existente con el fin de renovar por completo el acabado

8.2 Falsos Techos

Continuos

USO Y CONSERVACIÓN

- Este tipo de techos no soportan elementos pesados, por tanto, no se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.
- Es conveniente tener material de repuesto para posibles sustituciones, sobre todo de piezas decorativas.
- En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

MANTENIMIENTO

- (usuario) En este tipo de falsos techos resulta habitual la aparición de finas fisuras como consecuencia de los movimientos por cambios de temperatura o pequeños movimientos de la estructura. En su reparación se emplearán plastecidos con vendas y posterior pintado.
- (usuario) La limpieza se realizará con un paño seco.
- (usuario) Se pintarán con pinturas poco densas y pistola para no dañar el material.

9 Pavimentos

USO Y CONSERVACIÓN

- Las humedades provocadas por fugas de instalaciones o electrodomésticos se han de solucionar a la mayor brevedad con el fin de evitar el deterioro del propio pavimento, del mortero de agarre o del soporte.
- Evitar golpes, rozaduras, ralladuras o punzamientos.
- El uso de calzado con restos de gravilla, tierra... tacones estrechos, botas con tacos u otros elementos abrasivos puede provocar el deterioro del pavimento.
- Evitar el vertido de productos químicos, uso de espátulas metálicas, estropajos abrasivos... que provoquen el deterioro del pavimento.

- Es necesario eliminar rápidamente las manchas existentes.

9.1 Baldosa

Cerámica

USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar el uso de ácidos clorhídricos, detergentes alcalinos y sosa cáustica u otros agentes agresivos en la limpieza y mantenimiento del pavimento.
- Es conveniente guardar un pequeño número de piezas para reponer aquellas que por deterioro o mantenimiento de instalaciones fuera necesario sustituir.
- Las juntas con los sanitarios han de estar selladas con silicona o similar y anualmente se ha de revisar dicho sellado renovándolo si fuera necesario.
- No se utilizarán abrillantadores porque aumentan la adherencia del polvo.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado pudiendo emplearse amoníaco o bioalcohol como productos desinfectantes.
- (usuario) Si se apreciaran manchas de cemento de la obra, se eliminarán con productos específicos o vinagre. Con alcohol de baja concentración o gasolina las manchas de colas, lacas y pinturas.
- (usuario) Las manchas negras o verdes debidas a la aparición de hongos por el exceso de humedad, se eliminarán con lejía.
- (usuario) Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.
- Cada 5 años: (usuario) El material de rejuntado se revisará y se renovará si fuera necesario. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

9.2 Vinílicos

USO Y CONSERVACIÓN

- La humedad es perjudicial para este tipo de pavimentos así que se ha de evitar el vertido de agua.
- No utilizar productos agresivos como lejías, amoníaco, agua fuerte o similares que provoquen el deterioro del pavimento, sobre todo de las juntas.
- Es conveniente guardar un pequeño rollo de material para reponer en caso de sustitución deterioro o por mantenimiento de instalaciones.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Se limpiarán con agua y jabón mediante un trapo, aclarándolo con agua y secándolo a continuación.
- Cada 2 años: (usuario) Se realizará una comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras.

9.3 Resinas

USO Y CONSERVACIÓN

- No utilizar productos agresivos en grandes concentraciones como disolventes, lejías, amoníaco, agua fuerte, productos ácidos o similares..
- Hay que evitar la suciedad de arena, piedrillas o similar que pudieran rayar el pavimento. También evitar arrastrar muebles u objetos pesados que pudieran deteriorar el acabado.
- Hay que evitar la utilización de maquinaria de limpieza que ejerza fuerzas de intensidad sobre el pavimento, como son ciertos tipos de barredoras o fregadoras industriales.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Se limpiarán con agua y jabón neutro, aclarándolo con agua y secándolo a continuación.
- (usuario) Periódicamente se puede aplicar productos a la cera en el aclarado de las limpiezas.
- Cada 2 años: (usuario) Realizar una comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras.

10 Instalaciones

Fontanería

USO Y CONSERVACIÓN

- Cualquier modificación o ampliación de la instalación de fontanería será consultada con un técnico especialista.
- Con la previsión de fuertes heladas y ante la posibilidad de que puedan congelarse las tuberías se dejará correr ligeramente el agua de la instalación.
- 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.
- Para aquellos edificios que se encuentren en el ámbito de aplicación del 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, se redactará un programa de mantenimiento específico de la instalación redactado según lo dispuesto en dicho Real Decreto

Sanitarios

USO Y CONSERVACIÓN

- No se apoyarán pesos excesivos sobre los sanitarios.
- Ante la posibilidad de que se atasquen las tuberías, está prohibido el vertido de basuras por el inodoro.
- En la limpieza se evitará el uso de productos de limpieza agresivos (sulfamán o agua fuerte), así como estropajos, tejidos abrasivos... Si bien los aparatos sanitarios pueden resistir la acción de los productos agresivos, las tuberías y desagües se pueden ver afectadas.
- Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.
- Los golpes con objetos pesados o punzantes pueden provocar el deterioro del sanitario, incluso fisuras o roturas que provoquen pérdidas.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Se utilizará agua con detergente neutro para la limpieza de los aparatos tras lo que se procederá a un aclarado con agua abundante y un secado posterior.
- (usuario) Se realizarán revisiones periódicas para detectar posibles golpes, fisuras, roturas, manchas de óxidos...
- Cada 6 meses: (usuario) Comprobar el estado de las juntas de desagüe y de las juntas con los tabiques .
- Cada 5 años: (usuario) Realizar el rejuntado de las bases de los sanitarios, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.
- Cada 3 meses: (usuario) Inspección visual de los mecanismos y posibles goteos y se realizará la limpieza de la cisterna.

Griferías

USO Y CONSERVACIÓN

- Hay que evitar abrir y cerrar los grifos con brusquedad que perjudican a la propia grifería y a la instalación de tuberías.
- Durante el cierre del grifo, este no será forzado una vez que haya dejado de gotear.
- Por economía y ecología es preciso impedir el goteo del grifo. Cuando este sea inevitable por el deterioro de la grifería, se cambiarán los discos cerámicos o de prensas de caucho del grifo.
- En la limpieza de las griferías se ha de evitar el uso de estropajos, tejidos abrasivos o similares. Para una correcta limpieza se aplicará agua con jabón neutro, se aclarará con agua abundante y se procederá al secado.
- Cualquier manipulación estará limitada a personal cualificado.
- La grifería deberá ir acompañada de un documento de garantía y recomendaciones de uso.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Después de cada uso se realizará el secado de las griferías para evitar la aparición de manchas.
- (usuario) En caso de que aparezcan manchas blanquecinas de cal, la limpieza se realizará con productos

descalcificadores adecuados.

- (usuario) Periódicamente se realizará una limpieza del filtro aireador o rociador con cepillo de uñas y agua, ya que de otro modo notaremos un descenso progresivo de la presión de agua.
- Cada 6 meses: (usuario) Se realizará la descalcificación de los aireadores con descalcificador recomendado por el fabricante o un vaso de vinagre.

Llaves de Corte

USO Y CONSERVACIÓN

- Hay que evitar abrir y cerrar las llaves con brusquedad que perjudican a la propia llave y a la instalación de tuberías.
- El uso de las llaves estará limitado a casos necesarios:
 - Cierre de las llaves en caso de abandono de la vivienda para largas temporadas.
 - Detección de anomalías.
 - Posibles averías.
- No se forzará la llave una vez cerrada, ya que produciría un exceso de presión que daría lugar al goteo. Cuando este sea inevitable, se cambiarán las juntas o prensas.
- Las llaves deberán permanecer abiertas o cerradas, no entreabiertas.
- Evitar el uso de estropajos, tejidos abrasivos o similares en la limpieza.
- La manipulación estará limitada a personal cualificado.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Las llaves se limpiarán con detergente líquido.
- Cada 6 meses: (usuario) Revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y para la comprobación del buen funcionamiento de las llaves.

Saneamiento

USO Y CONSERVACIÓN

- No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.
- Prohibido el vertido de sustancias tóxicas, colorantes permanentes, aceites, ácidos fuertes, agentes no biodegradables (plásticos, gomas, paños celulósicos y elementos duros), que contaminan el agua y pueden provocar el deterioro u obstrucción de la red de saneamiento.
- Se han de evitar golpes, especialmente en los elementos de fibrocemento.
- No se realizarán puestas a tierra de aparatos o instalaciones eléctricas con tuberías metálicas.
- Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Se limpiarán y revisarán: Sumidero de locales húmedos y azoteas transitables. Botes sifónicos. Conductos de ventilación de la instalación.
- Cada 10 años: (usuario) Revisión general de la instalación cada 10 años.
- Los planos de la instalación de saneamiento se guardarán para posibles reparaciones u otras operaciones de revisión y mantenimiento.

Arquetas

USO Y CONSERVACIÓN

- Se cuidará de que las arquetas y sus tapas no soporten cargas superiores a las previstas en proyecto.
- Las arquetas sifónicas o de sumidero, deberán permanecer siempre con agua, sobre todo en verano.
- Es importante no tapar las arquetas en caso de reparación o sustitución del pavimento sobre las que se encuentran.
- La aparición de manchas o malos olores como consecuencia de fugas en la instalación, serán puestas en conocimiento de un técnico competente y reparadas rápidamente.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Las reparaciones o modificaciones, serán realizadas por un técnico especialista.
- (usuario) La limpieza de las arquetas se realizará con detergentes biodegradables y abundante agua a

presión.

- Cada 3 meses: (usuario) Revisar las arquetas separadoras de grasas.
- Cada 6 meses: (usuario) Limpieza de las arquetas separadoras de grasas. Limpieza de arquetas sumidero.
- Cada 10 años: (usuario) Limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso o sifónicas. Se realizará antes la limpieza si lo precisan o se detectan olores.

Bajantes

USO Y CONSERVACIÓN

- Se cuidará de que por las mismas solo se viertan sustancias permitidas.
- La aparición de manchas o malos olores como consecuencia de fugas en la instalación, serán puestas en conocimiento de un técnico y reparadas rápidamente.
- Evitar que las bajantes reciban golpes, sean movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles como otro tipo de metales.

MANTENIMIENTO

- Cada año: (usuario) Comprobar el correcto funcionamiento de las bajantes y realizar la limpieza y reparación de posibles desperfectos.
- Cada 2 años: (usuario) Comprobar el estado de las bajantes y sus anclajes.

Colectores

USO Y CONSERVACIÓN

- Evitar que los colectores reciban golpes, sean movidas, forzados o puestas en contacto con materiales incompatibles.
- La aparición de manchas o malos olores como consecuencia de fugas en la instalación, serán reparadas rápidamente.

MANTENIMIENTO

- Cada año: (usuario) Revisar: Las juntas. Posibles fugas ocultas. Soporte de cuelgue, tensando los anclajes si procede. Se revisarán los registros de los colectores.
- Cada 5 años: (usuario) Los colectores limpiarán y repararán.

Electricidad

Instalación

USO Y CONSERVACIÓN

- Solo el personal de la compañía suministradora podrá acceder al cuadro general de protección y contadores.
- No obstruir las rejillas ni el acceso al cuadro de contadores.
- Se desconectarán los interruptores automáticos de seguridad cuando se realice alguna modificación o reparación de la instalación.
- 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.
- Todas las intervenciones en la instalación serán llevadas a cabo por instalador autorizado. En el caso de que no corresponda con operaciones de conservación y mantenimiento o para la reparación de averías, la empresa instaladora deberá extender el Certificado de la Instalación Eléctrica diligenciado por la administración autonómica.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) La limpieza de mecanismos y puntos de luz se realizará con trapos secos.
- Cada mes: (Usuario) Comprobar el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales.
- Cada año: (Usuario) Revisión del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.
- Cada 2 años: (Usuario) Cada 2 años o después de incidentes, en la caja general de protección (CGP) se comprobará: El estado del interruptor de corte y fusibles. El estado ante la corrosión de la puerta del nicho. Continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico. Los bornes de abroche de la línea repartidora.
- Cada 2 años: (Técnico Competente) comprobar Las condiciones de ventilación, desagüe, iluminación, apertura y accesibilidad a la estancia. El funcionamiento de todos los interruptores, mecanismos y conexiones del

cuadro general de distribución.

- Cada 5 años: (Técnico Competente) Comprobar: La protección contra cortocircuitos (CGP). Contactos directos e indirectos (CGP). Intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen (CGP). Aislamiento entre fases y entre fase y neutro, en la línea repartidora y derivaciones individuales. El estado del interruptor de corte en carga, de la centralización de contadores. Rigidez dieléctrica entre conductores.
- Cada 10 años: (Organismo Control Autorizado) Revisión completa de la instalación eléctrica de carácter reglamentario llevada a cabo por un Organismo de Control Autorizado en las instalaciones comunes de edificios de más de 16 viviendas o potencia instalada mayor de 100kw.

Iluminación

USO Y CONSERVACIÓN

- Durante las tareas de mantenimiento de luminarias y equipos, se desconectarán los interruptores correspondientes al circuito de iluminación.
- El usuario podrá realizar las tareas de reposición de lámparas y limpieza de luminarias. Sin embargo, cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.
- La renovación de lámparas se realizará una vez superada su vida media estimada y en el momento en que reduzcan el flujo luminoso de manera sensible.
- Los equipos no colgarán nunca directamente del cable eléctrico.
- Los equipos refrigerarán según disponga el fabricante evitando interponer elementos que eviten una correcta ventilación.
- Los equipos situados en zonas de protección de los cuartos húmedos serán de doble aislamiento y bajo voltaje.
- No se tocarán las lámparas calientes esperando en todo caso a que alcance temperatura ambiente. En las lámparas para las que el fabricante disponga la prohibición de contacto incluso en frío, se seguirán las instrucciones de manipulado del propio fabricante.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Comprobar la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.
- Cada año: (usuario) Limpiar con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

Calefacción y A.C.S.

USO Y CONSERVACIÓN

- El mantenimiento de la instalación será realizada por una empresa mantenedora autorizada y en su caso por un Director de Mantenimiento, técnico competente, en las condiciones estipuladas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- La instalación dispondrá de un programa de mantenimiento preventivo, un programa de gestión energética, unas instrucciones de seguridad, instrucciones de manejo y maniobra y finalmente un programa de funcionamiento.
- Las tareas de mantenimiento serán las especificadas en la I.T. 3.3 del RITE en función de la potencia instalada.
- Se realizará una evaluación periódica del rendimiento de los equipos de calor especificadas en la I.T. 3.4 del RITE en función de la potencia instalada.
- Además de los trabajos de mantenimiento y la evaluación de rendimiento, se realizarán inspecciones de la instalación en los términos especificados en la I.T. 4 del RITE y con la periodicidad señalada en la I.T. 4.3
- Se mantendrá un registro de todas las intervenciones que se realicen en la instalación que se consignarán en el libro del edificio.
- Para aquellos edificios que se encuentren en el ámbito de aplicación del Real Decreto 863/2003 de prevención de la legionelosis, se redactará un programa de mantenimiento específico de la instalación redactado según lo dispuesto en dicho Real Decreto.
- En instalaciones térmicas en edificios de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo y de la energía aportada por la instalación térmica con el mayor nivel de desagregación posible por uso, así como del consumo de agua. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años y deberá entregarse al propietario del edificio e

incorporarse al "Libro del Edificio".

- La evolución del consumo de energía será puesta a disposición de los usuarios y titulares del edificio con una periodicidad anual e incluirá el consumo de la energía registrada en los últimos 5 años todo ello en las condiciones especificadas en el RITE.

Equipo de Producción Térmico

Bomba de Calor

USO Y CONSERVACIÓN

- El mantenimiento de la instalación será realizada por una empresa mantenedora autorizada y en su caso por un Director de Mantenimiento, técnico competente, en las condiciones estipuladas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- La instalación dispondrá de un programa de mantenimiento preventivo, un programa de gestión energética, unas instrucciones de seguridad, instrucciones de manejo y maniobra y finalmente un programa de funcionamiento.
- Las tareas de mantenimiento serán las especificadas en la I.T. 3.3 del RITE en función de la potencia instalada.
- Se realizará una evaluación periódica del rendimiento de los equipos especificadas en la I.T. 3.4 del RITE en función de la potencia instalada.
- Además de los trabajos de mantenimiento y la evaluación de rendimiento, se realizarán inspecciones de la instalación en los términos especificados en la I.T. 4 del RITE y con la periodicidad señalada en la I.T. 4.3
- Se mantendrá un registro de todas las intervenciones que se realicen en la instalación que se consignarán en el libro del edificio.
- Cualquier modificación de la instalación se pondrá en conocimiento del técnico especialista.
- El usuario siempre dispondrá a mano los documentos técnicos referentes al funcionamiento de la instalación.

MANTENIMIENTO

- Cada mes: (Usuario) Inspección visual de la instalación comprobando su correcto funcionamiento y se realizará limpieza del evaporador
- (Técnico Competente) Realizar las tareas de mantenimiento señaladas en la I.T. 3.3 en función de la potencia instalada.
- (Técnico Competente) Del mismo modo, se realizarán inspección de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.
- (Técnico Competente) Para aquellos edificios que se encuentren en el ámbito de aplicación del Real Decreto 863/2003 de prevención de la legionelosis, se redactará un programa de mantenimiento específico de la instalación redactado según lo dispuesto en dicho Real Decreto..

Protección

Incendios

USO Y CONSERVACIÓN

- La modificación, cambio de uso, ampliación... se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.
- Las vías y medios de evacuación permanecerán libres de obstáculos.
- Ante cualquier anomalía, se avisará a una empresa mantenedora para su rápida reparación.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por una empresa mantenedora debidamente habilitada quedando las actas firmadas por empresa y representante de la propiedad.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Revisar los sistemas de protección de los elementos estructurales serán por un técnico especialista.

Extintores

USO Y CONSERVACIÓN

- Serán para uso exclusivo en caso de emergencia.

- No pueden ser cambiados de emplazamiento.
- En caso de utilización: sujetar el extintor con firmeza y apretar el disparador.

MANTENIMIENTO

- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores son adecuados conforme al riesgo a proteger.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que las instrucciones de manejo son legibles.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado, y que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que no han sido descargados total o parcialmente.
- Cada año: (mantenedor autorizado) Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.
- Cada 5 años: (usuario) Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión.

B.I.E.s

USO Y CONSERVACIÓN

- Será de uso exclusivo en caso de emergencia. Si se trata de mangueras planas, en caso de necesitar su uso se extenderá en toda su longitud, y después se abrirán las llaves.

MANTENIMIENTO

- Cada 3 meses, el usuario:
- Revisar la I Cada 3 meses: (usuario) Revisar la señalización, accesibilidad, los componentes de la BIE, el manómetro y la presión de servicio.
- Cada 3 meses: (usuario) Revisar la limpieza y engrase de los cierres y bisagras del armario. Limpieza de la manguera.
- Cada año: (mantenedor autorizado) Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido la UNE-EN 671-3.
- (usuario) La vida útil de las mangueras contra incendios será la que establezca el fabricante de las mismas, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 20 años.
- Cada 5 años: (mantenedor autorizado) Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento quinquenales sobre la manguera según lo establecido la UNE-EN 671-3.

Detección y Alarma

MANTENIMIENTO

- Cada 3 meses: (Usuario) Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación.
- Cada 3 meses: (Usuario) Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, y otros elementos defectuosos.
- Cada 3 meses: (Usuario) Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central.
- Cada 3 meses: (Usuario) Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.). Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma.
- Cada 3 meses: (Usuario) Revisión de sistemas de baterías: Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.
- Cada 3 meses: (Usuario) Sustitución de pilotos, fusibles, y otros elementos defectuosos. Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales.
- Cada 3 meses: (Usuario) Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos.
- Cada 6 meses: (Usuario) Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los

- pulsadores. Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección.
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Verificación y actualización de la versión de «software» de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Comprobar todas las maniobras existentes: Avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas cortafuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios.
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14.
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones, como mínimo 500 mm.
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores.
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes.
- Cada año: (Mantenedor Autorizado) Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector.
- (Técnico Competente) La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años.

Luminarias de Emergencia

USO Y CONSERVACIÓN

- Las luminarias estarán conectadas a la red de manera continua.

MANTENIMIENTO

- Cada 3 meses: (usuario) Limpiar las luces de emergencia.
- Cada 6 meses: (usuario) Se revisará la instalación eléctrica.
- Cada año: (usuario) Se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Sistemas de Señalización luminescente

MANTENIMIENTO

- Cada año: (usuario) Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.
- Cada año: (usuario) Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).
- (usuario) La vida útil de las señales fotoluminescentes será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años con prórrogas según pruebas y estudios de luminiscencia.

Ventilación

Extractor

USO Y CONSERVACIÓN

- La manipulación de los extractores requiere que no haya corriente eléctrica.
- Los gases y humos de cocinas o de distinto combustible, no deberán conectarse en el mismo extractor.
- Los humos nunca serán evacuados al exterior a través del shunt.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Revisión de filtros.

- Cada año: (usuario) Limpieza y comprobación del estado del extractor.
- Cada año: (usuario) Limpieza y sustitución de filtros.
- Cada año: (tecnico competente) Comprobación del funcionamiento.
- Cada año: (tecnico competente) Limpieza de aspas de impulsión, filtros y carcasa del aparato.
- (usuario) El fabricante indicará los trabajos de mantenimiento del motor, características y condiciones de uso del equipo, y entregará el documento de garantía.

Rejillas y Conductos

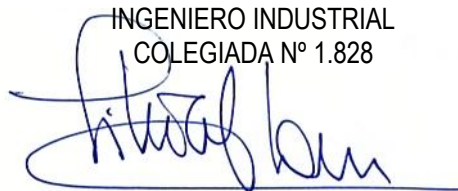
USO Y CONSERVACIÓN

- No se utilizarán para uso distinto al previsto.
- Se cuidará de no ocultar, obstaculizar o forzar las rejillas debiendo permanecer limpias.
- Las modificaciones o cambios se pondrán en conocimiento de un técnico especialista.
- No se fijará ningún elemento a los conductos de ventilación.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (Usuario) Limpieza de rejilla y exterior de conductos con jabones neutros y trapos no agresivos, evitando productos que dañen el material de la rejilla o su acabado.
- Cada 6 meses: (Usuario) Revisión y en su caso limpieza de filtros.
- Cada año: (Técnico Competente) Revisión, desinfección y limpieza de los conductos de ventilación por su interior.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Comprobación de la estanquidad de conductos.
- Cada 10 años: (Técnico Competente) Se realizará una prueba de servicio.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADA Nº 1.828



Logroño, abril de 2.026

ANEJO Nº 3

ESTUDIO BÁSICO 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 CERRAMIENTOS Y DISTRIBUCIÓN
 - 1.4.4 AISLAMIENTOS
 - 1.4.5 ACABADOS
 - 1.4.6 CARPINTERÍA
 - 1.4.7 INSTALACIONES
 - 1.4.8 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 TRANSPORTE
 - 1.6.2 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN
 - 1.6.3 MARTILLO COMPRESOR
 - 1.6.4 COMPRESOR PORTÁTIL
 - 1.6.5 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS LIGERAS
 - 1.6.6 HIDROLIMPIADORA
- 1.7 MANIPULACIÓN SUSTANCIAS PELIGROSAS
- 1.8 AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA
- 1.9 CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA
- 1.10 CONDICIONES LEGALES
- 1.11 AGENTES INTERVINIENTES
- 1.12 RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS
- 1.13 VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS
- 1.14 TRABAJOS POSTERIORES

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: ADECUACIÓN de nave para CROSSFIT que va a ejecutarse en P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20. LOGROÑO (LA RIOJA).

El promotor es BENDITOHYBRIDCLUB, SL.

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: 230.056,17 euros.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de: 6 meses.

La superficie total reformada es de: 2,380 m².

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: 5 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, entendiendo 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 BENDITOHYBRIDCLUB, SL con domicilio en CL. Federico Martinez Arenzan, 5 - 26142 Villamediana de Iregua (La Rioja) y N.I.F. B26821439 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 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: **SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ.**
Titulación del Projectista: **INGENIERO INDUSTRIAL.**

Director de Obra: **SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ.**
Titulación del Director de Obra: **INGENIERO INDUSTRIAL.**

Director de la Ejecución Material de la Obra: **SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ.**
Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: **INGENIERO INDUSTRIAL.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ.**
Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **INGENIERO INDUSTRIAL.**

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ.**
Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **INGENIERO INDUSTRIAL.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ.**
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"**.

LA OBRA SE DESCRIBE EN SU TOTALIDAD EN LA MEMORIA Y DOCUMENTOS DEL PROYECTO EJECUTIVO.

1.2 Implantación en Obra

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:

- No es necesario la instalación de vestuarios: 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 vestuarios en la propia obra.
- 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 deshechos. 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.
- No es necesario la instalación de Oficina de Obra: Dadas las características de la obra y teniendo en cuenta el personal técnico presente en obra se considera innecesario la instalación de oficina en la propia 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:

- En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamentas, 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 sobrecorrientes, 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 Contraincendios: 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.
- 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

Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

- El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

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: Urgencias CARPA (Centro de Alta Resolución de Procesos Asistenciales)

Dirección Centro de Salud más próximo: C. Obispo Lepe

Localidad Centro de Salud más próximo: Logroño, La Rioja

HOSPITAL: Hospital Universitario San Pedro

Dirección Hospital más próximo: C. Piqueras, 98

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
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- 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
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- 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.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
- En los trabajos de corte de materiales se minimizará la exposición al polvo para lo que se tomarán medidas como acotar el espacio afectado limitando el acceso, utilización de agua o ventilación adecuada y garantizando el uso de los EPIs dispuestos en este mismo apartado.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos de demolición que se prevea el levantamiento de polvo.
- Instalación de toldos en el final de los conductos de desescombro para minimizar el polvo en suspensión.

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
- 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

- 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

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.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

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 Cerramientos y Distribución

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
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

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.
- 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.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

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
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.4.4 Aislamientos

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
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios

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 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

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.

1.4.5 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.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- 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
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- 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.

- 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.

EPCs

- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

Flexibles

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- El acopio de paquetes de losetas y rollos de pavimento quedará repartido linealmente junto a los tajos.
- Los disolventes y colas se almacenarán en recipientes de cierre hermético en lugar protegido de la intemperie.
- Los recintos permanecerán ventilados durante el manejo de disolventes y colas.
- Evitar el contacto de adhesivos con las manos utilizando correctamente brochas, pinceles o espátulas.
- Prohibido abandonar mecheros y sopletes encendidos.
- Prohibido fumar en zonas en que se almacenen o se estén colocando materiales con disolventes y colas.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Paramentos

Alicatados

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- 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.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

EPIs

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Revestimientos mortero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.

EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

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 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

1.4.6 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.

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

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.

1.4.7 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

- 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 tabloneros 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 tabloneros 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

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

Telecomunicaciones

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- Los trabajos en cubierta comenzarán sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.
- El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
- Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
- Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos

1.4.8 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.
- 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.
- Se regará previamente al barrido o limpieza para evitar la generación de polvo en suspensión.

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
- 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.
- 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 anticlavos 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

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- 3 metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas sin arriostramiento y hasta un máximo de 6 metros para andamios arriostrados.
- 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.

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.

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 arriostramiento, 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 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 tabloncillos 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, aparcarse 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 anticlavo 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

- 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 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 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.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo 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.

1.6.2 Maquinaria de Elevación

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
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, 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 indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- 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.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Carretilla Elevadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Med Preventivas

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.

- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- El volumen de la carga no impedirá la visibilidad frontal del conductor. La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco y un sistema de retención del conductor en caso de vuelco.

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.
- 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 anticlavo y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.4 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.
- 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 anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.5 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.
- 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

1.6.6 Hidrolimpiadora

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido

- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso de maquinaria de chorro a presión de agua, 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 maquinaria de chorro a presión de agua estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Nunca se abandonará la maquinaria de chorro a presión de agua encendida.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.
- La ropa será ajustada en puños y tobillos.
- En caso de utilizar productos químicos mezclados con el agua, el operario conocerá la ficha de datos seguridad del producto aplicando sus indicaciones.
- El lugar de trabajo deberá permanecer debidamente ventilado.
- Se cuidará el sistema de desagüe de manera que fluya adecuadamente a la red de evacuación disponiendo si fuera necesario, dispositivos para la eliminación de sólidos o aceites.
- Se evitará que las mangueras sean pisadas por vehículos pesados. En todo caso, se procurará ubicarlas fuera de zonas de circulación de vehículos o personas.
- Periódicamente se revisarán las mangueras y sus conexiones garantizando su estanquidad y buen estado.
- El chorreado se hará en dirección al viento.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de chorro agua.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela antideslizante
- Calzado con puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.7 Manipulación sustancias peligrosas

Riesgos

- 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
- 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.
- 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: Urgencias CARPA (Centro de Alta Resolución de Procesos Asistenciales)

- 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, esparadrado, 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.

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.

1.9 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.

1.10 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 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.

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.

Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

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.

1.11 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.

Proyectista

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.

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.
- 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.

1.12 Riesgos que pueden ser evitados

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.

1.13 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.

1.14 Trabajos Posteriores

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y 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.
- 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.

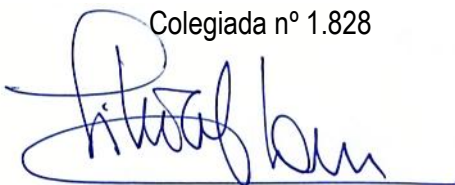
EPCs

- 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 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

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiada nº 1.828



Logroño, abril de 2.026

ANEJO Nº 4

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:	ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT
Dirección de la obra:	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA N.º 20
Localidad:	LOGROÑO
Provincia:	LA RIOJA
Promotor:	BENDITOHYBRIDCLUB, SL
N.I.F. del promotor:	B26821439
Técnico redactor de este Estudio:	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
Titulación o cargo redactor:	INGENIERO INDUSTRIAL
Fecha de comienzo de la obra:	A DETERMINAR

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 desee 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.
- **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.

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
170101	Hormigón, morteros y derivados.	62,77 Tn	42,68
170102	Ladrillos.	72,81 Tn	56,26
170201	Madera.	1,42 Tn	9,15
170203	Plástico.	0,47 Tn	3,83
170407	Metales mezclados.	1,65 Tn	0,87
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	24,55 Tn	61,38
200101	Papel y cartón.	0,68 Tn	1,66
Total :		164,35 Tn	175,83

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
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	62,77 Tn	42,68
170102	Ladrillos. Opción de separación: Residuos cerámicos	72,81 Tn	56,26
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	1,42 Tn	9,15
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,47 Tn	3,83
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	1,65 Tn	0,87
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	24,55 Tn	61,38
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,68 Tn	1,66
Total :		164,35 Tn	175,83

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.

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
1700CERA	Residuos de Fábricas, Tejas y materiales cerámicos. Suma códigos LER 170102 y 170103. Destino: Valorización Externa	72,81 Tn	56,26
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	62,77 Tn	42,68
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	1,42 Tn	9,15
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,47 Tn	3,83
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	1,65 Tn	0,87
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Valorización Externa	24,55 Tn	61,38
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,68 Tn	1,66
Total :		164,35 Tn	175,83

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 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.

Derribo y Demolición

- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización, se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

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 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 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 aquellas 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

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	10,00 t	6,75 €	67,50 €
2-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	15,00 t	26,76 €	401,40 €
3-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	1,42 t	1,13 €	1,60 €
4-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	50,00 t	1,60 €	80,00 €
5-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	50,00 t	3,74 €	187,00 €
6-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	50,00 t	3,97 €	198,50 €
7-GESTIÓN RESIDUOS YESOS Y DERIVADOS VALORIZ. EXT. Tasa para el envío directo de residuos de construcción de yesos y sus derivados a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	5,00 t	23,34 €	116,70 €
Total Presupuesto:			1.052,70 €

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADA Nº 1.828



Logroño, abril de 2.026



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

II. PLIEGO DE CONDICIONES

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 LIBRO de ÓRDENES
- 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

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

- 2.1 DEMOLICIONES
- 2.2 CERRAMIENTOS
- 2.3 TABIQUERÍAS y DIVISIONES
- 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

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, sus contenidos tienen sus derechos de autor protegidos y no pueden ser reproducidos en documentos no firmados por usuarios con licencia de 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:

- 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 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 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 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.

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.
- 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 LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.

Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.

Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.

Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

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.

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 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 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.

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 de la Dirección Facultativa.

1.4 CONDICIONES LEGALES

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.

NORMATIVA de APLICACIÓN

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

- 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 355/2024, Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 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.
- 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 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 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

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.

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, 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

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

FÁBRICAS

BLOQUES de HORMIGÓN

Descripción

Cerramientos constituidos por bloques de hormigón unidos con mortero, que pueden ir armados y revestidos.

Materiales

Bloques de hormigón:

Se facilitará a la dirección facultativa la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-3. Si son caravista no presentarán defectos superficiales en coloración, textura o desconches.

Pieza dintel:

Pieza en forma de canal. No presentará variaciones dimensionales superiores al 1 %, deformaciones, alabeos ni desconchado de aristas.

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:

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 845-1:2005+A1.

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	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Bloque hueco espesor 200 mm.	0,909	47	860	10
Bloque hueco espesor 300 mm.	1,154	53	585	10
Bloque hueco aligerado espesor 300 mm.	0,455		1050	6
Bloque macizo espesor 200 mm.	0,286	53	840	6
Bloque macizo espesor 300 mm.	0,316	56	860	6

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 bloques se colocarán a soga, con la superficie de adherencia al mortero húmeda formando hiladas horizontales y aplomadas con juntas de espesor entre 10 y 15 mm no debiendo quedar mortero en el interior de los bloques ni la cámara si la hubiera.

No se utilizarán piezas inferiores a medio bloque.

Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Se usará mortero de consistencia entre 15 y 19 cm en cono Abrams.

Si la fábrica no se puede ejecutar de una sola vez, se dejarán enjarjes especialmente en esquinas o encuentros de muros. Los muros se curarán durante 7 días.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

En muros esbeltos, se colocará una pieza dintel cada 5 hiladas, inmediatamente encima de la hilada de bloques y recibida con mortero, dejando libre la canal de las piezas. Se colocará armadura horizontal en toda la longitud del cerramiento en la pieza dintel. Se colocará armadura vertical en los huecos de un bloque de cada 5 en las hiladas pares y en dos bloques contiguos e las hiladas impares, anclados a la cimentación y al zuncho de remate del muro. Se verterá hormigón en los huecos en los que se ha colocado la armadura vertical, en tongadas de altura no superior a 100 cm y en el zuncho formado por las piezas de dintel.

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.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los bloques de hormigón tienen sello de calidad, bastará con identificarlos, de otro modo se les harán ensayos según normas UNE de dimensiones, forma, sección, índice macizo, absorción, succión, peso, densidad, resistencia y aislamiento.

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 realizarán ensayos si la dirección de la obra lo ordena 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 ó ± 20 entre ejes parciales o extremos, respectivamente.
- faltas de morteros: 30 mm ó 10 si va revestido o no, respectivamente.
- desplome: 10 mm en 3 m, ó 30 mm en toda su altura.
- horizontalidad: 2 mm por m.
- planeidad: 10 mm por 2 m.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-3.

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.

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 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 + Lana	0,44	49	50	4

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 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.

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/m2 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 45° 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 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.

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.

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.
- 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, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.

Prearco 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 prearco. Está formado por dos largueros y un testero. 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, prearco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.

Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El prearco tendrá 2 mm menos de anchura que el cerco y la obra de fábrica.

Los precercos 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 prearco 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 prearco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al prearco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y prearco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, prearco 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. 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.

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. 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 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.

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.

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 45° 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 45°.

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.

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.

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.

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.
- 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.

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.

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 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 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.

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 normas UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará 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 15°.

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 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.

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, 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

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.

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 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

MONOCAPAS

Descripción

Revestimiento continuo formado por una única capa de mortero tradicional con aditivos especiales, pudiendo llevar un acabado a la piedra, raspado, a la tirolesa, rugoso, chafado o alisado.

Materiales

Mortero:

La mezcla vendrá preparada de fábrica y dispondrá de D.I.T. Documento de Idoneidad Técnica en vigor. Por tanto, en obra no se le añadirá ningún componente como cementos, arenas, pigmentos o aditivos.

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.

Estarán clasificados con mortero (OC) CS de resistencia III a IV y absorción W1 o W2 los expuestos a agua y viento elevados.

Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

Malla:

Se utilizará como refuerzo en puntos singulares y será de fibra de vidrio resistente a los álcalis, de poliéster o acero galvanizado o inoxidable.

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 monocapa	1,300	1900	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

La mezcla preparada de fábrica se almacenará en lugar cubierto, ventilado y protegido de la humedad. Antes de aplicar se comprobará que el soporte sea resistente, plano, rugoso, estable, limpio, con una temperatura de entre 5 y 30°, con el grado de humedad adecuado según indicaciones del fabricante y no presentará una absorción excesiva. El mortero se preparará según las indicaciones del fabricante y se aplicará mecánicamente o con llana en una capa que tendrá un espesor mínimo de 10 mm y máximo de 15 mm, aplicando en dos capas espesores mayores. Se respetarán las juntas estructurales y se dejarán juntas de trabajo a distancias máximas de 2 m entre horizontales y 7 m entre verticales que se conseguirán colocando junquillos antes de aplicar el revestimiento y quitándolos una vez haya fraguado. Se colocarán mallas como refuerzo en juntas estructurales, uniones de distintos materiales, dinteles, forjados, etc., que cubrirán 20 cm a cada lado de la junta y quedarán centradas en el espesor del revestimiento.

Si el acabado superficial va a ser raspado, se dejará fraguar el mortero 6-7 horas en invierno y 2-3 en verano. Si el acabado es con piedra proyectada, quedará un espesor mínimo de mortero entre la piedra y el soporte de 8 mm.

Tras la ejecución se realizará el curado regando ligeramente con agua hasta que el mortero haya fraguado.

No se trabajará con temperaturas bajas, humedad elevada, riesgo de heladas y lluvia.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

La mezcla preparada en fábrica poseerá el DIT. En el envase aparecerá el nombre del producto, identificación del fabricante, peso, instrucciones de empleo y almacenamiento, referencia, fecha de fabricación, color, número de lote de fabricación y tiempo máximo de validez.

Se comprobará la preparación del soporte, resistencia del mortero, espesor, colocación de mallas en juntas, planeidad y que no haya defectos como abombamientos, desplomes, desniveles y descolgamientos.

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.

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:

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 Vapor 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 atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con lana 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 30° 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: $\pm 0,5$ cm.
- Paralelismo entre juntas: ± 1 mm/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.

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.

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 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 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.

CERÁMICOS

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar una película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa 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 Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistend al Vapor 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 %) 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.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. 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 emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga 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, resistencia al deslizamiento y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

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 de 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.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: +-1 mm.
- Desviación máxima: +- 4 mm por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: +- 2 mm por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

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.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar

a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

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...

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 marcado 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 usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembrilla 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 $\text{SO}_4\text{Ca} + 1/2\text{H}_2\text{O}$, 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.

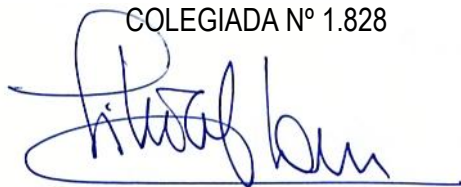
No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

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.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADA Nº 1.828



Logroño, abril de 2.026

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES									
01.01	m2 DEMOLICIÓN DE ZONA DE ASEOS EN NAVE INDUSTRIAL								
	Partida alzada para la demolición completa de zona de aseos existente en nave industrial, incluyendo demolición de muros de fábrica de cualquier espesor, estructura (metálica y/o de hormigón), desmontaje y retirada de puertas de madera y cercos, levantado de pavimentos de gres, retirada de alcatados, desmontaje de falso techo de cualquier tipo, así como retirada de aparatos sanitarios, termo eléctrico existente, griferías y elementos de: fontanería, saneamiento, ventilación, electricidad existentes.								
	Incluso demolición de instalaciones vistas o empotradas (fontanería, saneamiento y electricidad) sin recuperación, carga manual de escombros, acopio en obra y traslado hasta punto de carga. Incluye p.p. de medios auxiliares, protección de elementos colindantes y limpieza de la zona intervenida.								
	No incluye transporte a vertedero ni canon de gestión de residuos (según EGR).								
	Medida la unidad completa ejecutada.								
							1,00	762,75	762,75
01.02	PA DEMOLICIÓN DE ESCALERA METÁLICA Y BARANDILLA								
	Partida alzada para la demolición de escalera metálica existente de 12 peldaños de 0.80m de ancho y 13ml de barandilla metálica (escalera y barandilla alrededor de techo aseos), por medios mecánicos y/o manuales. Incluso limpieza y retirada de escombros al punto de carga, sin transporte a vertedero. (según EGR). I/ pp de medios auxiliares.								
							1,00	238,89	238,89
01.03	M2 APERTURA DE HUECOS EN FACHADA DE BLOQUE DE HORMIGÓN								
	Apertura de huecos en fachada existente compuesta por fábrica de bloque hueco de hormigón de 20 cm de espesor, para formación de puerta de salida de emergencia y huecos para rejillas de ventilación, mediante medios mecánicos y/o manuales (corte perimetral y demolición controlada). Incluso replanteo, apeos provisionales si fueran necesarios, formación de dinteles o refuerzos provisionales, carga manual de escombros, limpieza y retirada al punto de carga, sin transporte a vertedero (según EGR), y p.p. de medios auxiliares.								
	Incluye medios de elevación y/o andamiaje necesario para ejecución en altura. Sin incluir carpinterías, rejillas ni remates posteriores de albañilería.								
	Medido el metro cuadrado de hueco ejecutado.								
	APERTURA DE HUECO PUERTA SALIDA EMER. VENTILACION	1	1,00		2,10	2,10			
	VENT. HELICOIDAL	1	0,50		0,50	0,25			
	REJILLA NAVE	2	0,80		0,80	1,28			
	RJILLA VENT ASEOS	2	0,25		0,25	0,13			
							3,76	90,00	338,40
01.04	m2 LEVANTAMIENTO DE CARPINTERÍAS Y PORTONES								
	Levantamiento de carpinterías existentes, incluyendo portones, puertas metálicas, puertas de madera, ventanas de cualquier material, así como sus marcos, hojas, vidrios, cercos, herrajes y accesorios, por medios manuales y/o mecánicos.								
	Incluso desmontaje de elementos de fijación, corte de anclajes si fuera necesario, carga manual de materiales, limpieza y retirada de escombros al punto de carga, sin transporte a vertedero (según EGR). Incluye p.p. de medios auxiliares y medios de elevación y/o andamiaje necesarios para la retirada de carpinterías situadas en altura.								
	Medida la superficie levantada.								
	VENTANAS FONDO + 1 LATERAL	7	2,10		1,25	18,38			
	PORTON FONDO	1	6,40		6,25	40,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PORTON LATERAL	1	4,63		5,00	23,15			
	PUERTA LATERAL EMERGENCIA	1	1,00		2,10	2,10			
							83,63	14,93	1.248,60
01.05	UD DEMOLICIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICIDAD								
	Partida alzada para la retirada de instalaciones de electricidad, telecomunicaciones, iluminación, antenas, dispositivos electricos, centro de transformación... en nave existente. Según NTE/ADD correspondiente. Incluso limpieza y retirada de escombros al punto de carga, con transporte a vertedero. (según EGR) l/p.p. de medios auxiliares.								
							1,00	403,26	403,26
01.06	UD DEMOLICIÓN DE INSTALACIONES VENTILACIÓN								
	Partida alzada para la retirada de instalaciones de VENTILACIÓN, equipos, ventiladores, conductos, rejillas..., en general todo lo relacionado con las instalaciones que se retiran... en nave existente. Incluye p.p. de medios auxiliares y medios de elevación y/o andamiaje necesarios para la retirada de elementos en altura. Según NTE/ADD correspondiente. Incluso limpieza y retirada de escombros al punto de carga, con transporte a vertedero (según EGR) l/p.p. de medios auxiliares.								
							1,00	100,51	100,51
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES.....								3.092,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ALBAÑILERÍA									
02.01	m2 MURO BLOQUE HGÓN GRIS E:15cm + A.MURFOR								
	Ejecución de fábrica de bloque de hormigón de 15 cm de espesor (dimensiones aprox. 40x20x15 cm), recibido con mortero de cemento, para formación de cerramientos o divisiones interiores, según documentación gráfica. Incluye p.p. de armadura horizontal tipo cercha (Murfor o equivalente) dispuesta cada 2-3 hiladas, así como refuerzos en encuentros, esquinas y puntos singulares. Incluso p.p. de cargaderos en huecos de paso (puertas o pasos interiores), mediante perfiles metálicos o piezas prefabricadas de hormigón, totalmente colocados y recibidos. Incluye replanteo, nivelación, aplomado, ejecución de juntas, cortes, remates, limpieza y p.p. de medios auxiliares. Totalmente ejecutado conforme a normativa vigente.								
	Medido el metro cuadrado realmente ejecutado.								
	ACCESO	1	6,15		3,00	18,45			
		1	13,37		3,00	40,11			
	GRANO	1	33,70		3,00	101,10			
		1	6,36		3,00	19,08			
							178,74	70,00	12.511,90
02.02	m2 CIERRE DE HUECOS DE CARPINTERÍA CON BLOQUE DE HORMIGÓN 20 cm								
	Formación de cerramiento para huecos existentes de carpinterías retiradas, mediante fábrica de bloque de hormigón de 20 cm de espesor (dimensiones aprox. 40x20x20 cm), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río dosificación tipo M-5, preparado en central y suministro a pie de obra, para revestir. Incluso p.p. de armadura horizontal tipo cercha (Murfor o equivalente) en encuentros con fábrica existente, ejecución de jambas, encuentros, remates, piezas especiales, rejuntado, limpieza y colocación de malla en encuentros entre materiales de distinta naturaleza. Incluye replanteo, nivelación, aplomado, humedecido de piezas, mermas, roturas y medios auxiliares, así como medios de elevación necesarios para ejecución hasta una altura de 5,00 m. Medido la superficie a cerrar.								
	VENTANAS FONDO + 1 LATERAL	7	2,10		1,25	18,38			
	PORTON FONDO	1	6,40		6,25	40,00			
	PORTON LATERAL	1	4,63		5,00	23,15			
	PUERTA LATERAL EMERGENCIA	1	1,00		2,10	2,10			
	VENTILADOR	1	0,50		0,50	0,25			
							83,88	75,00	6.291,00
02.03	M2 FALSO TECHO YESO LAMINADO N								
	Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	OFICINA	1	30,34			30,34			
	S RECUPERACION	1	43,98			43,98			
							74,32	26,78	1.990,29
02.04	M2 FALSO TECHO YESO LAMINADO WA								
	Falso techo formado por una placa de yeso laminado para zonas húmedas de 15 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	ASEOS / VEST 1	1	39,95			39,95			
	ASEOS / VEST 2	1	44,85			44,85			
	WC ACC	1	6,24			6,24			
	VEST. ASEOS	1	7,15			7,15			
	ACCESO	1	17,94			17,94			
							116,13	28,55	3.315,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	ML TABICA YESO LAMINAR H:40cm Tabica de yeso laminado para techos registrables, tabica lisa de hasta 40cm de alto, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 46 mm. cada 40 cm. y perfilera. / replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC. I / p.p. de medios auxiliares. Medido en su longitud.								
	ACCESO	1	6,00			6,00			
							6,00	30,75	184,50
02.06	M2 TABIQUE PLADUR METAL N/N Tabique de pladur metal formado por una estructura de chapa de acero galvanizada de 46mm. de ancho, a base de montantes verticales separados 400 mm. y canales horizontales, a cada lado externo de la cual se atornilla una placa pladur N de 15 mm. de espesor. Incluso aislamiento interior de 5 cm. de manta de lana de roca. Incluso p.p. de anclajes, refuerzos, tornillería, cintas, pasta para juntas etc y el montaje.								
	ENTRE ALMACEN - OFICINA	1	6,32		2,60	16,43			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
							19,43	37,00	718,91
02.07	M2 TABIQUE PLADUR METAL WA/WA Tabique de pladur metal formado por una estructura de chapa de acero galvanizada de 46mm. de ancho, a base de montantes verticales separados 400 mm. y canales horizontales, a cada lado externo de la cual se atornilla una placa pladur WA de 15 mm(resistente a la humedad). de espesor. Incluso aislamiento interior de 5 cm. de manta de lana de roca. Incluso p.p. de anclajes, refuerzos, tornillería, cintas, pasta para juntas etc y el montaje.								
	ENTRE ALMACEN - ASEOS	1	6,32		2,60	16,43			
	ENTRE ASEOS - S.RECU	1	6,32		2,60	16,43			
	DUCHAS	2	1,20		2,60	6,24			
	ASEOS GENERAL	2	2,81		2,60	14,61			
		1	2,91		2,60	7,57			
		1	3,22		2,60	8,37			
		2	1,57		2,60	8,16			
		1	1,02		2,60	2,65			
		1	3,32		2,60	8,63			
		1	1,10		2,60	2,86			
		1	2,22		2,60	5,77			
		1	3,95		2,60	10,27			
		1	3,72		2,60	9,67			
		1	1,32		2,60	3,43			
		1	0,82		2,60	2,13			
		1	1,57		2,60	4,08			
		1	0,82		2,60	2,13			
							129,43	40,00	5.177,20
02.08	m2 TRASDOSADO PLADUR N Trasdosado autoportante de pladur metal formado por una estructura de chapa de acero galvanizada de 46mm. de ancho, a base de montantes verticales separados 400 mm. y canales horizontales, a un lado de la cual se atornilla una placa pladur N de 15 mm. de espesor. Incluso aislamiento interior de 5 cm. de manta de lana de roca. Incluso p.p. de anclajes, tornillería, cintas, pasta para juntas etc y p.p. de montaje y formación de recercos en ventanas con pladur directo. Medido descontando huecos mayores a 5m2.								
	OFICINA	1	6,52		2,60	16,95			
		1	4,81		2,60	12,51			
	ALMACEN	1	4,73		2,60	12,30			
	S.RECU	1	7,21		2,60	18,75			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	6,37		2,60	16,56			
							77,07	25,00	1.926,75
02.09	m2 TRASDOSADO PLADUR WA								
	Trasdosado autoportante de pladur metal formado por una estructura de chapa de acero galvanizada de 46mm. de ancho, a base de montantes verticales separados 400 mm. y canales horizontales, a un lado de la cual se atornilla una placa pladur WA de 15 mm. de espesor (resistente a la humedad). Incluso aislamiento interior de 5 cm. de manta de lana de roca. Incluso p.p. de anclajes, tornillería, cintas, pasta para juntas etc y p.p. de montaje y formación de recercos en ventanas con pladur directo. Medido descontando huecos mayores a 5m2.								
	WC	1	16,44		2,60	42,74			
		1	2,80		2,60	7,28			
		1	3,62		2,60	9,41			
							59,43	28,00	1.664,04
02.10	M2 LIMPIEZA SOLERA EXISTENTE								
	Limpieza de solera interior existente mediante medios manuales. I p.p de medios auxiliares. Medido la superficie a limpiar.								
	BAJO EPOXI	1	366,00			366,00			
	BAJO PAV. VINIL	1	105,00			105,00			
							471,00	1,03	485,13
02.11	ML CARGADERO METÁLICO								
	Suministro y colocación de cargadero metálico para formación de huecos en APERTURA de hueco para paso en muro de bloque o ladrillo, mediante perfil laminado de acero tipo IPN/IPE, apoyado sobre jambas laterales. Incluye p.p. de placas de reparto, nivelación, aplomado, anclajes, fijaciones, recibido con mortero de cemento, así como todos los trabajos de corte, ajuste y colocación necesarios para su correcta ejecución. Incluso p.p. de imprimación antioxidante, medios auxiliares, limpieza y remates. Totalmente colocado y en servicio. Medido el metro lineal instalado.								
							1,00	100,00	100,00
02.12	M2 SUELO DEPORTIVO ROLLO E:10mm								
	Suministro e instalación de pavimento deportivo en rollo de espesor 10 mm, compuesto por caucho o material sintético de alta resistencia, apto para uso intensivo (tipo CrossFit), colocado sobre soporte existente mediante adhesivo específico. Incluye p.p. de cortes, ajustes, uniones, sellados, adhesivo, pequeño material y medios auxiliares. Totalmente colocado y en funcionamiento. Medido el metro cuadrado ejecutado.								
	CLASES	1	1.150,00			1.150,00			
							1.150,00	24,00	27.600,00
02.13	M2 SUELO DEPORTIVO ROLLO E:3mm								
	Suministro e instalación de pavimento deportivo en rollo de espesor 3 mm, tipo caucho o similar, para zonas de tránsito o apoyo, colocado mediante adhesivo sobre soporte existente. Incluye p.p. de cortes, ajustes, uniones, adhesivo y medios auxiliares. Totalmente colocado. Medido el metro cuadrado ejecutado.								
	HYROX	1	427,00			427,00			
							427,00	19,00	8.113,00
02.14	M2 CESPED ARTIFICIAL								
	Suministro e instalación de césped artificial para uso deportivo interior, de altura de fibra 10-20 mm, colocado sobre soporte existente mediante adhesivo o cinta de unión. Incluye p.p. de cortes, encuentros, cepillado, fijaciones, pequeño material y medios auxiliares. Totalmente instalado. Medido el metro cuadrado ejecutado.								
	HYROX	1	235,00			235,00			
							235,00	24,00	5.640,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.15	M2 PAVIMENTO VINILICO Suministro y colocación de pavimento vinílico, antideslizante clase1 de Rd, incluso pegamento, con encaje machihembrado y autoportante, incluye preparación de base, para tránsito denso (Abrasión IV), incluso p.p. de limpieza y medios auxiliares, medido en superficie realmente ejecutada.								
	OFICINA / ALMACEN / S.RECU	1	105,00			105,00			
							105,00	28,00	2.940,00
02.16	M2 LOSETAS PUZZLE INFANTIL Suministro e instalación de losetas de caucho tipo puzzle, para zonas infantiles o de seguridad, con sistema de encaje perimetral, colocadas sobre soporte existente. Incluye p.p. de cortes, ajustes, encajes, pequeño material y medios auxiliares. Totalmente colocadas. Medido el metro cuadrado ejecutado.								
		1	31,26			31,26			
							31,26	28,00	875,28
02.17	M2 RECRECIDO DE MORTERO NIVELACIÓN E:10-5cm Ejecución de recrecido de mortero de cemento para regularización y nivelación de soporte existente previo a colocación de pavimento, con espesor variable entre 5 y 10 cm. Incluye preparación del soporte, extendido, regleado, nivelación, acabado superficial, p.p. de juntas si fueran necesarias, medios auxiliares y limpieza. Totalmente ejecutado. Medido el metro cuadrado ejecutado.								
	DUCHAS 1	1	8,25			8,25			
	DUCHAS 2	1	5,90			5,90			
	WC ACC	1	6,27			6,27			
							20,42	24,00	490,08
02.18	M2 PAV.GRES PORCEL. ANTIDES. CLASE 3 Solado de gres porcelánico prensado rectificado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 3 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003) PVP 25€/m2. a elegir por la dirección facultativa, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre recrecido de mortero de cemento existente, i/rejuntado con lechada de cemento y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. (PVP material 25 eur/m2)								
	DUCHAS 1	1	8,25			8,25			
	DUCHAS 2	1	5,90			5,90			
	WC ACC	1	6,27			6,27			
	CANTO ESCALON DUCHA	2	1,00	0,20		0,40			
							20,82	69,32	1.443,24
02.19	M2 ALICATADO GRES PORCELANICO Alicatado de baldosa de gres PVP 20€/m2, modelo a elegir por D.F., blanco no esmaltado recibido sobre soporte de yeso laminar o fabrica, con cemento cola o enfoscado, aplicándose con llana dentada, colocado al pique con maceta, dejando juntas de 1 mm., entre piezas con alineaciones rectas, dejando las diversas piezas sin cejas. No presentándose piezas rotas o desconchadas, o con defectos superficiales. Criterios de rechazo: Planeidad: ±2 mms en 2 mts.; Ancho de juntas: ±0.5 mms; Verticalidad y Horizontalidad de juntas: ±2 mms. Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, así como de las piezas, relleno de juntas y posterior lechada. Realizado según NTE/RPA-4. Medido la superficie a ejecutar.								
	DUCHAS 2	1	11,00	2,10		23,10			
	DUCHAS 1	1	9,42	2,10		19,78			
	DUCHA ACC	1	1,95	2,10		4,10			
							46,98	46,64	2.191,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.20	ML RODAPIE DE GRES PORCELANICO Suministro y colocación de rodapié de solado de gres porcelánico del mismo acabado que el suelo, de 70 x 10 mm (PVP=7e/ML), sin bisel, s/NTE-RSR-27, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible. l/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 Texjunt color y limpieza, s/NTE-RSR-2. Pegados a los tabiques y trasdosados de pladur mediante adhesivo adecuado indicado por DF. l/parte proporcional de medios de seguridad necesarios para su correcta ejecución. Incluso pp de recortes, remates, recibidos y solapes. l/ pp de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada.								
	OFICINA	1	21,62			21,62			
	ALMACEN	1	21,61			21,61			
	ASEOS 2	1	27,35			27,35			
		1	7,38			7,38			
	WC ACC	1	4,76			4,76			
		1	2,38			2,38			
	VESTIBULO	1	2,31			2,31			
		1	1,00			1,00			
		1	2,06			2,06			
		1	1,95			1,95			
	ASEOS 1	1	20,31			20,31			
		1	11,17			11,17			
	SALA RECU	1	26,03			26,03			
							149,93	14,00	2.099,02
02.21	ML TAPETA DE ACERO DE ENCUENTRO ENTRE SUELOS Suministro y colocación de tapeta de ACERO para encuentro entre suelos. Formado por pieza metálica estándar con acabado natural. l/p.p. de solapes, remates. l. p/p de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada.								
		3	0,82			2,46			
							2,46	54,17	133,26
02.22	PA CEGADO DE REJILLA EXISTENTE EN SOLERA Cegado de hueco existente correspondiente a antigua rejilla de evacuación en solera de nave, mediante retirada de rejilla metálica, limpieza del hueco y relleno con hormigón o mortero de alta resistencia hasta enrasar con la cota del nuevo revestimiento. Incluye preparación del soporte, colocación de mallazo de reparto o armadura si fuera necesario, compactado, nivelación y acabado superficial apto para posterior colocación de pavimento (suelo deportivo o similar). Incluso p.p. de medios auxiliares, pequeño material, retirada de escombros al punto de carga y limpieza final. Totalmente ejecutado y listo para recibir acabado. Medida la unidad ejecutada.								
							1,00	150,00	150,00
02.23	UD AYUDAS ALBAÑILERIA GENERALES Ayuda de albañilería GENERAL en adecuación de nave existente, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, reparaciones puntuales en suelo, remate entre desnivel de suelos, nivelación zonas pequeñas suelo, aperturas en cielo raso, reparaciones, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
							1,00	550,00	550,00
02.24	UD AYUDAS ALBAÑILERIA A FONTANERÍA/SANEAMIENTO Ayuda de albañilería a instalación de fontanería y saneamiento incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, agujeros forjado, recibidos, limpieza, remates, incluyendo remates de cierre de huecos al retirar elementos de instalaciones existentes, y medios auxiliares.								
							1,00	550,00	550,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.25	UD AYUDAS ALBAÑILERÍA A VENTILACION Ayuda de albañilería a instalación de ventilación incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, agujeros forjado, recibidos, limpieza, remates, incluyendo remates de cierre de huecos al retirar elementos de instalaciones existentes, y medios auxiliares.						1,00	550,00	550,00
02.26	UD AYUDAS ALBAÑILERÍA A ELECTRICIDAD Ayuda de albañilería a instalación eléctrica incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, agujeros forjado, recibidos, limpieza, remates, incluyendo remates de cierre de huecos al retirar elementos de instalaciones existentes, y medios auxiliares.						1,00	550,00	550,00
02.27	PA LIMPIEZA FINAL DE OBRA Partida alzada para la limpieza final de la obra a fondo. Incluso retirada de tierra y polvo, desprendimiento de morteros y materiales adheridos a las superficies (pintura, pegamento...), retirada de precintos. Incluso limpieza en detalle de cristales y espejos, mobiliario, equipamiento, lavado y desinfección... I/ pp de maquinaria específica y medios auxiliares. I/ pp de retirada los restos generados sobre camión o contenedor.						1,00	588,24	588,24
TOTAL CAPÍTULO 02 ALBAÑILERÍA.....									88.828,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA									
03.01	UD PUERTA ANTIPÁNICO 1H 800X2000 MM CERRADURA								
	Puerta metálica antipánico de 1 hoja de dimensiones 800x2000 mms, conformada por cerco de perfiles metálicos de acero en forma de "z", de 2.5 mms de espesor, con hoja de chapa de acero lacado de doble pared de 1 mm. color a elegir por la dirección facultativa, con relleno de material termo-aislante, de densidad 40 Kgrs/m2, equipada con dos bisagras especiales, una de ellas con resorte regulable, con plegado perimetral de 14 mms, de profundidad y 3 mms de espesor y grueso de hoja de 48 mms, con barra antipánico y cierrapuertas hidráulico. Incluye cerradura en acero inox. para apertura por el exterior. Incluso parte proporcional de recibido, aplomado, nivelado, ajuste, etc. Totalmente instalada.						1,00	800,00	800,00
03.02	UD PUERTA 1H ALUMINIO BLANCO 0.80x2.00M CONDENA								
	Puerta de servicio abatible de aluminio lacado blanco, una hoja, con cerco de 55x40 mm. y 1,5 mm. ciega, con aislamiento térmico intermedio, i/ herrajes de colgar, manilla y condena en cabinas de wc. Dimensiones 0.80x2.00 m.						3,00	725,00	2.175,00
03.03	UD PUERTA 1H ALUMINIO BLANCO 0.80x2.00M CERRADURA								
	Puerta de servicio abatible de aluminio lacado blanco, una hoja, con cerco de 55x40 mm. y 1,5 mm. ciega, con aislamiento térmico intermedio, i/ herrajes de colgar, manilla y cerradura. Dimensiones 0.80x2.00 m.						3,00	725,00	2.175,00
03.04	KG SUBESTRUC. METÁLICA PARA SOPORTE DE FT								
	Suministro e instalación de perfiles tubulares metálicos huecos para posterior sujeción de estructura de falso techo en zona de oficinas. Mediante tubos de acero laminado S-275 JR según planos. Incluye colocación de andamios, apuntalamientos, colocación, centrado, aplomado, soldaduras, casquillos, unión de elementos, limpieza... Con dos manos de imprimación antióxido y una mano de acabado color a elegir por la dirección facultativa. Criterios de rechazo: Longitud ± 3 mms; Nivelación: Cota nivel superior ≥ 1 mm; Replanteo: Variaciones ± 3 mms. Totalmente montada. Dispondrá de marcado CE.								
	- Incluye placas de anclaje, tuercas y pernos embebidos en solera existente								
	- I/ pp de conectores, angulares, catelas, conexionado, solapes, remates, encuentros								
	- I/ pp de medios auxiliares								
	- Medido el kg de hierro								
	OFICINA								
	TUBO 50X50.3	26	6,56		4,30	733,41			
	PLACAS Y TORNILLERÍA	26			1,90	49,40			
							782,81	3,10	2.426,71
03.05	UD MODIFICACIÓN DE SENTIDO DE APERTURA EN PUERTA PEATONAL INTEGRADA								
	Modificación del sentido de apertura de puerta peatonal existente integrada en portón metálico, para adaptación a las condiciones de evacuación de la actividad, incluyendo desmontaje de hoja, retirada y recolocación de bisagras, modificación y adaptación de cerco, herrajes, cerradura, resbalón, elementos de cierre y accionamiento, así como todos los trabajos de corte, soldadura, ajuste y remate necesarios para su correcto funcionamiento. Incluso p.p. de materiales auxiliares, refuerzos, reposición de elementos metálicos afectados, imprimación antioxidante y repaso de pintura en las zonas intervenidas, así como comprobación final de apertura, cierre y maniobrabilidad.								
	Totalmente terminada y en funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.						2,00	300,00	600,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001828
SILVIA LLANOS FERNANDEZ

VISADO Nº. : VD00165-26R
DE FECHA : 08/04/2026

E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 03 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....									8.176,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO									
04.01	UD RED DE SANEAMIENTO WC ACCESIBLE								
	Red de desagüe en aseos P1 compuesto por 1 inodoro, 1 ducha y 1 lavabo, realizada con tubería colgada en PVC para saneamiento, de Ø125 Ø110 y Ø50 mm. Procediéndose antes del encolado a la limpieza de la boquilla mediante frotamiento, con papel abrasivo, humedeciéndose con disolvente adecuado y aplicando el adhesivo, evitando la formación de burbujas. El ensamblaje, se realizará sin movimientos de torsión, limpiando posteriormente el adhesivo acumulado en el exterior. Incluso parte proporcional de piezas especiales, soldaduras químicas, pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería. Realizado según CTE.						1,00	403,36	403,36
04.02	UD RED DE SANEAMIENTO ASEO/VESTUARIO 1								
	Red de desagüe en aseos P1 compuesto por 3 inodoros, 1 SUMIDERO de ducha y 3 lavabos, realizada con tubería colgada en PVC para saneamiento, de Ø125 Ø110 y Ø50 mm.. Procediéndose antes del encolado a la limpieza de la boquilla mediante frotamiento, con papel abrasivo, humedeciéndose con disolvente adecuado y aplicando el adhesivo, evitando la formación de burbujas. El ensamblaje, se realizará sin movimientos de torsión, limpiando posteriormente el adhesivo acumulado en el exterior. Incluso parte proporcional de piezas especiales, soldaduras químicas, pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería. Realizado según CTE.						1,00	395,76	395,76
04.03	UD RED DE SANEAMIENTO ASEO/VESTUARIO 2								
	Red de desagüe en aseos P1 compuesto por 3 inodoros, 1 SUMIDERO de ducha y 3 lavabos, realizada con tubería colgada en PVC para saneamiento, de Ø125 Ø110 y Ø50 mm. Procediéndose antes del encolado a la limpieza de la boquilla mediante frotamiento, con papel abrasivo, humedeciéndose con disolvente adecuado y aplicando el adhesivo, evitando la formación de burbujas. El ensamblaje, se realizará sin movimientos de torsión, limpiando posteriormente el adhesivo acumulado en el exterior. Incluso parte proporcional de piezas especiales, soldaduras químicas, pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería. Realizado según CTE.						1,00	403,36	403,36
04.04	UD RED DE SANEAMIENTO CONDENSADOS INST.								
							2,00	50,89	101,78
04.05	ML Colect.enterrad.PVC Ø125mm								
	Colector enterrado de PVC SN4 para saneamiento, de Ø125 mms, de la casa Terrain o similar, colocado en zanjas, asentada y enrillonada sobre lecho de arena, con posterior relleno de la zanja por tongadas de 20 cms con tierra procedente de la propia excavación, exenta de áridos > 8 cms y apisonada. En los 50 cms superiores la densidad seca, según ensayo Proctor Normal, será del 100% y del 95% en el resto. Las uniones serán mediante soldadura química. La pendiente será la de proyecto o la señalada por la D.F. Incluso parte proporcional de conexionado a a arquetas, pinzamientos, cortes, soldadura química, pequeño material, piezas especiales, medidas de seguridad, excavación, relleno posterior de zanja y retirada de sobrantes a vertedero, s/ CTE-HS-5.								
	w c acc	1	1,70			1,70			
		1	1,10			1,10			
	aseos 2	1	3,80			3,80			
	aseos 1	1	3,52			3,52			
	ducha	1	3,15			3,15			
	condensados	1	3,20			3,20			
							16,47	17,91	294,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	ML Colect.enterrad.PVC Ø160mm								
	Colector enterrado de PVC SN4 para saneamiento, de Ø160 mms, de la casa Terrain o similar colocado en zanjas, asentada y enrillonada sobre lecho de arena, incluso parte proporcional de excavación de zanja, con posterior relleno de la zanja por tongadas de 20 cms con tierra procedente de la propia excavación, exenta de áridos > 8 cms y apisonada. Retirada de sobrantes a vertedero. En los 50 cms superiores la densidad seca, según ensayo Proctor Normal, será del 100% y del 95% en el resto. Las uniones serán mediante soldadura química. La pendiente será la de proyecto o la señalada por la D.F. Incluso parte proporcional de conexionado a arquetas, pinzamientos, cortes, soldadura química, pequeño material, piezas especiales, medidas de seguridad, excavación, relleno posterior de zanja y retirada de sobrantes a vertedero, s/ CTE-HS-5.								
	entrada - de arqueta a arqueta	1	11,42			11,42			
	medio - de arq a arq	1	7,25			7,25			
	ducha a arq	1	5,80			5,80			
	w c aseos 2	1	1,90			1,90			
		1	0,50			0,50			
	w c aseos 1	1	1,90			1,90			
		1	0,82			0,82			
							29,59	24,12	713,71
04.07	UD ARQUETA REGIST. EMPALME ALBAÑALES 51x51 cm. TAPA INOX.								
	Arqueta registrable de paso de dimensiones 51x51 cms, conformada por solera de hormigón H-100, con muros aparejados de 12 cms, de espesor de ladrillo macizo de resistencia R-100 Kgs/m2, con juntas de mortero M-40, de 1 cm, de espesor. Enfoscado interiormente con mortero de dosificación 1:3, bruñido y con ángulos redondeados. Criterio de rechazo: Pendiente interior »15% ; espesor del enfoscado »1 cm; aplomado paredes ±10 mms. Incluso excavación, relleno perimetral posterior y retirada de sobrantes a vertedero, s/ CTE-HS-5. Incluso p.p. de marco y tapa de inox.								
							3,00	334,45	1.003,35
04.08	UD SUMIDERO SIFÓNICO INOX 20x20 PARA ZONA DE DUCHAS COLECTIVAS								
	Suministro e instalación de sumidero sifónico de acero inoxidable de dimensiones 20x20 cm, apto para evacuación en zona de duchas colectivas (hasta 4 alcachofas), con rejilla superior desmontable y sifón incorporado antiolores. Incluye conexión a red de saneamiento mediante tubería de PVC, formación de pendientes, sellados, fijación, p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Incluso integración en solado, ajuste de nivel, remates perimetrales y pruebas de funcionamiento para correcta evacuación. Totalmente instalado y en funcionamiento conforme a CTE HS-5.								
	Medida la unidad instalada.								
							2,00	100,00	200,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....								3.516,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS									
05.01	UD LLAVE DE CORTE GENERAL								
	Suministro y colocación de llave de corte general de latón de primera calidad, colocada mediante unión roscada para AFS o ACS.								
	Totalmente instalada y testada.								
	Medida la unidad ejecutada.								
							1,00	180,00	180,00
05.02	ML TUBO ALIM. POLIETILENO DN32 mm								
	Montante de alimentación ejecutado con tubería de polietileno reticulado (PE-X) de 32 mm (1 1/4") de diámetro nominal, apta para instalaciones de agua, conforme a normativa UNE aplicable y CTE HS-4, instalada empotrada en pared o suelo, en patinillo o colgada según documentación gráfica. Incluso p.p. de piezas especiales (codos, tes, manguitos, racores, llaves, soportes y anclajes), así como aislamiento completo de la tubería mediante coquilla elastomérica tipo Armaflex o equivalente. Incluye excavación en exteriores, apertura de zanja, carga, transporte a vertedero y canon correspondiente, relleno con materiales adecuados, compactación por tongadas según normativa vigente y reposición de acabados. Incluso p.p. de medios auxiliares, montaje, conexionado, pruebas de estanqueidad y puesta en servicio. Totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Medida la longitud realmente ejecutada.								
							30,00	45,00	1.350,00
05.03	UD DESMONTAJE, TRASLADO Y REINSTALACIÓN DE TERMO AEROTÉRMICO ACS								
	Desmontaje de equipo existente de producción de ACS mediante aerotermia, marca Ariston, modelo Nuos Plus WiFi 250, en nave actual de CrossFit, incluyendo desconexión de instalaciones de fontanería, desagües, circuito de condensados y alimentación eléctrica, así como vaciado del equipo. Transporte del equipo hasta nueva nave (distancia aproximada 2 km), incluyendo carga, descarga y manipulación con medios adecuados. Reinstalación completa en nueva ubicación, incluyendo conexión a red de agua fría y ACS, desagüe de condensados, conexión eléctrica, adaptación de tomas de aire directas, fijaciones, soportes, pequeño material, accesorios necesarios y puesta en marcha. Incluso p.p. de medios auxiliares, ajustes necesarios para su correcta integración en la nueva instalación, comprobaciones de funcionamiento y verificación de estanqueidad. Totalmente desmontado, trasladado, instalado y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.								
							2,00	450,00	900,00
05.04	UD RED PE ASEO / VESTUARIOS 1								
	Red de distribución de agua fría y caliente en aseo y vestuarios, compuesto por 3 lavabos, 3 inodoros y 4 duchas mediante tubería empotrada de tubo redondo de PE reticulado debidamente empalmado. Incluso parte proporcional de tuberías generales, llaves de corte, aislamiento armaflex, piezas especiales, pequeñas piezas del mismo material, ayudas de albañilería, pruebas de estanqueidad, etc. Totalmente instalado, y en perfecto funcionamiento, realizado s/ CTE-HS-4.								
							1,00	850,00	850,00
05.05	UD RED PE ASEO / VESTUARIOS 2								
	Red de distribución de agua fría y caliente en aseo y vestuarios, compuesto por 3 lavabos, 3 inodoros y 4 duchas mediante tubería empotrada de tubo redondo de PE reticulado debidamente empalmado. Incluso parte proporcional de tuberías generales, llaves de corte, aislamiento armaflex, piezas especiales, pequeñas piezas del mismo material, ayudas de albañilería, pruebas de estanqueidad, etc. Totalmente instalado, y en perfecto funcionamiento, realizado s/ CTE-HS-4.								
							1,00	850,00	850,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	UD RED PE WC ACCESIBLE Red de distribución de agua fría y caliente en baño accesible, compuesto por 1 lavabo, 1 inodoro y 1 ducha mediante tubería empotrada de tubo redondo de PE reticulado debidamente empalmado. Incluso parte proporcional de tuberías generales, llaves de corte, aislamiento armaflex, piezas especiales, pequeñas piezas del mismo material, ayudas de albañilería, pruebas de estanqueidad, etc. Totalmente instalado, y en perfecto funcionamiento, realizado s/ CTE-HS-4.						1,00	350,00	350,00
05.07	UD RED PE VENDING Red de distribución de agua fría a area de vending, compuesto por 1 grifo mediante tubería empotrada de tubo redondo de PE reticulado debidamente empalmado. Incluso parte proporcional de tuberías generales, llaves de corte, aislamiento armaflex, piezas especiales, pequeñas piezas del mismo material, ayudas de albañilería, pruebas de estanqueidad, etc. Totalmente instalado, y en perfecto funcionamiento, realizado s/ CTE-HS-4.						1,00	150,00	150,00
05.08	UD LAVABO 56X46 CON PEDESTAL BLANCO Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 56x46 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.						6,00	97,14	582,84
05.09	UD INODORO TANQUE BAJO S.NORMAL BLANCO Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. Instalado s/ CTE.						6,00	127,08	762,48
05.10	UD INODORO MERIDIAN TANQUE BAJO ACCESIBLE Suministro e instalación de inodoro de porcelana vitrificada, de la casa ROCA, Modelo MERIDIAN, serie de inodoro de tanque bajo (long:650mm), adaptado para personas con movilidad reducida, asiento y tapa amortiguada y mecanismo de doble pulsador. Nivelado en ambas direcciones, atornillado al solado, posterior sellado con cordón de silicona de primera calidad. Incluso parte proporcional de llave de escuadra cromada Ø3/8", ramalillo abocardado cromado, manguetón de plomo en desagüe, con sifón, mecanismos, replanteo del elemento, fijación de la taza y del tanque, limpieza de precintos. Con dispositivo de ahorro de agua. Totalmente acabado y en perfecto funcionamiento. Instalado, según CTE. Incluso pp. de herrajes. Medida la unidad instalada y testada.						1,00	269,39	269,39
05.11	UD LAVABO ROCA ACCESS 640 Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 64x55cm, marca ROCA modelo ACCESS MURAL centrado, con grifería gerontológico, con rebosadero, con anclajes a la pared, con rompechorros, con sifón, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.						1,00	174,59	174,59

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.12	UD DUCHA COMPLETA ACCESIBLE PARA BAÑO ADAPTADO Suministro e instalación de ducha accesible para baño adaptado a personas con movilidad reducida (PMR), compuesta por plato de ducha extraplano antideslizante o ejecución in situ a ras de suelo, con pendiente hacia sumidero, grifería monomando o termostática, rociador manual con barra regulable, y conjunto completo de accesorios de apoyo. Incluye barras de apoyo abatibles y/o fijas en acero inoxidable, así como p.p. de racores, llaves de corte, conexiones a red de agua fría y caliente, desagüe, sellados, fijaciones, pequeño material y medios auxiliares. Incluso formación de pendientes, impermeabilización de la zona de ducha, remates, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Totalmente instalada y en funcionamiento conforme a normativa de accesibilidad y CTE DB-SUA. Medida la unidad completamente instalada.						1,00	500,00	500,00
05.13	UD GRIFO MANGUERA 3/4" INOX Suministro e instalación de grifo manguera de 3/4" en inox.						1,00	23,85	23,85
05.14	PA ACCESORIOS PARA BAÑO ACCESIBLE Partida alzada para suministro y colocación de accesorios necesarios para baño accesible: -Espejo redondo de 60cm de diametro. -Sistema de emergencia minusvalidos: Kit de señalización de emergencia completa. Compuesto por pulsador, tirador con piloto de señal, alarma visual y acústica, transformador y unidad de control con botón de cancelación. -Tirador de emergencia minusvalidos Tirador con piloto señal. Conectado al sistema montado en el vestíbulo del WC. -Portarrollos de papel metálico redondo. -Secamanos electrónico metálico. Elementos totalmente colocados. l/p.p. de medios auxiliares y de sujección.						1,00	401,89	401,89
05.15	UD GRIFERÍA DE DUCHA MONOMANDO USO INTENSIVO (GAMA BÁSICA) Suministro e instalación de grifería de ducha tipo monomando, de gama básica y alta durabilidad, apta para uso intensivo en instalaciones deportivas (tipo CrossFit), con cuerpo de latón cromado, cartucho cerámico y mandos reforzados. Incluye conjunto de ducha con rociador manual, flexible reforzado y soporte mural, así como p.p. de racores, excéntricas, juntas, fijaciones, conexionado a red de agua fría y caliente, pequeño material y medios auxiliares. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento. Medida la unidad instalada.						8,00	90,00	720,00
TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.....									8.065,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN									
06.01	UD VENTILADOR HELICOIDAL MURAL S&P HXBR-355 ECOWATT Suministro e instalación de ventilador helicoidal mural marca Soler & Palau, modelo HXBR-355 ECOWATT o equivalente, con hélice de alto rendimiento equilibrada dinámicamente y estructura metálica protegida contra la corrosión mediante pintura poliéster. Equipado con motor EC brushless de alta eficiencia, alimentación monofásica 230 V, velocidad regulable mediante potenciómetro o señal externa 0-10 V, protección IP44 y protector térmico incorporado. Caudal máximo aproximado de 3.640 m³/h. Instalación en paramento vertical de nave industrial, remates con hueco, fijación mediante bastidor o anclajes mecánicos, conexión eléctrica, rejilla de protección, pequeño material y accesorios necesarios para su correcta instalación, perfectamente recibido y rematado. Incluso p.p. de medios auxiliares y medios de elevación para trabajos en altura, montaje, alineación, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio conforme a RITE y REBT. Totalmente instalado y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
							1,00	850,00	850,00
06.02	UD EXTRACTOR DE CONDUCTO S&P CAB-200 Ecowatt Suministro e instalación de caja de ventilación acústica de bajo perfil marca Soler & Palau, modelo CAB-200 ECOWATT o equivalente, fabricada en chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico ininflamable (M0) de 50 mm de espesor, ventilador centrífugo de álabes hacia atrás y motor EC brushless de alta eficiencia. Equipo con regulación de velocidad mediante potenciómetro incorporado o señal externa 0-10 V, alimentación monofásica 230 V, protección IP44 y protector térmico. Caudal máximo aproximado de 1.000 m³/h y bajo nivel sonoro. Incluso p.p. de soportes antivibratorios, conexiones a conductos, embocaduras, manguitos, fijaciones, conexionado eléctrico, pequeño material y medios auxiliares. Totalmente instalado, probado y en perfecto funcionamiento conforme a RITE y REBT. Medida la unidad instalada.								
							1,00	775,00	775,00
06.03	UD EXTRACTOR DE CONDUCTO S&P TD EVO-150 Ecowatt + FILTRO F7 Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugo en línea marca Soler & Palau, serie TD EVO ECOWATT, modelo TD EVO-150 o equivalente, para instalación intercalada en conducto, fabricado en carcasa de material plástico de alta resistencia con diseño de bajo perfil y motor EC de bajo consumo. Incluye filtro de alta eficiencia F7 para tratamiento de aire, regulación electrónica de velocidad, funcionamiento silencioso y elevado rendimiento. Caudal máximo aproximado de 560 m³/h y bajo nivel sonoro. Alimentación monofásica 230 V, con protección IP adecuada para uso en ventilación interior. Incluso p.p. de manguitos elásticos, soportes, fijaciones, conexionado eléctrico, pequeño material, montaje en conducto y pruebas de funcionamiento. Totalmente instalado y en funcionamiento conforme a RITE y REBT. Medida la unidad instalada.								
							1,00	550,00	550,00
06.04	UD BOCA DE EXTRACCIÓN/IMPULSION BORP100 Suministro e instalación de boca de extracción o impulsión circular regulable marca Soler & Palau, modelo BORP-100 o equivalente, de diámetro 100 mm, fabricada en material plástico de alta resistencia, apta para instalación en conducto. Incluso p.p. de fijaciones, conexión a conducto, pequeño material y medios auxiliares, así como regulación y ajuste de caudal. Totalmente instalada y en funcionamiento conforme a RITE.								
							13,00	30,00	390,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	Ud REJILLA INTEMPERIE 250X250 mm Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 250x250 mm, , con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Incluso p.p. de apertura de hueco en fachada y su remate perimetral.						2,00	125,60	251,20
06.06	UD REJILLA INTEMPERIE 800X800 MM Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x800 mm, , con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Incluso p.p. de apertura de hueco en fachada y su remate perimetral.						2,00	315,00	630,00
06.07	ML CONDUCTO VENTILACIÓN PVC 200 Suministro y colocación de conducto para instalación de ventilación, formado por tubo liso de PVC, 200mm de diámetro, color blanco, temperatura de trabajo de hasta 80°C, pegado mediante adhesivo, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	EXTRACCION	1	6,82			6,82			
		1	10,05			10,05			
							16,87	42,24	712,59
06.08	ML CONDUCTO VENTILACIÓN PVC 160 Suministro y colocación de conducto para instalación de ventilación, formado por tubo liso de PVC, 160 mm de diámetro, color blanco, temperatura de trabajo de hasta 80°C, pegado mediante adhesivo, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	IMPULSION	1	11,00			11,00			
		1	31,40			31,40			
	EXTRACTOR	1	6,82			6,82			
		1	15,20			15,20			
							64,42	33,00	2.125,86
06.09	ML CONDUCTO VENTILACIÓN PVC 100 Suministro y colocación de conducto para instalación de ventilación, formado por tubo liso de PVC, 100 mm de diámetro, color blanco, temperatura de trabajo de hasta 80°C, pegado mediante adhesivo, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	IMPULSION	1	0,50			0,50			
		1	6,20			6,20			
		1	0,50			0,50			
	EXTRACCION	1	0,50			0,50			
		1	0,50			0,50			
		1	3,75			3,75			
		1	2,85			2,85			
		1	1,00			1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,30			3,30			
		1	0,50			0,50			
		1	6,20			6,20			
							25,80	25,08	647,06
TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.....									6.931,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
SUBCAPÍTULO 07.01 INSTALACIÓN DE FUERZA									
07.01.01	UD MÓDULO CONTADORES Suministro e instalación de módulo de medida tipo CPM1-D2-M para suministro monofásicos hasta 15 Kw, totalmente instalado en armario exterior y conexionado.						1,00	226,18	226,18
07.01.02	ML DERIVACIÓN INDIVIDUAL Mts. de derivación individual, con cable CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV de 2x95+T mm2 de sección, en instalación subterránea, bajo tubo de PVC corrugado. Incluso p.p. de pequeño material, totalmente instalado.						130,00	61,80	8.034,00
07.01.03	ML LINEA ALIMENTACIÓN A EXTRACTOR MURAL Línea de alimentación desde CGPM hasta EXTRACTOR MURAL a base de conductor de cobre tipo Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 KV de 2x1.5+T mm2, en montaje sobre bandeja rejiband y bajo tubo rígido PVC. Totalmente instalado.						95,00	3,20	304,00
07.01.04	ML LINEA ALIMENTACIÓN MARCADORES Y C. INCENDIOS Líneas de alimentación desde CGPM a CENTRALITA INC., a base de conductor tipo Cu ES07Z1K de 2x1.5+TT mm2, bajo tubo de PVC M-20 en montaje visto / empotrado, incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalada.						45,00	3,60	162,00
07.01.05	ML LINEAS ALIMENTACIÓN AEROTERMIA Líneas de alimentación desde CGPM a EQUIPOS AEROTERMIA ACS., a base de conductor tipo Cu ES07Z1K de 2x2.5+TT mm2, bajo tubo de PVC M-20 en montaje visto / empotrado, incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalada.						65,00	5,20	338,00
07.01.06	ML LINEA ALIMENTACIÓN EXTRACTORES SERVICIOS Líneas de alimentación desde CGPM a CENTRALITA INC., a base de conductor tipo Cu ES07Z1K de 2x1.5+TT mm2, bajo tubo de PVC M-20 en montaje visto / empotrado, incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalada.						20,00	3,60	72,00
07.01.07	UD PUNTO DE ENCHUFE DE SUPERFICIE II+TT 16A Toma de corriente SCHUKO 2x16A + TT de superficie, realizada con conductor tipo ES07Z1-K (AS) 2x2.5+T mm2 (p.p. de línea general y derivación), bajo tubo de PVC rígido, de la casa Le-grand o similar. Incluso caja de derivación estanca plex o y pequeño material. Totalmente instalado. NAVE 4 2,00 8,00 VENDING 5 2,00 10,00						18,00	90,50	1.629,00
07.01.08	UD PUNTO DE ENCHUFE EMPOTRADO II+TT 16A Punto de enchufe empotrado, realizado con conductor tipo ES07Z1-K (AS) de 2,5 mm2 de sección (p.p. de línea general y derivación), bajo tubo forroplast en montaje empotrado, incluido mecanismo de enchufe Simón completo II+TT 16A, incluso p.p. de tubo y pequeño material. Totalmente instalado. OFICINA 2 2,00 ALMACEN 3 3,00 WC ACC 1 1,00 ASEO 2 3 3,00								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ASEO 1	4				4,00			
	S.RECU	4				4,00			
							17,00	21,12	359,04
07.01.09	UD PUESTOS DE TRABAJO PARED								
	Puesto de trabajo constituido por caja modular SIMON K45 para 4 mecanismos constituida por 4 enchufes II+TT 16A y 2 RJ45 KITSM30. Incluso p.p. de línea general desde CGPM y conexionado con conductor tipo Cu ES07Z1-K de 2,5 mm2 de sección y cable de red UTP categoría 6A desde Rack informático, y p.p. de tubo. Totalmente instalada.								
	RECEPCION	1				1,00			
	OFICINA	2				2,00			
							3,00	225,00	675,00
07.01.10	UD INSTALACIÓN SISTEMA EMERGENCIA MINUSVÁLIDOS								
	Instalación de Kit de señalización de emergencia completo marca Simon. Compuesto por pulsador marca Simon 82, tirador con piloto de señal, alarma visual y acustica, transformador y unidad de control con botón de cancelación. Totalmente instalado.								
							1,00	240,00	240,00
07.01.11	ML BANDEJA REJIBAND 100X60								
	Suministro y montaje de Bandeja portacables de rejilla Rejiband de PEMSA, fabricada en acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 100x60 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y sistema de protección Galvanizado en Caliente según UNE-EN-ISO 1461-99, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Incluso p.p. de puesta a tierra.								
							100,00	32,00	3.200,00
07.01.12	UD TIMBRE								
	Punto pulsador de timbre (p.p. línea general y derivación), realizado con conductor tipo ES07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección, bajo tubo forroplas en montaje empotrado, incluido caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador Schneider gris empotrado IP55 y zumbador. Totalmente instalado.								
							1,00	70,00	70,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 INSTALACIÓN DE FUERZA.....									15.309,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.02 CUADROS									
07.02.01	UD MOD. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO								
Modificación de cuadro general compuesto de armario de poliester con puertas transparentes IP-20 (recuperado de otra instalación) con placa de montaje, conteniendo todos los nuevos elementos reflejados en el esquema unifilar marca shneider o similar, montados y conexiados con cable libre de halógenos y no propagador del incendio:									
- Interruptor magnetotérmico general 2x63A									
- 1 Interruptor diferencial 2x40Ax30 mA									
- 3 Interruptor magnetotérmico 2x10A (DPN)									
- 2 interruptor magnetotérmico 2x16A (DPN)									
- 1 reloj.									
Incluso parte proporcional de canaletas, bornas etiquetas... Totalmente montado y funcionando.									
							1,00	520,00	520,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 CUADROS.....									520,00
SUBCAPÍTULO 07.03 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO									
07.03.01	UD PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO								
Punto de luz sencillo empotrado en falso techo o en tabique (p.p. línea general y derivación), realizado con conductor tipo ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección, bajo tubo forroplás M-16 empotrado. Incluso p.p. de tubo y mecanismo de encendido Simon Detail 82 completo, modelo a elegir por la Dirección Facultativa, y pequeño material. Totalmente instalado.									
S. RECUPERACION		9				9,00			
VESTUARIO 1		2				2,00			
ASEO 1		1				1,00			
VESTIBULO WC		1				1,00			
ASEO 2		1				1,00			
VESTUARIO 2		2				2,00			
WC ACCES.		2				2,00			
OFICINA		6				6,00			
ACCESO		3				3,00			
LATERALES									
DISTRIBUIDOR		3				3,00			
ALMACÉN		1				1,00			
EXT		2				2,00			
DUCHAS		2				2,00			
							35,00	15,77	551,95
07.03.02	UD PUNTO DE LUZ SENCILLO VISTO								
Punto de luz sencillo visto(p.p. línea general y derivación), realizado con conductor tipo ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección, en línea general y en derivación, sobre bandeja rejiband y bajo tubo rígido de PVC M20. Incluso p.p. de tubo y mecanismo de encendido Simon Detail 82 completo, modelo a elegir por la Dirección Facultativa, y pequeño material. Totalmente instalado.									
NAVE		29				29,00			
							29,00	16,67	483,43
07.03.03	UD PUNTO DE LUZ EMERGENCIA VISTO								
Punto de luz de emergencia visto(p.p. línea general y derivación), desde CGPM hasta emergencias, realizado con conductor Cu ES07Z1-K de 3x1,5 mm2 de sección en línea general y en derivación, bajo canal de pvc y bajo tubo fergond M20. Incluso, pequeño material. Totalmente instalado.									
NAVE		13				13,00			
							13,00	16,93	220,09
07.03.04	UD PUNTO DE LUZ EMERGENCIA EMPOTRADO								
Punto de luz de emergencia empotrado (p.p. línea general y derivación) realizado con conductor tipo ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección bajo tubo forroplás M-16 empotrado. Incluso p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	S.RECU	1				1,00			
	ASEOS/VESTUARIOS/VESTB	6				6,00			
	OFICINA	1				1,00			
	ALMACEN	1				1,00			
	DUCHAS	2				2,00			
							11,00	14,24	156,64
07.03.05	UD DETECTOR DE PRESENCIA PD3-1C-FT								
	Suministro e instalación de detector de presencia B.E.G. PD3-1C-FT. Incluso p.p. de conexionado, tubo, pequeño material, totalmente instalado.								
							5,00	43,70	218,50
07.03.06	UD LUMINARIA INDUSTRIAL LED 105W								
	Suministro e instalación de luminaria industrial led IP65 Philips Coreline 105W, equipada con lámpara led de 20000 lm y temperatura de color 4000 K. Mano de obra y colocación.								
	NAVE	22				22,00			
							22,00	201,68	4.436,96
07.03.07	UD LUMINARIA INDUSTRIAL LED 100W RECUPERADA								
	Instalación de luminaria industrial led 100W (recuperada de otra instalación), equipada con lámpara led de 20000 lm y temperatura de color 4000 K. Mano de obra y colocación.								
							7,00	45,00	315,00
07.03.08	UD LUMINARIA MODULAR LED 40W								
	Luminaria modular LED CELER 60X60 40W, 4000K, para empotrar en falsos techo liso, con flujo luminoso de 4000 lm. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	OFICINA	6				6,00			
	S. RECUPERACION	9				9,00			
							15,00	72,70	1.090,50
07.03.09	UD DOWNLIGHT LED 20W								
	Downlight LED Philips coreline DN 20W, Tª color 4000K, blanco, para empotrar en falsos techos, con flujo luminoso de 1.800. Grado de protección IP-20. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	ACCESO	3				3,00			
	VESTIBULO WC	1				1,00			
	WC ACCES.	2				2,00			
							6,00	27,00	162,00
07.03.10	UD LUMINARIA ESTANCA LED 55W								
	Suministro e instalación de luminaria LED para techos, para aplicaciones estándares en locales húmedos TRILUX OLEXEON 1500. Con carcasa y difusor de policarbonato. Flujo luminoso de la luminaria 6000 lm, potencia 55W. Color de luz color blanco neutro, temperatura del color 4000 K. Grado de protección IP65.								
	VESTUARIO 1	2				2,00			
	ASEO 1	1				1,00			
	ASEO 2	1				1,00			
	VESTUARIO 2	2				2,00			
	DUCHAS	2				2,00			
	LATERALES								
	DISTRIBUIDOR	3				3,00			
	ALMACÉN	1				1,00			
							12,00	86,55	1.038,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03.11	UD PROYECTOR LED 100W Suministro e instalación de proyector LED IP-65 CELER LEDEXT EVO. Potencia: 100W. Temperatura de color: 4.000 K. Flujo lumino: 11.000 lum. Vida: 50.000 h. Dimensiones: 345x295x60 mm. Totalmente instalada y funcionando. Incluso p.p. de soportes.						2,00	194,28	388,56
07.03.12	UD LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA 400 LUM Suministro e instalación de luminaria de emergencia LED estanca IP66, SAGELUX RD4006P de 400 lúmenes y 1 h. de autonomía. Mano de obra y colocación.								
	NAVE	13				13,00			
							13,00	50,19	652,47
07.03.13	UD LUMINARIA EMERGENCIA DECORATIVA 100 LUM Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma decorativa LED Daisalux HIDRA LD N2, de 100 lum. y 1 h. de autonomía equipada con lámpara de 8W. Incluso caja y marco blanco para empotrar.								
	S.RECU	1				1,00			
	ASEOS/VESTUARIOS/VESTB	6				6,00			
	OFICINA	1				1,00			
	ALMACEN	1				1,00			
	DUCHAS	2				2,00			
							11,00	46,20	508,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO...									10.222,90
TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									26.052,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
08.01	M2 FAJA PERIMETRAL YESO LAMINADO EI-60								
	Suministro y colocación de faja perimetral EI-60 constituida por dos placas de yeso laminado pladur foc de 15 mm. de espesor, sujetas a estructura existente. Incluso p.p. de anclajes, tornillería, cintas, pasta para juntas etc. Resistencia al fuego certificada.								
		2	45,85	1,00		91,70			
		1	19,09	1,00		19,09			
		1	39,54	1,00		39,54			
							150,33	76,00	11.425,08
08.02	ML PINTURA INTUMESCENTE R30								
	Suministro y aplicación de sistema de protección pasiva contra incendios mediante pintura intumescente sobre estructura metálica (cerchas), para consecución de una resistencia al fuego R30, según normativa vigente. Incluye preparación del soporte (limpieza, desengrasado y/o lijado si fuera necesario), aplicación de imprimación compatible en caso de no existir o no ser adecuada, aplicación de pintura intumescente hasta alcanzar el espesor seco requerido según certificación del fabricante, y capa de acabado si procede. Incluso p.p. de medios auxiliares, medios de elevación (plataforma elevadora o similar) para trabajos a altura comprendida entre 6,55 m y 8,00 m, protección de elementos colindantes, control de espesores y limpieza final.								
	Totalmente aplicado y certificado conforme a normativa vigente.								
	Medida el metro lineal de cercha realmente protegido.								
		7	44,65			312,55			
							312,55	92,00	28.754,00
08.03	m2 PINTURA INTUMESCENTE R90								
	Suministro y aplicación de sistema de protección pasiva contra incendios mediante pintura intumescente sobre pilares metálicos, para consecución de una resistencia al fuego R90, según normativa vigente. Incluye preparación del soporte (limpieza, desengrasado y/o lijado si fuera necesario), aplicación de imprimación compatible en caso de no existir o no ser adecuada, aplicación de pintura intumescente hasta alcanzar el espesor seco requerido según certificación del fabricante, y capa de acabado si procede. Incluso p.p. de medios auxiliares, medios de elevación necesarios para trabajos a altura hasta 8,00 m, protección de elementos colindantes, control de espesores, medición de espesores en seco y limpieza final.								
	Totalmente aplicado y certificado conforme a normativa vigente. Medida la superficie realmente protegida (m² de perfil desarrollado).								
	PILARES CENTRALES	14	1,24		6,90	119,78			
	***UNA CARA PILAR DIV. NAVES	6	0,15		6,90	6,21			
		2	0,40		6,90	5,52			
							131,51	40,00	5.260,40
08.04	UD TRASL. Y LEGALIZACION EXTINTOR POLVO ABC EXISTENTE								
	Traslado de extintor de polvo polivalente anti- grasa de presión incorporada, de 6 kg y eficacia 27A-183B, desde su ubicación actual a nueva nave destinada a actividad de CrossFit, incluyendo desmontaje, transporte interior, recolocación y fijación sobre paramento vertical mediante soporte homologado. Incluso adaptación a la nueva distribución de la instalación de protección contra incendios, señalización reglamentaria, colocación en altura normativa (parte superior entre 80 y 120 cm desde pavimento) y su inclusión en la instalación de PCI para su legalización conforme a normativa vigente (RIPCI y UNE aplicables), sin incluir retimbrado ni recarga.								
	Incluye p.p. de medios auxiliares y pequeño material.								
	Totalmente instalado y apto para su uso. Medida la unidad ejecutada.								
							1,00	25,00	25,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.05	UD TRASL. Y LEGALIZACION EXTINTOR DE INCENDIO CO2 5 Kg EF 89B Traslado de extintor de nieve carbónica (CO2) de 5 kg y eficacia 89B, desde su ubicación actual a nueva nave destinada a actividad de CrossFit, incluyendo desmontaje, transporte interior, recolocación y fijación sobre paramento vertical mediante soporte homologado. Incluso adaptación a la nueva distribución de la instalación de protección contra incendios, señalización reglamentaria, colocación en altura normativa (parte superior entre 80 y 120 cm desde pavimento) y su inclusión en la instalación de PCI para su legalización conforme a normativa vigente (RIPCI y UNE aplicables), sin incluir retimbrado ni recarga. Incluye p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalado y apto para su uso. Medida la unidad ejecutada.						1,00	25,00	25,00
08.06	UD EXTINT. POLVO ABC 6KG.EFIC. 27A-183B Suministro y colocación de extintor de polvo polivalente antibrasa de presión incorporada, con carga de 6Kgrs, con una eficacia 27A-183B. El cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04 y está recubierto mediante pintura epoxi polimerizada al horno a 200° C. Incorpora manómetro, pulsador de disparo con dispositivo de comprobación de presión interna, manguera de caucho flexible con revestimiento externo de poliamida negra y difusor tubular, base de plástico de alta resistencia y soporte de pared. Conjunto homologado UNE-23110, EN europea y certificado AENOR. Se colocará de forma que una vez dispuesto sobre el soporte, su parte superior quede comprendida entre 80 y 120 cms. del pavimento.						6,00	40,00	240,00
08.07	UD DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS CONVENCIONAL Suministro e instalación de detector óptico de humos convencional, de MORLEYIAS color blanco, formado por un elemento sensible a humos claros, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remoto y base universal. Totalmente instalado y funcionando. incluido p/p de medios auxiliares. Compatible con centralita Morleyias Vision existente. OFICINA 1 1,00 ALMACEN 1 1,00 ASEOS/VEST 2 1 1,00 WC ACC 1 1,00 VESTIBULO 1 1,00 ASEO/VEST 1 1 1,00 S.RECUPERACION 1 1,00						7,00	60,00	420,00
08.08	UD BARR. INFRARROJOS DETE. INCENDIOS Suministro e instalación de detector linal de infrarrojos de calor y humos, mediante barrera convencional de detección formada por 2 unidades, transmisión y recepción. Medida la unidad instalada. incluido p/p de medios auxiliares.						3,00	1.200,00	3.600,00
08.09	UD SIRENA INTERIOR ÓPTICO-ACÚSTICA Suministro e instalación de sirena interior óptico-acústica. Tensión de funcionamiento: 15 a 30Vcc, Consumo (sonido y luz): 20mA a 24V, Consumo (sólo luz): 12mA a 24V. Potencia acústica: 90dB a 1m, Tipo de luz: 3 leds 5 m/m + reflector, Tipo de transductor: Piezoeléctrico, Frecuencias emitidas: 500 a 4000Hz, Número de tonos: 2 (seleccionables con CN4), Grado de protección: IP54, Temp. de funcionamiento: -10 a 50°C, Peso: 140g, Dimensiones en mm: 100 ancho, 100 alto 39 fondo. Color rojo. Certificada EN 54-3-2001.						1,00	220,96	220,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.10	UD SIRENA EXTERIOR ÓPTICO-ACÚSTICA Suministro e instalación de sirena exterior óptico acústica. Tensión de funcionamiento: 15 a 30Vcc, Consumo (sonido y luz): 25mA a 24V, Consumo (solo luz): 19mA a 24V, Potencia acústica: 95dB a 1m, Tipo de luz: 3 leds 5 m/m + reflector, Tipo de transductor: Piezoeléctrico, Frecuencias emitidas: 1500 a 4000Hz, Número de tonos: 2 (seleccionables con CN4), Grado de protección: IP54, Temp. de funcionamiento: -10 a 50 °C, Peso: 600g, Dimensiones en mm: 200 ancho, 280 alto, 63,5 fondo. Color rojo con texto "Fuego". Certificada EN54-3-2001. incluido p/p de medios auxiliares.						1,00	224,54	224,54
08.11	UD CENTRAL DET.INC. MODULAR 2 ZONAS Central de detección automática de incendios convencional, con dos zonas de detección, con módulo de alimentación de 220 V. AC, 2 baterías de emergencia a 12 V CC. con salida de sirena inmediata, salida de sirena retardada y salida auxiliar, rectificador de corriente, cargador, módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Cabina metálica pintada con ventana de metacrilato. Medida la unidad instalada.						1,00	290,00	290,00
08.12	UD INSTALACIÓN STMA. AUTOMATICO INCENDIOS Instalación de sistema automático de incendios constituido por 7 detectores ópticos de humos, 3 barra de infrarrojos, 1 sirena interior y 1 sirena exterior, enlazadas a la centralita, a base de manguera apantallada de 2x1,5 bajo tubo de PVC rígido de 16 mm. Incluso p.p. de medios auxiliares, pequeño material y mano de obra de conexionado, montaje, configuración y pruebas de funcionamiento.						1,00	800,00	800,00
08.13	UD BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25M/20M Boca de incendios equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160 mm., pintada en rojo, marco en acero inoxidable, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 20 m. de manguera sintética de 25 mm. y manómetro de 0 a 16 kg/cm2, según norma UNE 23402, certificado de AENOR, totalmente instalada. de 20 m., lanza Variocalde 25 mm. con racord de aluminio, manometro O-16 y válvula TB 25 de aluminio, i/armario con cerco cromado de 750x550x170 mm., adhesivo indicativo y manguera de 25 mm., según norma UNE 23091-2A, totalmente instalada según NTE/IPF-43.						4,00	550,00	2.200,00
08.14	ML TUBERIA ACERO GALVANIZADO 1.5" Suministro y colocación de tubería de acero galvanizado para red de protección contra incendios, conforme a UNE EN 10217, de diámetro 1 1/2" (DN40), pintada en poliéster color rojo RAL 3000, en instalación vista sobre paramento interior de nave industrial, incluso enganche de red interior de 2". Incluso p.p. de piezas especiales (codos, tes, manguitos, reducciones), uniones, soportes metálicos, abrazaderas, varilla roscada, anclajes y fijaciones a estructura o paramento, así como accesorios necesarios para su correcta instalación. Incluye medios auxiliares y medios de elevación para trabajos en altura, replanteo, montaje, alineación, nivelación, limpieza interior y pruebas de estanqueidad. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento conforme a normativa vigente de PCI (RIPCI y UNE aplicables). Medida el metro lineal realmente instalado.								
	A BIES	3	5,00			15,00			
		1	1,00			1,00			
							16,00	38,00	608,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.15	ML TUBERIA ACERO GALVANIZADO 2" Suministro y colocación de tubería de acero galvanizado para red de protección contra incendios, conforme a UNE EN 10217, de diámetro 2" (DN50), pintada en poliéster color rojo RAL 3000, en instalación vista sobre paramento interior de nave industrial y bajo cerchas metálicas, a una altura aproximada de 6,50 m sobre el nivel de pavimento. Incluso p.p. de piezas especiales (codos, tes, manguitos, reducciones), uniones, soportes metálicos, abrazaderas, varilla roscada, anclajes y fijaciones a estructura o paramento, así como accesorios necesarios para su correcta instalación. Incluye medios auxiliares y medios de elevación para trabajos en altura, replanteo, montaje, alineación, nivelación, limpieza interior y pruebas de estanqueidad. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento conforme a normativa vigente de PCI (RIPCI y UNE aplicables). Medida el metro lineal realmente instalado.								
		1	154,00			154,00			
		1	6,50			6,50			
							160,50	45,00	7.222,50
08.16	PA CONEXIÓN RED ENTERRADA DE AGUA CONTRA INCENDIOS A NAVE Partida alzada para la conexión de red enterrada de agua contra incendios existente hasta punto de entrada en nave, en longitud aproximada de 8,00 m, mediante apertura de zanja en solera exterior, excavación de zanja, colocación de arqueta registrable para conexión a red existente, instalación de tubería de polietileno PE-40 PN-16 Ø40 mm con accesorios electrosoldables, p.p. de válvula de corte en arqueta, cama y recubrimiento de arena, relleno y compactado de zanja, retirada de sobrantes a vertedero autorizado, reposición de solera de hormigón exterior a estado original, cinta de señalización, pruebas de estanqueidad, medios auxiliares y limpieza, totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	950,00	950,00
08.17	UD SEÑAL INCENDIOS Señal auto luminiscente indicativa de medios de protección contra incendios normalizada.								
							20,00	4,15	83,00
TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....									62.349,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 PINTURA									
09.01	ML PINTURA DE SEÑALIZACIÓN DE PLAZAS DE APARCAMIENTO								
	Suministro y aplicación de pintura especial para señalización horizontal de plazas de aparcamiento en pavimento interior/exterior, mediante pintura acrílica o al clorocaucho de alta resistencia al desgaste y tránsito, en color blanco o a definir por la dirección facultativa. Incluye replanteo, marcado de líneas, limpieza previa del soporte, aplicación de pintura mediante rodillo o máquina airless, así como p.p. de medios auxiliares, protección de zonas colindantes y limpieza final. Totalmente terminada. Medida el metro lineal de línea pintada.								
	VERT	11	5,00			55,00			
	HORZ	1,1	7,20			7,92			
		1,1	14,40			15,84			
							78,76	3,20	252,03
09.02	m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR								
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Medida la superficie ejecutada con descuento de huecos.								
	NAVE	1	152,00		6,90	1.048,80			
	ACCESO	1	25,25		3,00	75,75			
	OFICINA	1	22,58		2,60	58,71			
	ALMACEN	1	22,58		3,00	67,74			
	PERIM. EXT. GRANO	1	55,06		3,00	165,18			
	ASEOS / VEST 2	1	27,35		2,60	71,11			
		1	1,90		2,60	4,94			
	WC	1	4,76		2,60	12,38			
	WC ACC	1	2,38		2,60	6,19			
	VESTIBULO	1	1,02		2,60	2,65			
		1	2,31		2,60	6,01			
		1	2,06		2,60	5,36			
		1	1,95		2,60	5,07			
	ASEOS / VEST 1	1	20,31		2,60	52,81			
		1	11,20		2,60	29,12			
	S RECUPERACION	1	44,00		2,60	114,40			
	FT								
	OFICINA	1	30,35			30,35			
	WCS	1	44,85			44,85			
		1	39,96			39,96			
	WC ACC	1	6,24			6,24			
	VEST	1	7,15			7,15			
	S.RECU	1	44,00			44,00			
							1.898,77	6,90	13.101,51
09.03	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN								
	Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.								
	ACCESO / DIST	1	290,00			290,00			
	RESB. 2	1	76,00			76,00			
							366,00	15,53	5.683,98
TOTAL CAPÍTULO 09 PINTURA.....									19.037,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD									
10.01	UD SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA								
	Suministro y ejecución del conjunto de medidas de protección y salud, tanto individuales como colectivas, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. De acuerdo con lo previsto en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							1,00	2.954,18	2.954,18
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.954,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS									
11.01	UD GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Gestión de residuos procedentes de las obras, según estudio de gestión de residuos.								
							1,00	1.052,70	1.052,70
	TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								1.052,70
	TOTAL.....								230.056,17

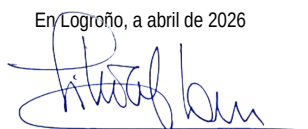
RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
001	DEMOLICIONES.....	3.092,41
002	ALBAÑILERÍA.....	88.828,40
003	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	8.176,71
004	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....	3.516,30
005	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.....	8.065,04
006	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.....	6.931,71
007	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	26.052,12
008	INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	62.349,08
009	PINTURA.....	19.037,52
010	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.954,18
011	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.052,70
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		230.056,17

Asciende el presupuesto ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

En Logroño, a abril de 2026



Fdo. Silvia Llanos Fernández
Ingeniero Industrial
Col. 1828 COIAR

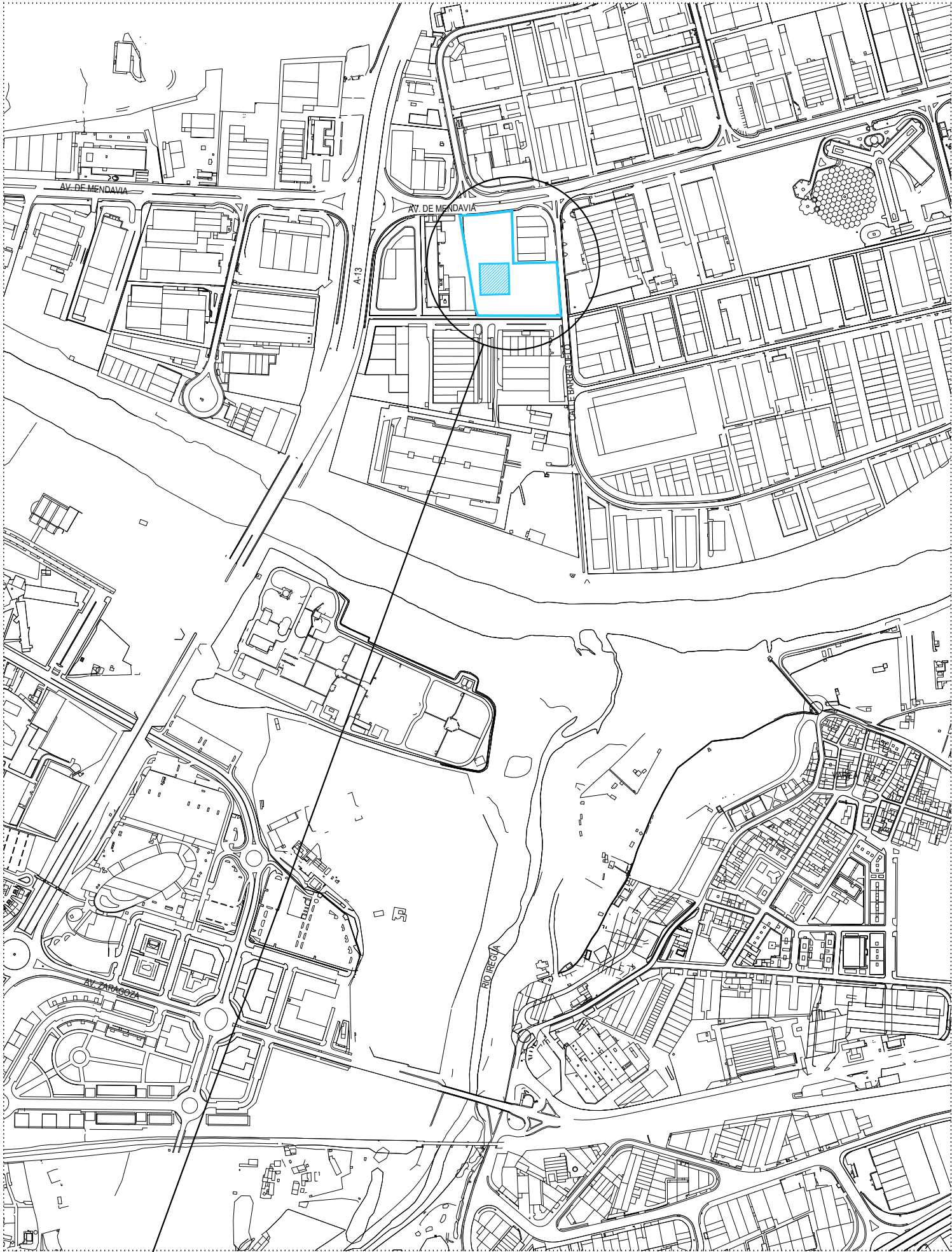


Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

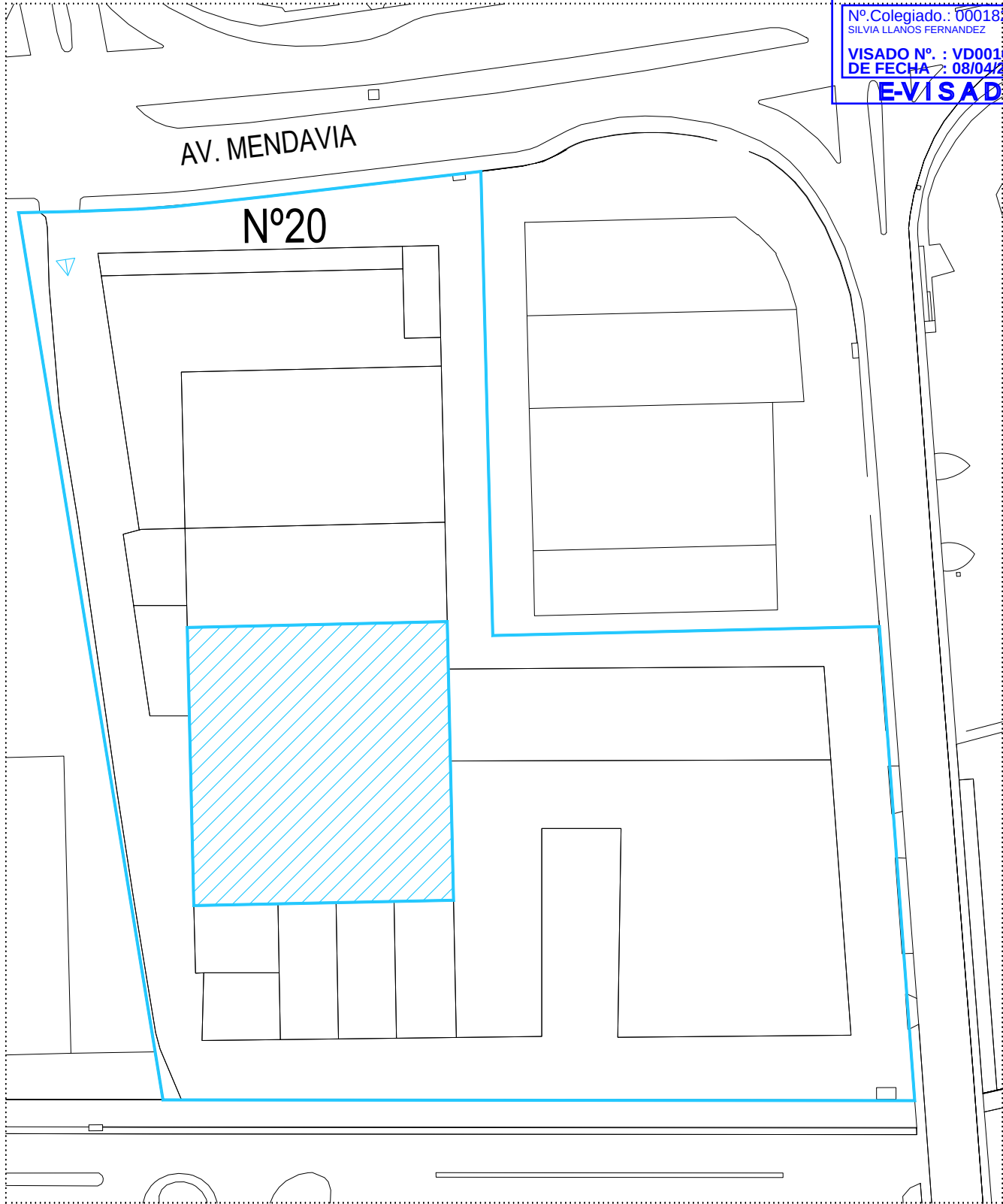
IV. PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

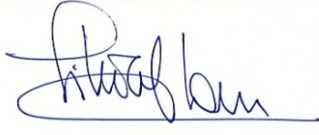
Nº	PLANOS DE PROYECTO
01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
02	PLANTA ACOTADA, ESTADO ACTUAL
03	PLANTA CUBIERTA, ESTADO ACTUAL
04	ALZADOS Y SECCIÓN, ESTADO ACTUAL
05	PLANTA ACOTADA, ESTADO REFORMADO
06	ALZADOS Y SECCIÓN, ESTADO REFORMADO
07	DEMOLICIONES
08	PLANTA REFORMADA: TABIQUERÍA Y CARPINTERÍA
09	PLANTA REFORMADA: PAVIMENTOS Y ACABADOS
10	PLANTA REFORMADA: FALSOS TECHOS
11	SANEAMIENTO
12	FONTANERÍA
13	VENTILACIÓN
14	INSTALACIÓN ELÉCTRICA: PLANTA FUERZA Y ALUMBRADO
15	ESQUEMA UNIFILAR
16	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
17	URBANIZACIÓN, ACOMETIDAS
18	URBANIZACIÓN, PLAZAS DE APARCAMIENTO



SITUACIÓN
E: 1/7.500



EMPLAZAMIENTO
E: 1/1000

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	1 /7500 1 /1000	PLANO DE	EXP. NÚMERO
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL		2026-012
		PROMOTOR	
01	 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828		



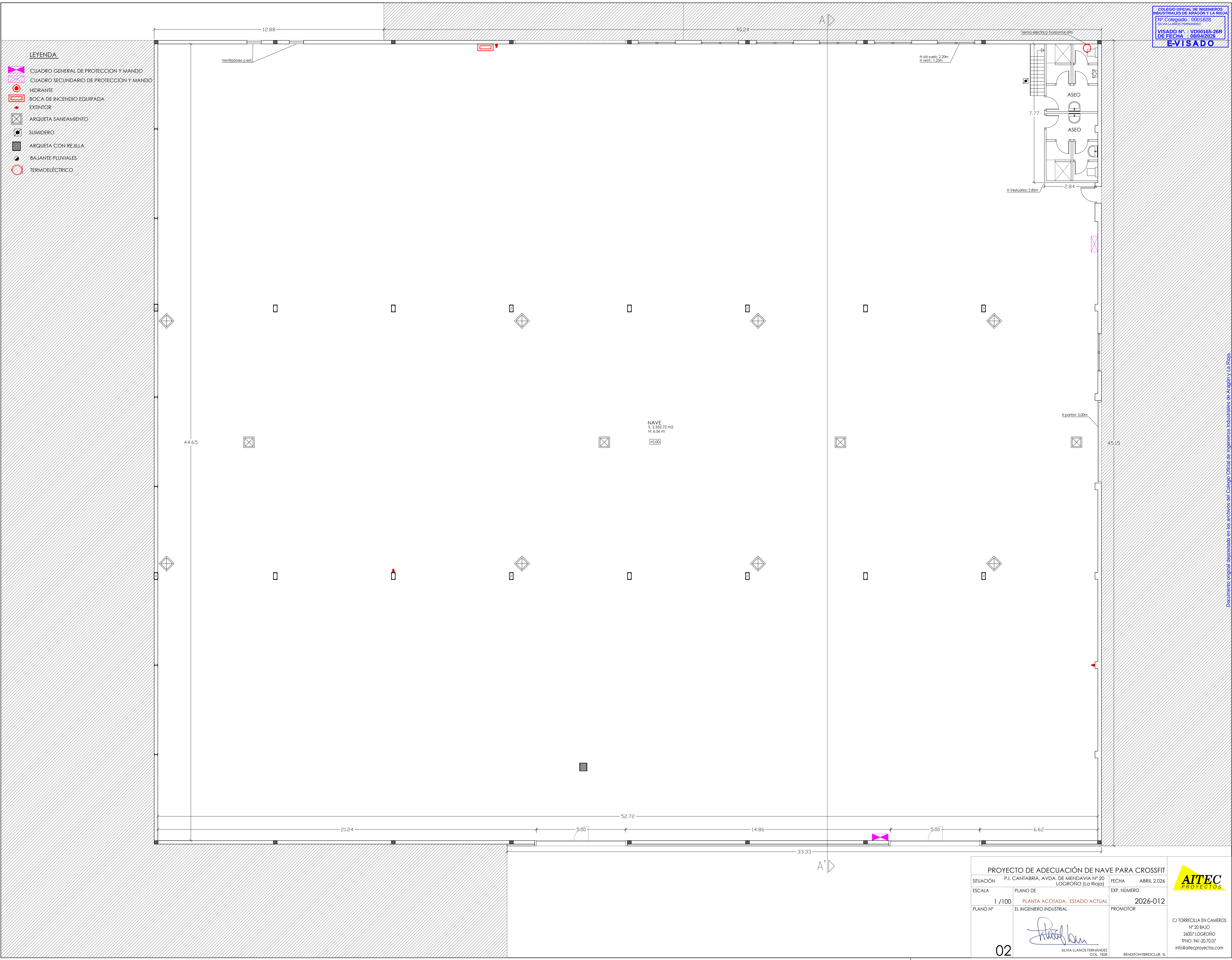
C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26008 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0001828
SILVIA LLANOS FERNANDEZ

VISADO Nº. : VD00165-26R
DE FECHA : 08/04/2026

E-VISADO



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
Nº Colegiado : 0001828
SILVIA LLANOS FERNANDEZ
VISADO Nº : VD00165-26R
DE FECHA : 09/04/2026
EVISADO

LEYENDA

- CUADRO GENERAL DE PROTECCION Y MANDO
- CUADRO SECUNDARIO DE PROTECCION Y MANDO
- HIDRANTE
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- EXTINTOR
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO
- ARQUETA CON REJILLA
- BAJANTE PLUVIALES
- TERMOLÉCTRICO

NAVE
S: 2.352,72 m2
H: 6,56 m
+0.00

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	PLANO DE	EXP. NÚMERO	
1 / 100	PLANTA ACOTADA, ESTADO ACTUAL	2026-012	
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
02		SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1828	
		BENDITHYBREDCLUB, SL	



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
Tfno: 941-20.70.07
info@atecproyectos.com

Canalón

Canalón

$D = 0.5g$

Pte: 25%

	V	
--	---	--

[illegible]

Dit: 25%

Pte: 25%

	V	
--	---	--

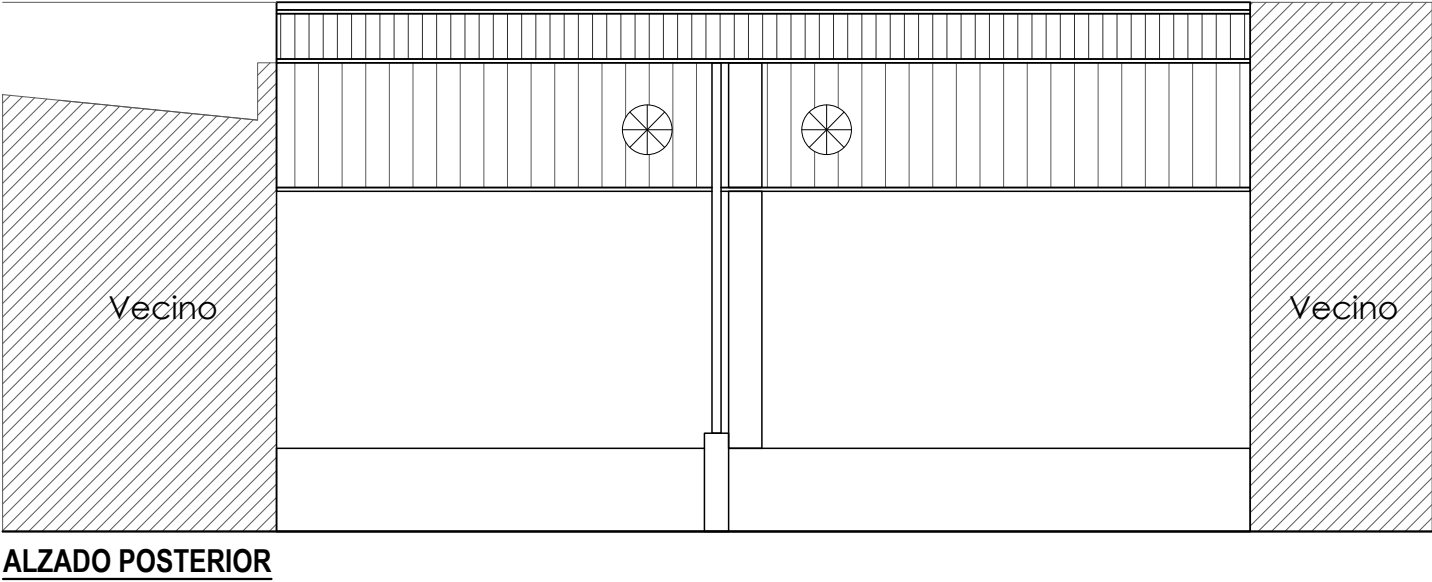
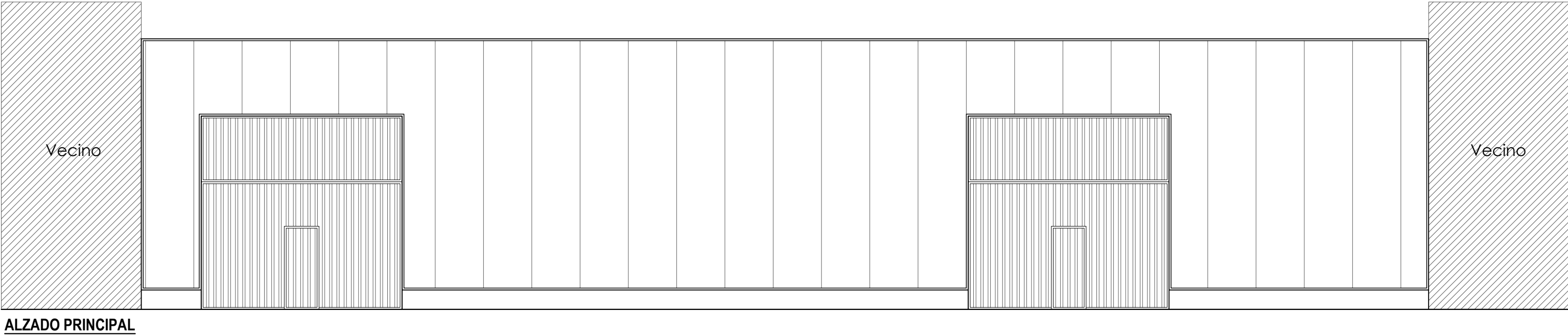
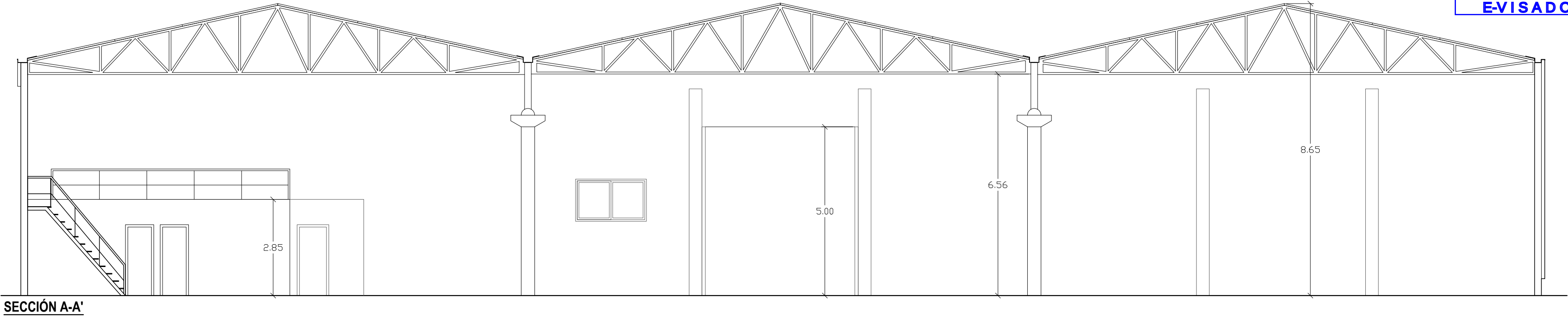
[illegible]

Rto: 25%

Pte: 25%

	V	
--	---	--

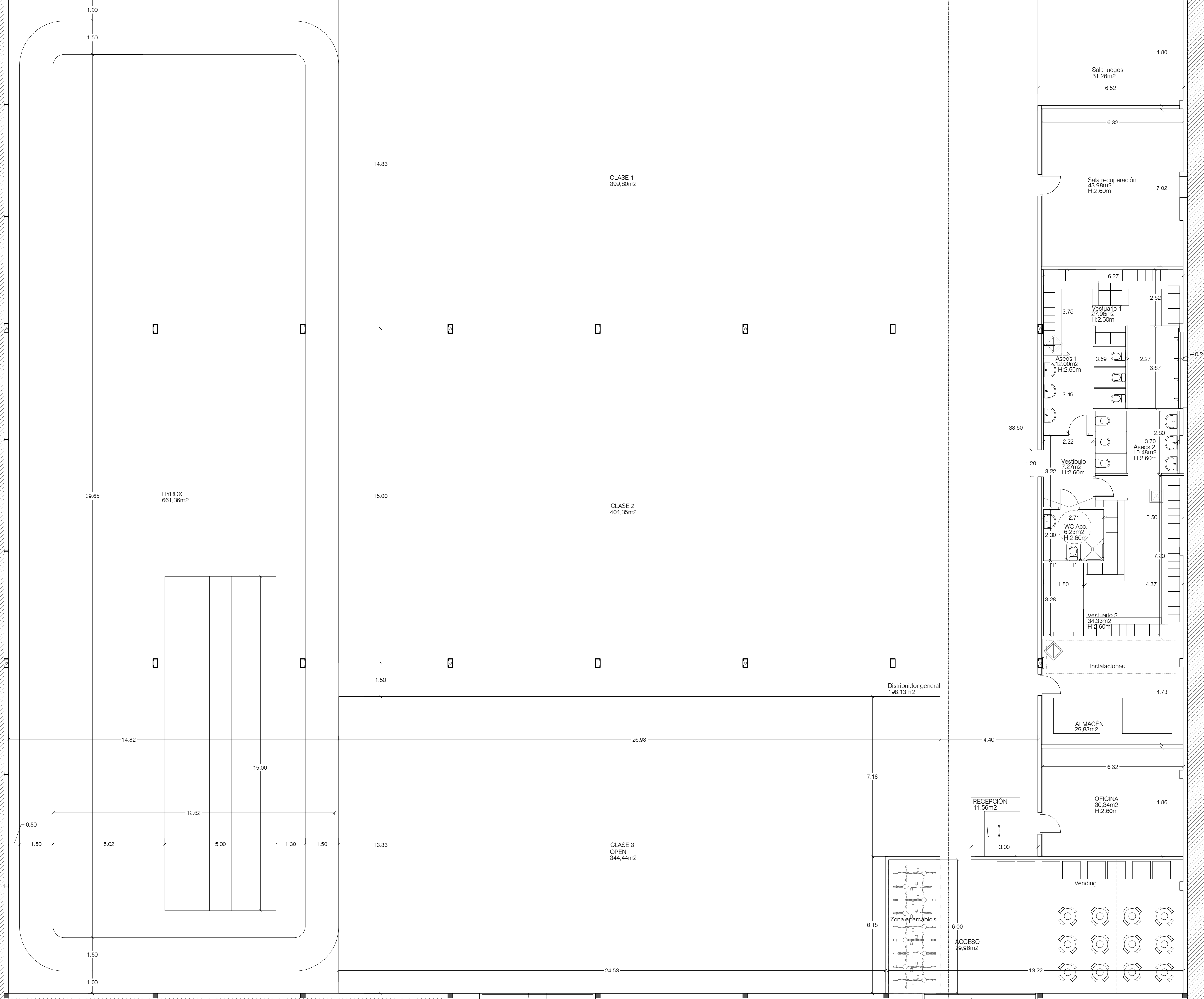
Peto



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)		FECHA ABRIL 2.026
ESCALA 1 / 100	PLANO DE ALZADOS Y SECCIÓN: ESTADO ACTUAL	EXP. NÚMERO 2026-012	
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL  SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1828	PROMOTOR	
04	BENDITOHYBRIDCLUB, SL		

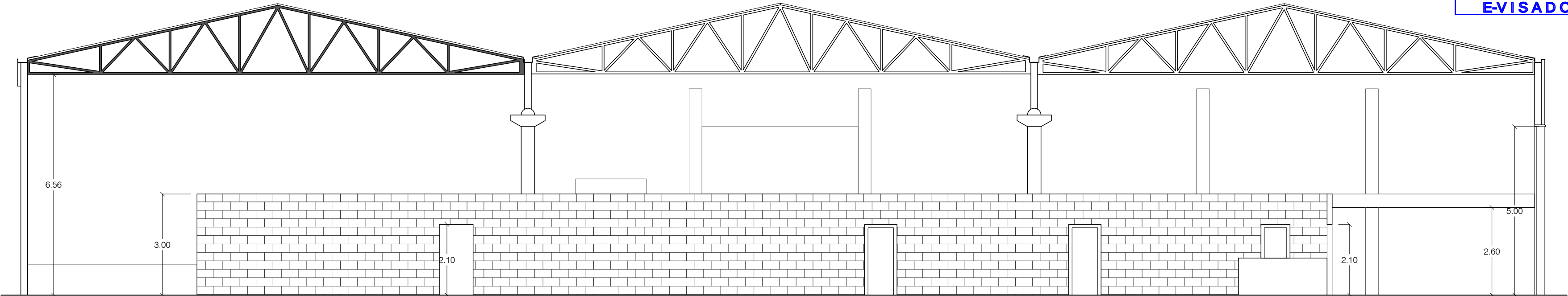


C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com

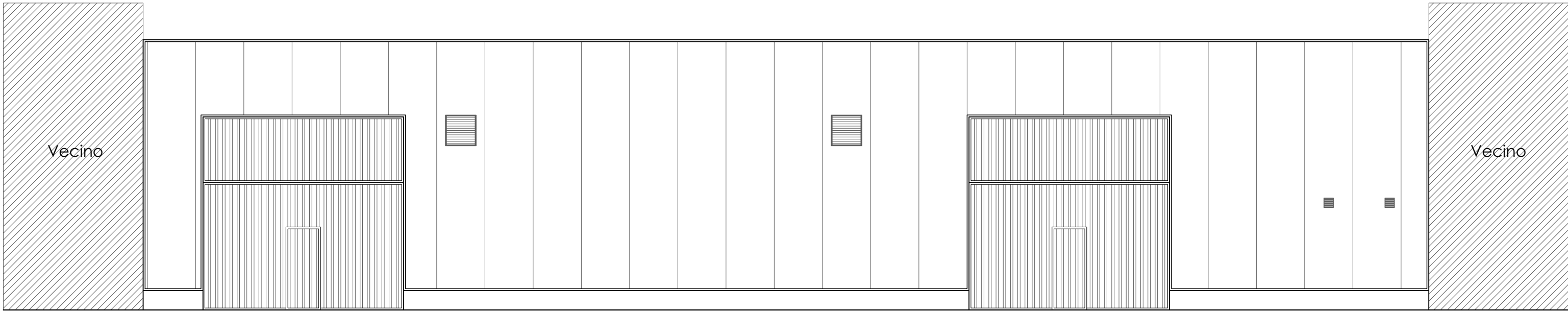


PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	PLANO DE PLANTA ACOTADA, ESTADO REFORMADO	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
05		SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1828	

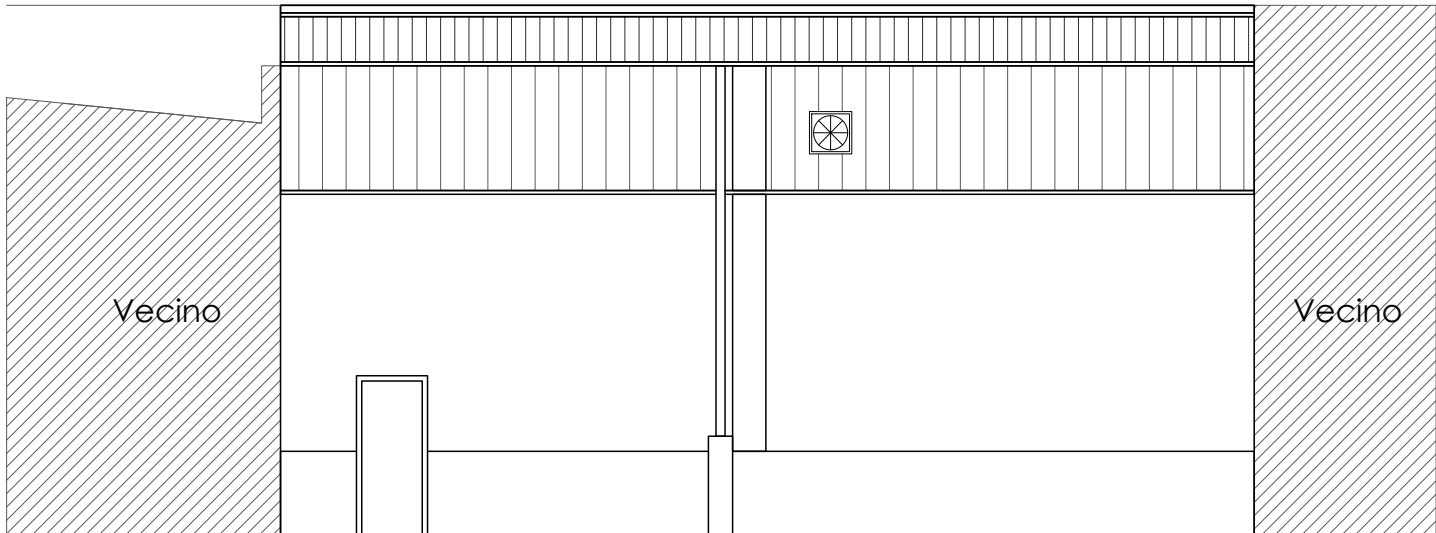




SECCIÓN A-A'



ALZADO PRINCIPAL



ALZADO POSTERIOR

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	MARZO 2.026
ESCALA	1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
06		 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1828	



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com

Retirar ventilador. NO tapiar,
se instala nuevo ventilador en misma ubicación

Retirar ventilador
Tapiar con bloque de hormigón

Ventiladores a ext.

Apertura de hueco para puerta
2.10 x 1.00m

H portón: 6.25m

Retirar portón
Tapiar con bloque de hormigón

Retirar ventanas
Tapiar con bloque de hormigón

H del suelo: 2.20m
H vent.: 1.25m

Demoler completamente

H Vestuarios: 2.85m

Retirar Puerta
Tapiar con bloque de hormigón

Retirar ventanas
Tapiar con bloque de hormigón

H portón: 5.00m

Retirar portón
Tapiar con bloque de hormigón

Cegar rejilla con hormigón

Cambiar dirección apertura puerta
(debe abrir hacia el exterior)

ABRIR HUECOS DE VENTILACIÓN EN FACHADA
SEGÚN ALZADOS Y PLANO DE VENTILACIÓN

Cambiar dirección apertura puerta
(debe abrir hacia el exterior)

LEYENDA DEMOLICIONES

- Retirar carpintería existente. Reemplazar por ladrillo de bloque de hormigón
- Demolición completa
- Puerta incorporada en portón a cambiar dirección de apertura
- Apertura de hueco en fachada
- Varios (indicado en plano)

***RESUMEN:**
ALBANILERÍA
-Se levantará todo el pavimento en los aseos
-Todos los tabiques (incluidos enchufes e interruptores) serán retirados
-Se demolerán todos los falsos techos
-Los alicatados en aseos serán demolidos
INSTALACIONES
-Se retiran todos los elementos de electricidad
-Todas las instalaciones y sus equipos serán retirados

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

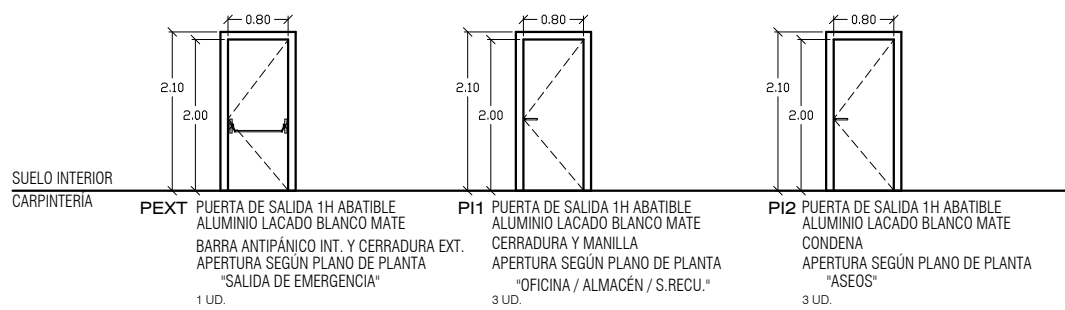
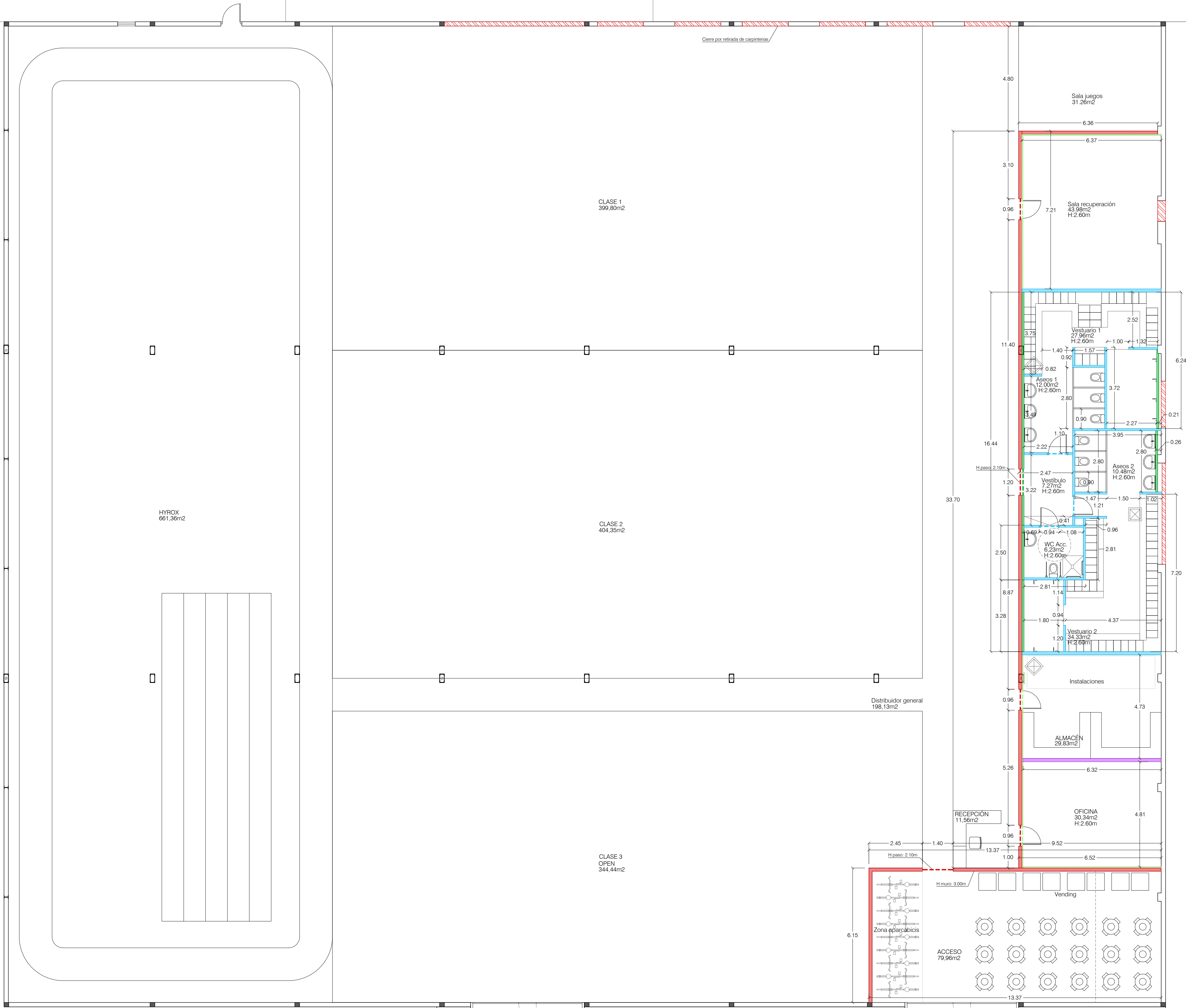
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2026
ESCALA	1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	


SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828

BENDITHYBREDCLUB, SL



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
Tfno: 941-20.70.07
info@atecproyectos.com



TABICUERÍA

- Bloque de hormigón prefabricado
- Cierre de carpinterías retradas con bloque de hormigón prefabricado
- Trasdosado de yeso laminar. Perfilera E:46mm + PVL E:15mm ESTANDAR + LW Interior
- Trasdosado de yeso laminar. Perfilera E:70mm + PVL E:15mm PROTECCIÓN HUMEDAD + LW Interior
- Tabiquería de yeso laminar. PVL E:15mm ESTANDAR + Perfilera E:46mm + PVL E:15mm ESTANDAR + LW Interior
- Tabiquería de yeso laminar. PVL E:15mm PROTEC. HUMEDAD + Perfilera E:46mm + PVL E:15mm PROTEC. HUMEDAD + LW Interior

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2026
ESCALA	1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

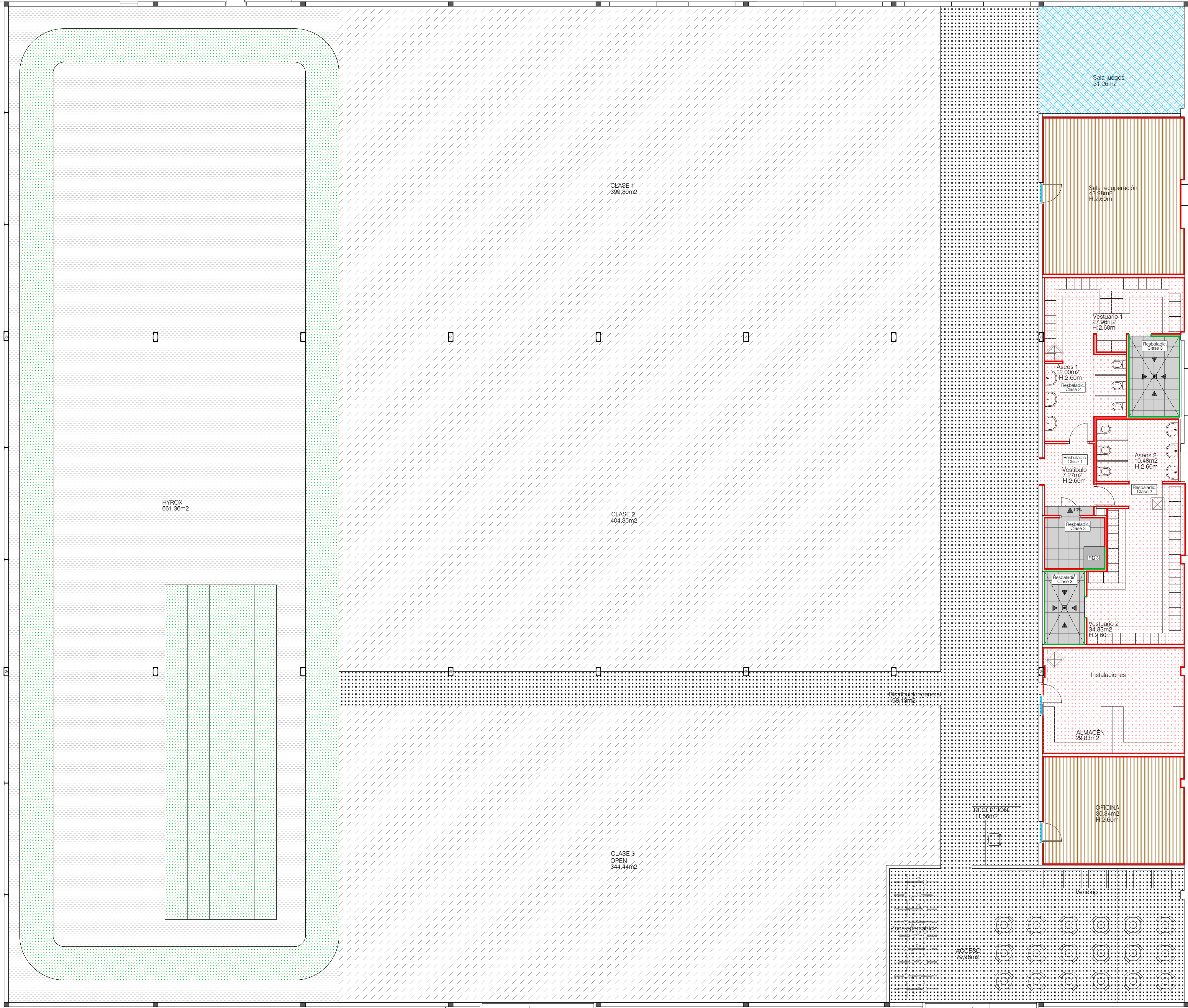
08

Silvia Llanos Fernández
SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828

BENDITOHYBRIDCLUB, SL



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
Tfno: 941-20.70.07
info@atecproyectos.com



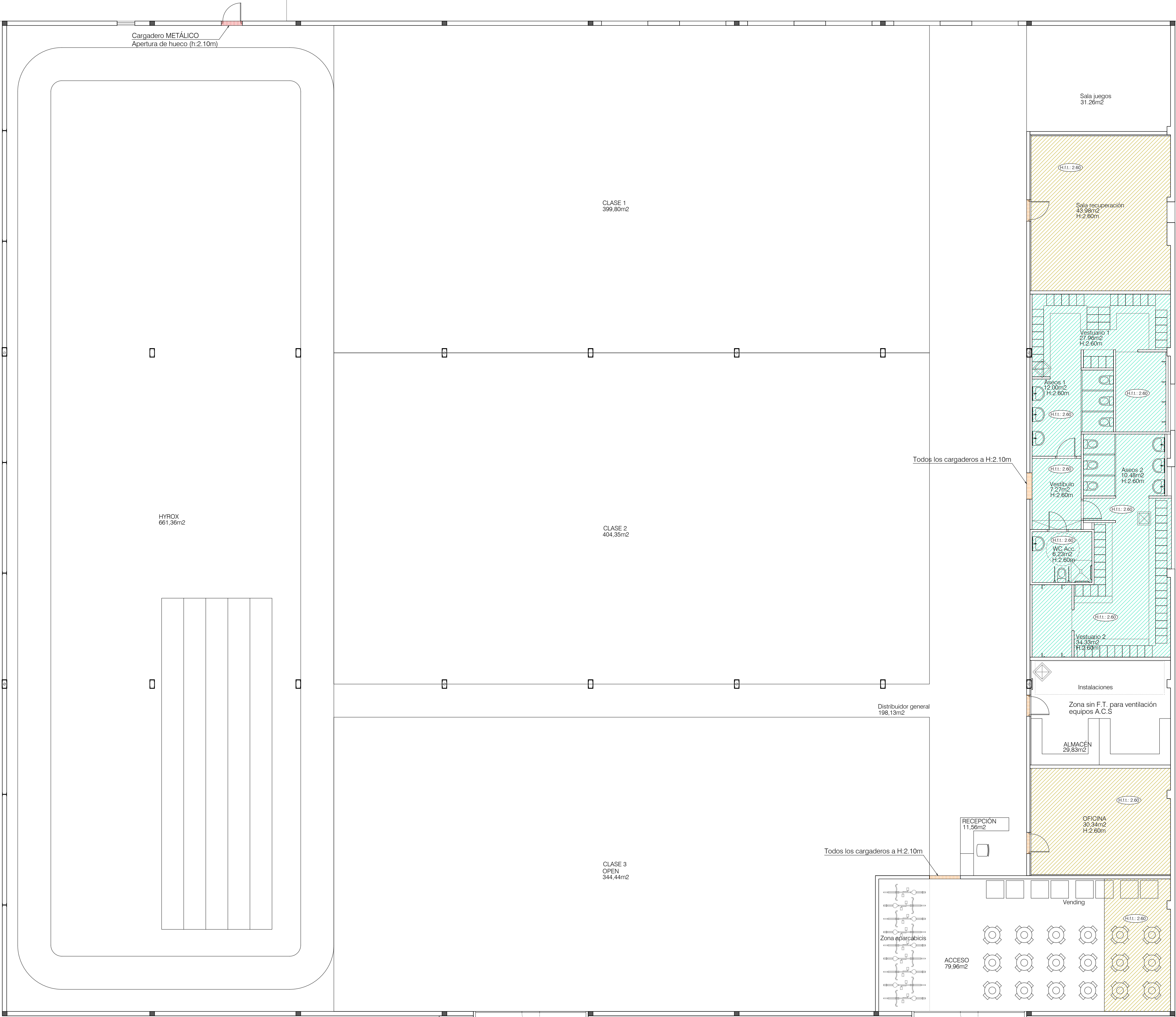
LEYENDA PAVIMENTOS

- Solera con Acabado de Pintura Epoxi. Color a definir por D.F.
- Suelo deportivo en rollo E: 10mm
- Suelo deportivo en rollo E: 3mm
- Césped artificial
- Alicatado de gres porcelánico. En esquinas y en encuentro con suelo: incorpora SCHLUTER-KERDI
- Remate metálico encuentro pavimento
- Pavimento vinílico
- Solera con Acabado de Pintura Epoxi (BAÑOS Y VESTUARIOS). Color a definir por D.F.
- Losetas puzzle infantiles, colores
- Solado de gres porcelánico con base + lámina impermeable SCHLUTER KERDI + base recrecido de mortero con nivelación
- Plato de ducha extraplano. Clase Resbaladicidad 3.
- Rodapié de superficie de Dm hidrófugo. Color blanco roto. H:70mm

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2026
ESCALA	1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
09			
SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1828			
BENDITOHYBRIDCLUB, SL			



C/ TORRECILLA EN CAMEROS Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
Tfno: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com



LEYENDA TECHOS

- Falso techo de yeso laminar continuo pintado. P.V.L. Protección contra la humedad. Sin aislamiento.
- Falso techo de yeso laminar continuo pintado. P.V.L. Estándar. Sin aislamiento.
- Cargadero P.P. bloque de hormigón
- Cargadero de chapa metálica

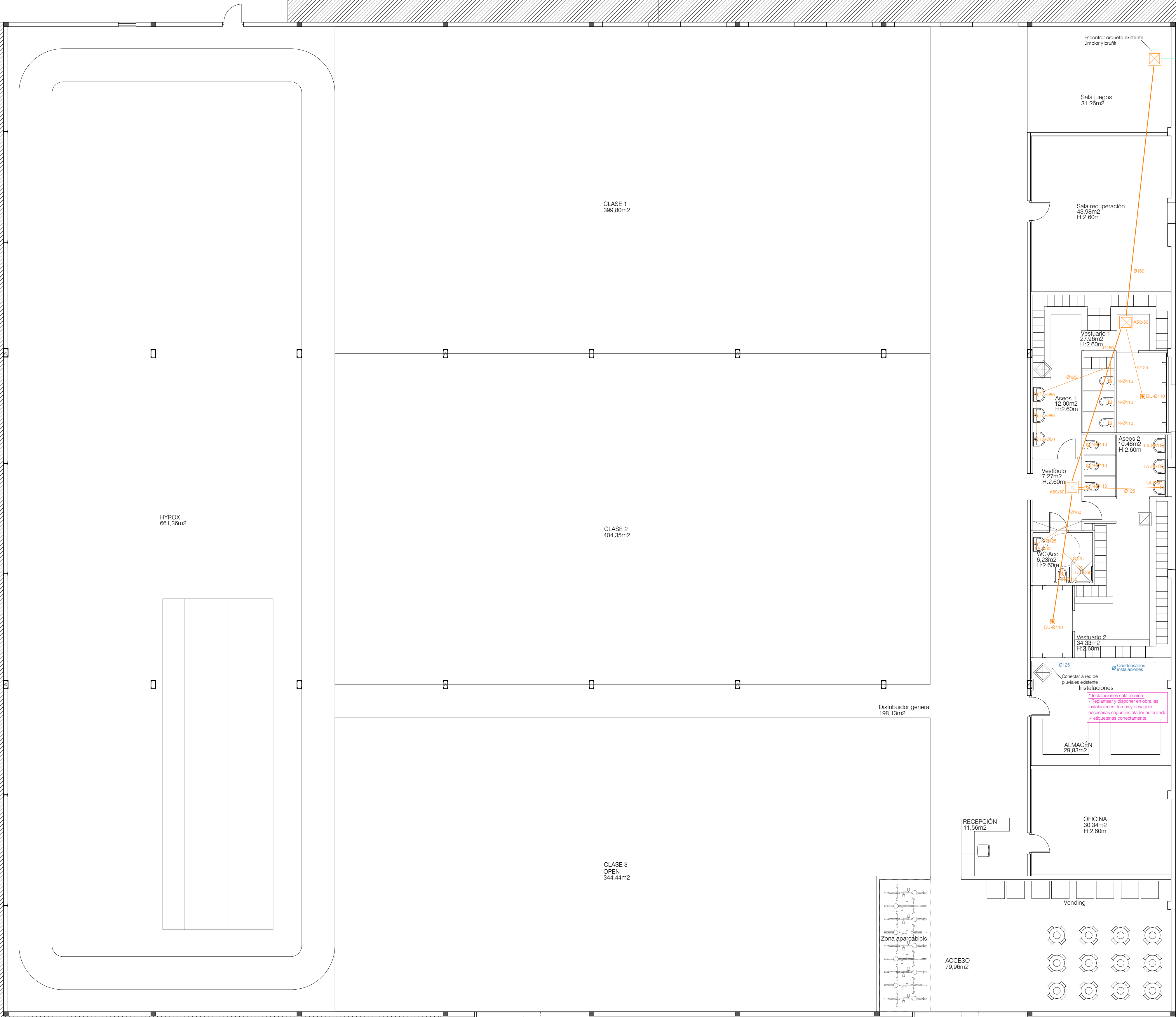
PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA. AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2026
ESCALA	1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

10
SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
Tfno: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com



LEYENDA SANEAMIENTO

- TUBERÍA ENTERRADA PVC DE PLUVIALES EXISTENTE
- TUBERÍA ENTERRADA PVC FECALES EXISTENTE
- TUBERÍA ENTERRADA PVC DE FECALES A EJECUTAR (2%)
- TUBERÍA EMPOTRADA EN PARED PVC DE FECALES A EJECUTAR (2%)
- ARQUETA REGISTRABLE PASO ALBAÑALES. TAPA ESTANCA INOX.
- SUMIDERO SIFÓNICO INOX 20x20
- DESAGÜES

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

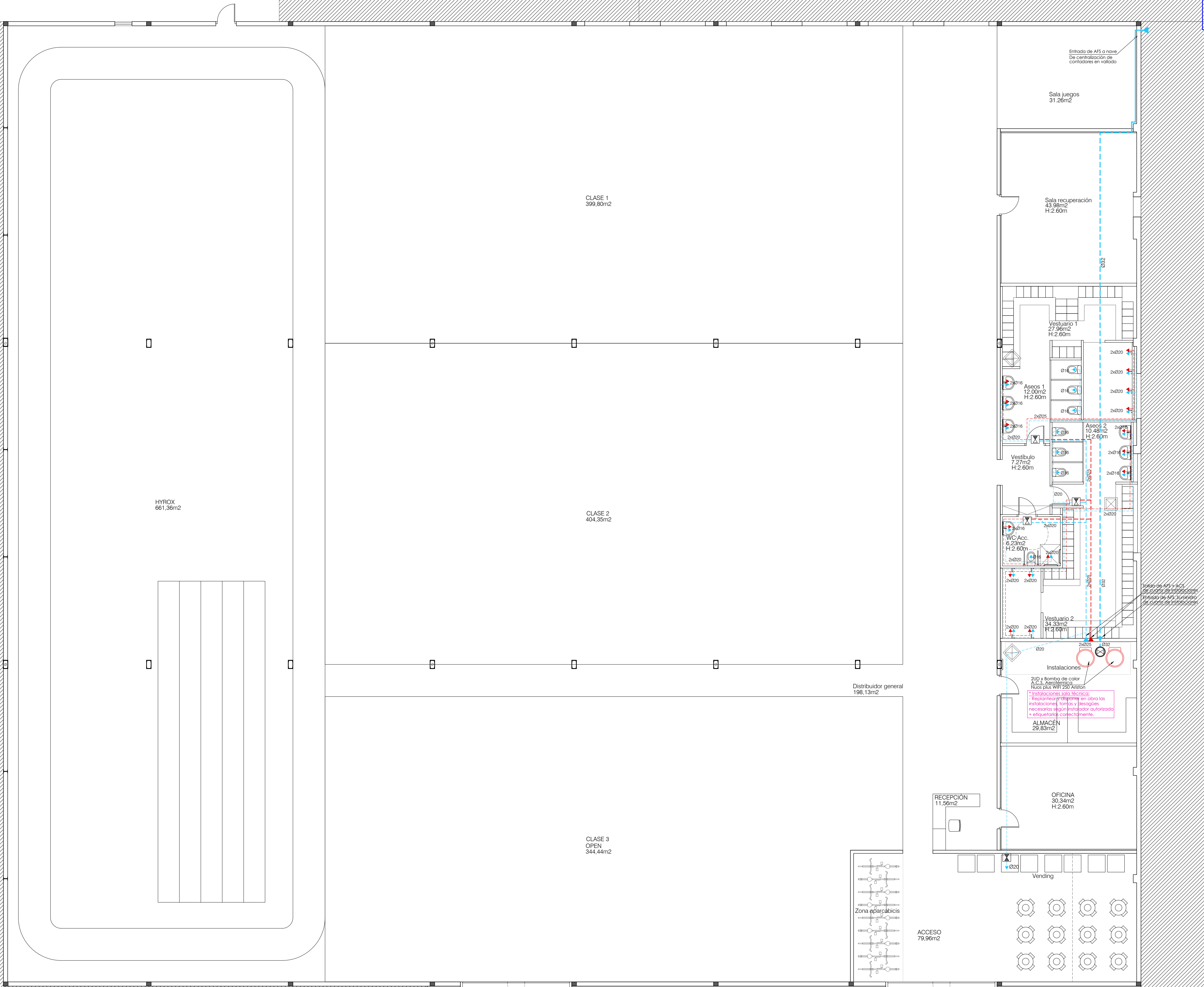
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	PLANO DE	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	1 / 100	PROMOTOR	
	EL INGENIERO INDUSTRIAL		

11

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828

BENDITOCHYBRIDCLUB, SL





LEYENDA FONTANERÍA

	CIRCUITO DE AGUA FRÍA		LLAVE DE PASO EN PARED BAJA
	CIRCUITO DE AGUA CALIENTE		LLAVE DE PASO EN PARED ALTA
	RED ENTERRADA		MONTANTES AGUA
	RED EMPOTRADA EN PARED		BOMBA DE CALOR AEROTÉRMICA PARA PRODUCCIÓN ACS (Recuperadas de actividad promotor)
	RED SOBRE FALSO TECHO		
	PUNTO DE SERVICIO AGUA FRÍA		
	PUNTO DE SERVICIO AGUA CALIENTE		

NOTAS FONTANERÍA:

- Para simplificar el grafado, allí donde las redes de AFS y ACS discurren paralelas sólo se dispone un símbolo para las 2 llaves de corte
- Para simplificar el grafado de la red ACS se representan las tuberías de ida y retorno con una sola línea
- El diámetro de las tuberías decrecerá en el sentido de circulación del agua, nunca viceversa
- Deberán respetarse los diámetros interiores de los conductos en todo caso
- Las tubos llevarán vaina aislante incorporada
- La dirección facultativa decidirá en obra la situación exacta de las llaves de corte
- Antes de disponer cualquier forma hay que comprobar su ubicación precisa según el aparato al que sirve
- La representación de este plano es esquemático, se replanteará en obra por el instalador y necesitará la aprobación por la D.F.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDABIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	PLANO DE 1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
12		SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1828	
BENDITOHYBRIDCLUB, SL		C/ TORRECILLA EN CAMEROS Nº 20 BAJO 26007 LOGROÑO Tfno: 941-20.70.07 info@attecproyectos.com	

Ventilador helicoidal mural
SAP H08R-355 ECOWATT
Caudal máx. 3640m³/h
Dim. 50x50cm

HYROX
681,36m²

CLASE 1
399,80m²

CLASE 2
404,35m²

Distribuidor general
198,13m²

CLASE 3
OPEN
344,44m²

Rejillas ventilación nave
80x80cm con filtro

Rejillas ventilación nave
80x80cm con filtro

Zona aparcabici

ACCESO
79,96m²

Sala juegos
31,26m²

Sala recuperación
43,98m²
H:2,60m

Vestuario 1
27,96m²
H:2,60m

Aseos 1
12,00m²
H:2,60m

Vestibulo
7,27m²
H:2,60m

WC Acc.
6,23m²
H:2,60m

Vestuario 2
34,33m²
H:2,60m

Instalaciones

ALMACÉN
29,53m²

RECEPCIÓN
11,56m²

OFICINA
30,34m²
H:2,60m

SAP CAB-200 Ecocwatt
Q: 1.090 m³/h

Vending

Rejilla
25x25cm

Rejilla
25x25cm

LEYENDA VENTILACIÓN MECÁNICA

- EXTRACCIÓN
- IMPULSIÓN
- PROYECCIÓN DE CONDUCTO FLEXIBLE POR FALSO TECHO
- EXTRACTOR / IMPULSOR
- FILTRO
- BOCA DE IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN EN TECHO
- PASO DE AIRE
- REJILLA DE VENTILACIÓN EN FACHADA.
- VENTILADOR HELICOIDAL MURAL

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

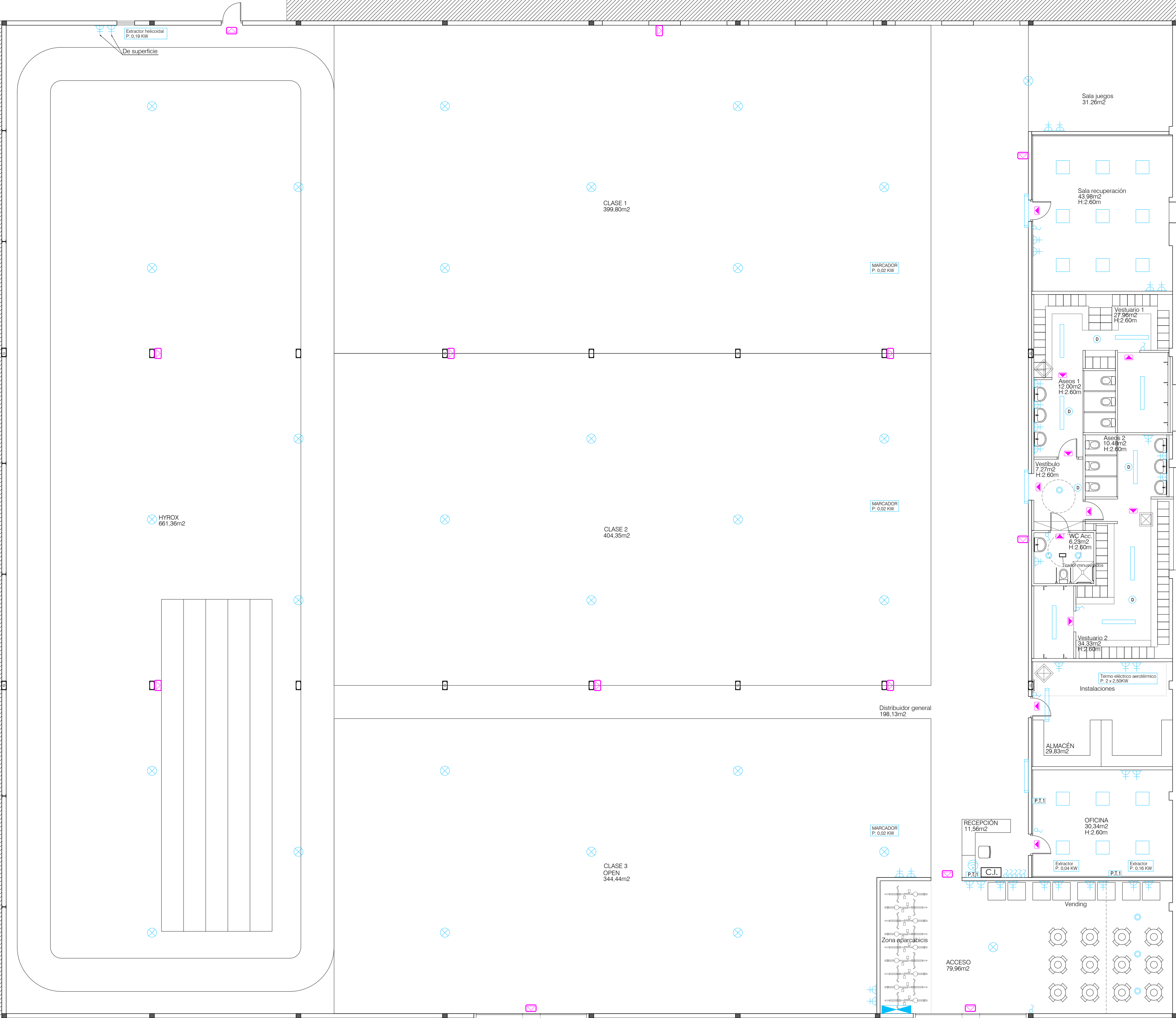
13

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828

BENDITCHYBRIDCLUB, SL

ATEC
PROYECTOS

C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
Tfno: 941-20.70.07
info@atecproyectos.com



LEYENDA FUERZA

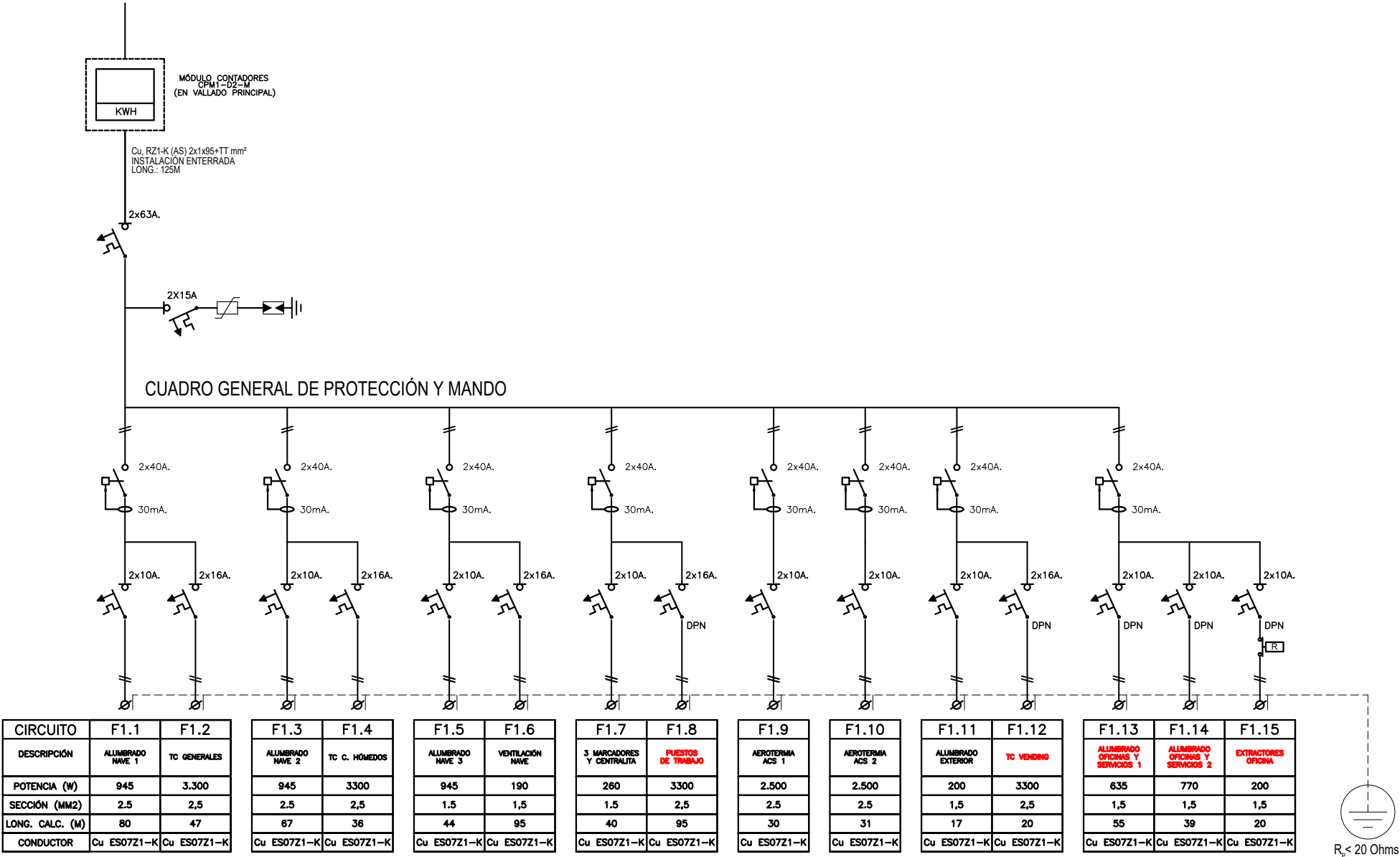
- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO
- TOMA DE CORRIENTE II 10-16A (h:0,30m)
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 4TC + 2RJ45 (h:0,30m salvo anotación expresa)
- PULSADOR TIMBRE ESTANCO.
- ZUMBADOR TIMBRE DE SUPERFICE EN PARED. COLOR BLANCO

LEYENDA ALUMBRADO

- LUMINARIA IND. PHILIPS CORELINE LED IP65 126W - 20000 LUM
- LUMINARIA LED ESTANCA TRILUX OLEXEON 1500 IP66 55W - 6000 LUM
Dispuesta en techo
- LUMINARIA LED ESTANCA TRILUX OLEXEON 1500 IP66 55W - 6000 LUM
Dispuesta en pared
- PROYECTOR LED 100W
- LUMINARIA MODULAR 40W UGR<19
- DOWNLIGHT LED 20W - 1800 LUM
- INTERRUPTOR
- DETECTOR DE PRESENCIA PD3-1C-FT
- LUMINARIA EMERGENCIA DECORATIVA 100 LUM. Dispuesta en pared
- LUMINARIA EMERGENCIA 400 LUM. Dispuesta en pared

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

SITUACIÓN

P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20
LOGROÑO(La Rioja)

FECHA

ABRIL 2.026

ESCALA

PLANO DE

EXP. NÚMERO

2026-012

PLANO Nº

EL INGENIERO INDUSTRIAL

PROMOTOR

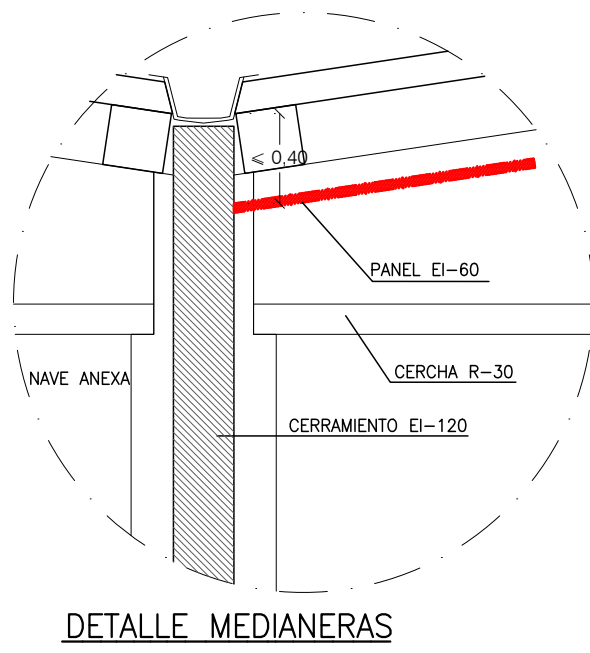
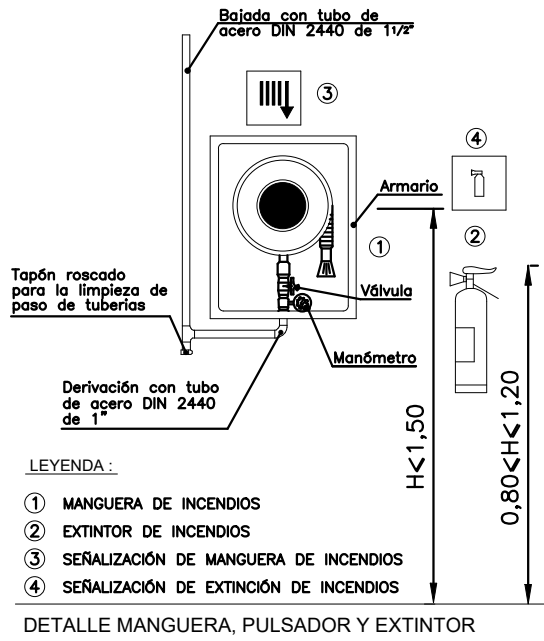
15


SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828

BENDITOHYBRIDCLUB, SL

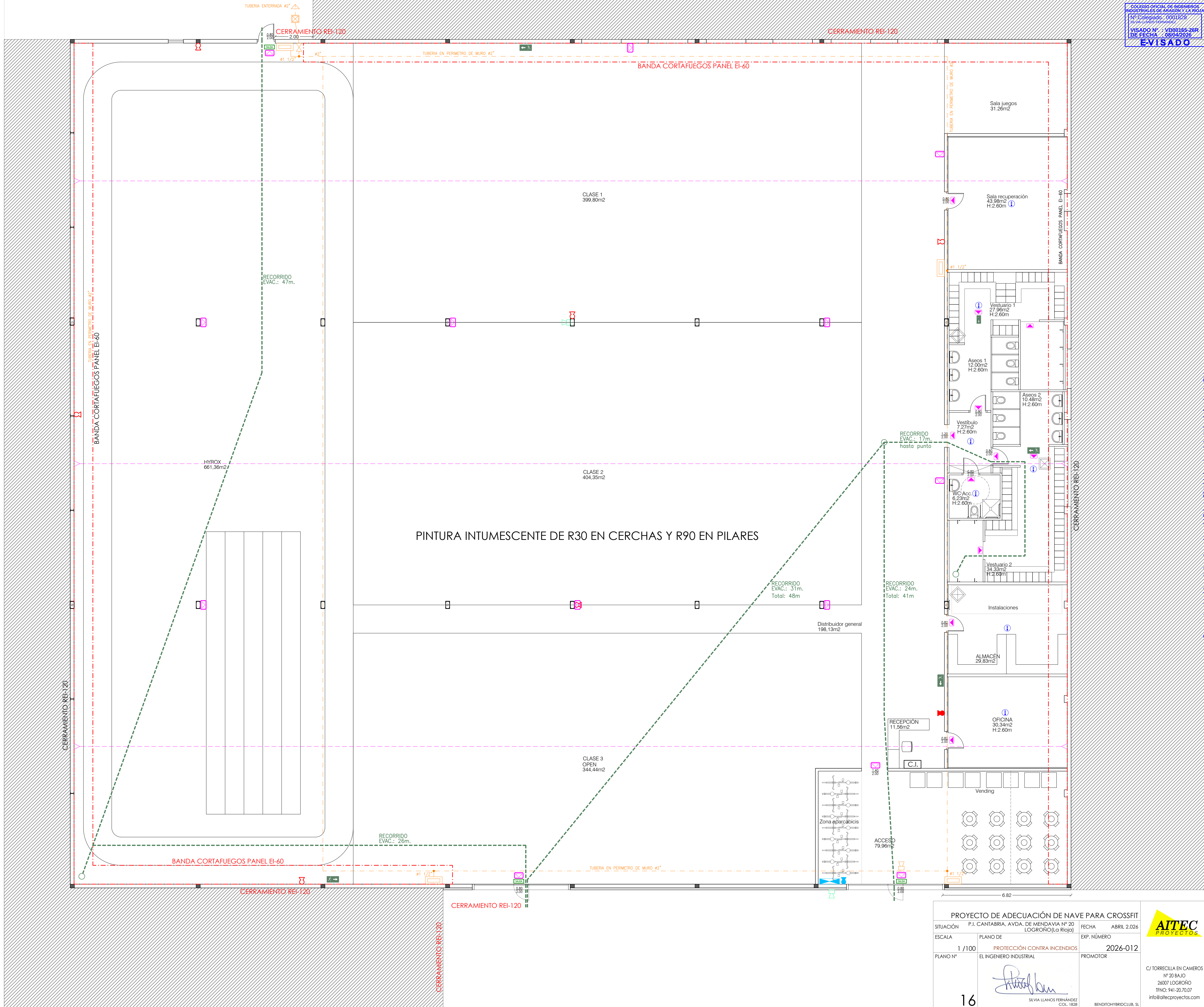


C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com



LEYENDA INCENDIOS

- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25 mm
- Tubería de agua incendios acero galvanizado vista
- Montante acero galvanizado
- ALARMA ACÚSTICA
- DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS NUEVO
- EXTINTOR DE INCENDIOS POLVO 6 KG EF 27A-183B TRASLADADO DO ACTIVIDAD ACTUAL
- EXTINTOR DE INCENDIOS POLVO 6 KG EF 27A-183B
- EXTINTOR DE INCENDIOS CO2 8 KG EF 89B TRASLADADO DO ACTIVIDAD ACTUAL
- C.I. CENTRALITA INCENDIOS EXISTENTE
- EMERGENCIA DECORATIVA DE 100 LUM.
- EMERGENCIA ESTANCA 400 LUM
- Detector de humos por barrera de infrarrojos
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SEÑALIZACIÓN EVACUACIÓN (CLASE A H3-4 M)



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	PLANO DE 1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com

AV. DE MENDAVIA

Amario contadores

Arqueta nueva para
ejecutar enganche
Ejecutar entrada agua
incendios a nave crossfit

Amario
contadores
electricidad

Ampliación
PUNTO CASH

Ampliación 2003

Adecuación
CROSSFIT

EDIF. 3

EDIF. 2

EDIF. 4

Salida red fecales
desde nave
Entrada AFS
a nave a adecuar

- Red de saneamiento fecales existente

Red de saneamiento pluviales existente

Rejilla

Arqueta toma de muestras

Arqueta registrable

Arqueta NO registrable
- Red de agua potable existente

Red contraincendios existente

Red contraincendios NUEVA

HIDRANTE DE COLUMNA EXISTENTE

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO(La Rioja)		FECHA ABRIL 2.026
ESCALA	1 /400	URBANIZACIÓN: ACOMETIDAS	EXP. NÚMERO 2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL		PROMOTOR
17		SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1828 BENDITOHYBRIDCLUB, SL	



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com

C. BARRIGUELO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado : 0001828

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ

VISADO Nº : VD00165-26R

DE FECHA : 08/04/2026

E-VISADO

AV. DE MENDAVIA

EDIF. 2

EDIF. 3

EDIF. 4

EDIF. 1

Adecuación
CROSSFIT

Ampliación
PUNTO CASH

Ampliación 2003

PLAZA NUEVAS APARCAMIENTO

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE NAVE PARA CROSSFIT

SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	1 /400	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

18



SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828

BENDITO HYBRID CLUB, SL



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com



C/ Torrecilla en Cameros Nº 20-Bajo
26008 Logroño (La Rioja)
Tfno: 941-207-007
Email: info@aitecproyectos.com
www.aitecproyectos.com



PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

PROMOTOR:
BENDITOHYBRIDCLUB, S.L.

EMPLAZAMIENTO:
**P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20
LOGROÑO (LA RIOJA)**

INGENIERO INDUSTRIAL:
**SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COLEGIADA Nº 1.828**

ABRIL 2.026

ÍNDICE

I. MEMORIA

ANEXOS:

- 1.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS
- 2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

II. PLIEGO DE CONDICIONES

III. PRESUPUESTO

IV. PLANOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001828
SILVIA LLANOS FERNANDEZ

VISADO Nº. : VD00165-26R
DE FECHA : 08/04/2026

E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

I. MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

BENDITOHYBRIDCLUB, S.L., sociedad dedicada a la impartición de la actividad de crossfit, dispone actualmente de unas instalaciones en Logroño destinadas al desarrollo de dicha actividad. No obstante, debido al incremento de la demanda, dichas instalaciones han resultado insuficientes, por lo que la mercantil ha adquirido recientemente una nave de mayor superficie, actualmente sin uso, situada en el Polígono Industrial Cantabria de Logroño, con el fin de adecuarla para la implantación y desarrollo de la referida actividad.

Por lo tanto, el objeto del presente proyecto es definir los tipos y calidades técnicas de los materiales a utilizar en la realización de la instalación eléctrica en baja tensión de dicha nave de entrenamiento de crossfit, cumpliendo toda la normativa existente al respecto. Así como que sirva de Documento justificativo y técnico ante los Organismos e Instituciones competentes para la obtención de licencias, subvenciones, etc.

2. ENCARGO Y EMPLAZAMIENTO.

El presente proyecto ha sido encargado por D. Andrés García Alesanco, con D.N.I. 16.623.083-V en representación de BENDITOHYBRIDCLUB, S.L. con N.I.F. B-26.821.439, al Ingeniero Industrial Silvia Llanos Fernández, con D.N.I. 16.584.928 L, colegiada nº 1.828, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja.

El edificio está emplazado en el Polígono Industrial Cantabria, Avda. de Mendavia nº20, del término municipal de Logroño (La Rioja).

3. DESCRIPCIÓN DE LA NAVE.

Se trata de una nave rectangular dispuesta en planta baja con una superficie construida de 2.387,38 m² y una altura libre de 6,56 m. Interiormente en la zona oeste de la nave se proyecta un bloque donde se integran los usos auxiliares y de servicio necesarios para el correcto funcionamiento de la actividad. Este bloque albergará los siguientes espacios: servicios y vestuarios para usuarios, oficina y recepción, cuarto técnico / almacén de material deportivo, sala de juegos y área de recuperación

Esta solución permite liberar el resto de la superficie de la nave, manteniendo un espacio amplio, continuo y versátil destinado al uso principal. El espacio restante se organiza en tres zonas diferenciadas para la impartición de clases de crossfit, que permiten el desarrollo simultáneo de varias sesiones dirigidas, así como en una zona específica destinada a la práctica de hyrox, con requerimientos espaciales propios y diferenciados.

La distribución de superficies y alturas de la industria queda de la siguiente manera:

LOCAL	SUP. ÚTIL (m²)	ALTURA (m)
ACCESO	79,96	6,56
RECEPCIÓN	11,56	6,56
OFICINA	30,34	2,60
C. TÉCNICO / ALMACÉN	29,83	6,56
VESTÍBULO	7,27	2,60
WC ACCESIBLE	6,23	2,60
ASEO HOMBRES	12,00	2,60
VESTUARIO HOMBRES	27,96	2,60
ASEO MUJERES	10,48	2,60
VESTUARIO MUJERES	34,33	2,60
SALA DE RECUPERACIÓN	43,98	2,60
SALA DE JUEGOS	31,96	6,56
CLASE 1	344,44	6,56
CLASE 2	404,35	6,56
CLASE 3	399,80	6,56
HYROX	661,36	6,56
DISTRIBUIDOR GENERAL	198,13	6,56

4. DISPONIBILIDAD DE LA ENERGÍA

Viene determinada por la necesidad de alimentar a los diversos receptores a disponer en el edificio, tanto de fuerza como de alumbrado.

5. SUMINISTRO DE LA ENERGÍA

La energía es suministrada al edificio donde se encuentra la nave, desde la red eléctrica que la Compañía Suministradora I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A. posee en las inmediaciones. Las principales características del suministro son las siguientes:

Tensión entre fases	400 V
Tensión entre fase y neutro	230 V
Frecuencia.....	50 Hz

6. CLASIFICACIÓN DE LOS LOCALES

Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2002, de 02 de agosto de 2002, y más concretamente en su instrucción ITC-BT-28, el edificio se considera de *pública concurrencia*, debiéndose realizar su instalación de acuerdo con el contenido de dicha Instrucción.

La instalación de los vestuarios se realizará conforme a la ITC-BT-27: *Locales con bañera o ducha*.

7.- SUMINISTRO DE SOCORRO

De acuerdo con el Artículo 10 del REBT, al tratarse de un establecimiento con una ocupación inferior a 300 personas, no es necesario suministro de socorro que garantice el mantenimiento de las instalaciones básicas como consecuencia de un corte de la red general.

8. POTENCIA INSTALADA

La totalidad de receptores, tanto para el consumo de maquinaria en fuerza como en alumbrado, son los que a continuación se detallan:

Nº	Denominación	KW	Pot. Total (W)
2	EQUIPO AEROTERMIA ACS	2,50	5.000
3	MÁQUINAS DE VENDING	1,00	3.000
2	ORDENADOR	0,30	600
1	CENTRALITA INCEDIOS	0,20	200
3	MARCADOR	0,10	300
1	EXTRACTOR NAVE	0,19	190
1	EXTRACTOR DE CONDUCTO	0,16	160
1	EXTRACTOR CONDUCTO	0,04	40
		SUMA	9.490

TOTAL FUERZA..... 9.490 W

TOTAL ALUMBRADO 4.440 W

POTENCIA TOTAL INSTALADA 13.930 W

9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES

La instalación será realizada en todos sus puntos de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002, de 02 de agosto de 2.002 e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, así como las normas dadas a este respecto por la Compañía Suministradora de la Energía (IDE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.).

Para la medida de energía se seguirán las normas dictadas al respecto por la Compañía Suministradora.

10. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE ENLACE

10.1. Módulo de medida

Se instalará un módulo de medida del tipo NUR-CPM1-D2-M, montado en armario de doble aislamiento, con cierre de triple acción mediante tornillos de cabeza triangular. Destinado para

los suministros monofásicos hasta 15 KW, con capacidad para un contador de activa (doble ó triple tarifa con maxímetro), un contador de reactiva y reloj para discriminación horaria, este conjunto lleva bases portafusibles unipolares de 160A seccionables en carga de máxima seguridad, que pueden actuar como caja de acometida.

10.2. Derivación Individual

Sus características son las siguientes:

- Tipo de conductor: Cu, RZ1-K (AS) 0,6/1 KV,
- Aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado)
- Longitud: 125 mts.
- Sección: 2x95 mm² + 1x95 mm² TT, Cu
- Cubierta: Cubierta de PVC
- Temperatura: Máxima permanente 90°C
- Color cubierta: Negro
- Color conductores aislados: Según UNE 21089
- Sistema de instalación: Bajo tubo canalflex en canalización subterránea

La potencia máxima admisible de la instalación, dada por la intensidad admisible del interruptor magnetotérmico general de la instalación (2x63A) es de 14.890W.

11. CUADRO GENERAL

Comprende un armario de poliéster IP-20 equipado con placa de montaje, de medidas suficientes para contener los elementos de maniobra y protección necesarios, e impedir que puedan producirse elevaciones peligrosas de temperatura, del que parten todas las líneas de distribución a la totalidad de los receptores, tanto de fuerza como de alumbrado. Se encuentra ubicado en el lugar que se indica en el plano de distribución.

Después del interruptor automático magnetotérmico general, se colocan los interruptores automáticos diferenciales, utilizados para la protección de los circuitos de fuerza y alumbrado. Desde cada diferencial situado en el CGMP, se conectarán los diferentes circuitos que alimentarán directamente a los receptores o tomas de corriente, estando protegidos cada uno de ellos por interruptores automáticos magnetotérmicos. La intensidad de estos será inferior a la máxima admisible de los conductores.

La distribución, calibre de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos irán calibrados según las necesidades de las líneas a proteger, y que alimentan a los diversos receptores existentes.

Se colocarán diferenciales de 30 mA de sensibilidad, para los circuitos de alumbrado y 300 mA para los circuitos de fuerza, con la selectividad adecuada, ITC-BT 24.

12. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS

12.1. Conductores.

Los enlaces entre el Cuadro General de Protección y Mando y los Cuadros de Distribución y Toma de Corriente y máquinas, se realizarán con conductores de denominación Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 KV, empleándose para el resto de la instalación unipolares de cobre con unos aislamientos para 450/750 V y de sección suficiente tipo Cu ES07Z1-K (AS), no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida, temperatura permanente máxima 70 °C.

Sección de los conductores

Son las reflejadas en los planos que se adjuntan, ajustándose todas ellas a las intensidades máximas de los conductores activos, a las admisibles según la Instrucciones ITC-BT-06 y 07.

Conductores de protección

Son de la misma sección que los activos del circuito al que pertenezcan, y en cualquier caso, siempre conforme a la Instrucción Complementaria ITC-BT-19, punto 2.

Sistema de instalación

La instalación interior de la nave se realizará sobre bandeja rejibanda y bajo tubo rígido de PVC en bajada. Las derivaciones a las diferentes máquinas se realizarán bajo tubos protectores rígidos estancos de PVC en montaje superficial por las paredes.

La instalación en la zona social se efectuará en montaje empotrado tubo de PVC, cuyo diámetro corresponderá al número y sección de conductores a alojar.

Las cajas de derivación, registro y empalme se instalarán en número y situación conforme la instrucción Complementaria ITC-BT-19, realizándose los empalmes con bornas y terminales adecuados. UNE 20451. Las bases de corriente a instalar cumplirán con lo establecido en el apdo 2.10 de la ITC-BT 19.

Identificación de conductores

Para el neutro se dispone del color azul, para las fases se emplearán los colores negro, marrón y gris, y para el de protección el verde-amarillo.

12.2.- Protección contra sobre-intensidades

Se dispone interruptores automáticos de tipo magnetotérmico, siendo su número, calibre y número de polos los reflejados en el esquema unifilar.

12.3.- Protección contra contactos indirectos

Se dispone de interruptores automáticos del tipo diferencial de media y alta sensibilidad (0.03 y 0.3 A), con la selectividad adecuada, ITC-BT 24.

12.4.- Luminarias

Los criterios de diseño de la instalación de alumbrado interior serán:

- Intensidad luminosa uniforme.

- Conseguir el nivel con la más baja potencia disponible.
- Utilización de luz natural, siempre que sea posible.

La intensidad lumínica considerada en los cálculos es de 250-300 lux, a excepción de salas de instalaciones o pasillos con una intensidad lumínica estimada de 100 – 150 lux.

El encendido de la zona de entrenamiento se realiza mediante cuadro de encendidos situado en la zona de recepción.

Todas las luminarias instaladas serán de tipo LED con grado de protección mínimo IP-20, excepto en los vestuarios, que serán al menos IP-54.

13.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

La resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica deberá cumplir con lo establecido en la ITC-BT-19 apdo. 2.9. tabla 3.

Los conductores de protección se unirán a las masas de todos los receptores, tanto en fuerza como en alumbrado.

14.- TOMA DE TIERRA

A pie del cuadro general se dispondrá una toma de tierra principal de las instalaciones receptoras con los electrodos necesarios y de la forma que establece el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se dispondrán el número suficiente de electrodos para obtener un sistema de tierras de valor inferior a 10 ohmios. Según ITC-BT-18.

Desde este punto y a través de cable de cobre de sección reglamentaria se unirán a tierra las distintas masas metálicas. En todas las derivaciones individuales se instalará un conductor de protección al que se unirán las masas de los receptores, a través de clavijas de conexión de tierras.

Este conductor se distinguirá fácilmente de los conductores activos por el color amarillo-verde y será de sección igual a los conductores activos hasta 16 mm.

15.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

La instalación de alumbrado del local se completa con la instalación de alumbrado de emergencia, conforme a lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su Instrucción ITC-BT-28.

Dicho alumbrado de emergencia está constituido por equipos autónomos compuestos de rectificador, batería, la cual se carga automáticamente por medio de la red, estando prevista de un dispositivo de encendido de lámparas cada vez que falte la energía eléctrica o ésta descienda a valores en su tensión inferiores al 70 % de su valor nominal. Serán homologadas y ajustados a las especificaciones de UNE-20-062, 20-392, 60.598-2-22. La toma de corriente será independiente de los circuitos de alumbrado general.

La iluminación mínima será de 5 lux en régimen de emergencia y 1 lux en régimen de señalización. Los puntos de alumbrado serán de 30, 60 y 120 lúmenes en distintas dependencias según se refleja en planos.

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación

- a) La iluminancia será, como mínimo de 5 lx en los espacios siguientes:
 - Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el R.D. 2267/2.004), o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
 - Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.
- b) 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 que 40.
- c) Los niveles de iluminaciones establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y 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.

El alumbrado de emergencia deberá revisarse al menos una vez al año, tanto la instalación como los equipos, reponiendo lo que fuera necesario para su perfecto funcionamiento. Deberá comprobarse periódicamente el estado del aislamiento de la instalación eléctrica al objeto de tener seguridad permanente al respecto.

Cuando el material o equipo llegue a obra con el certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las Normas antes citadas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

16.- PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material en sus diferentes conceptos por partidas asciende a la cantidad de VEINTISÉIS MIL CINCUENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (Son 26.052,12 €).

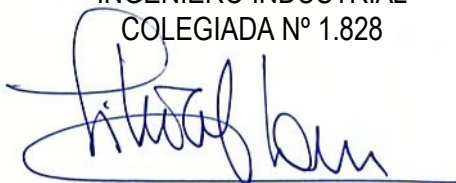
17.- CONCLUSIÓN FINAL

Las instalaciones que nos ocupan se ajustarán en todos sus puntos al vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aún en los puntos no descritos en el presente proyecto de una forma específica.

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan, creemos haber descrito suficientemente la obra proyectada, reflejando su conformidad con la Reglamentación actual, por lo que sometemos el presente proyecto a la consideración de los Organismos competentes para su oportuna aprobación.

Cualquier aclaración que para su interpretación sea necesaria, será facilitada por el Técnico autor del Proyecto.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADA Nº 1.828



Logroño, abril de 2.026

ANEXO Nº 1

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

CAÍDAS DE TENSIÓN

Se ha proyectado la instalación de tal forma que, tanto la densidad de corriente de los conductores como la máxima caída de tensión, estén dentro de los límites admitidos por el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Se adjunta el esquema de la instalación eléctrica y las tablas de cálculos, en las que se puede comprobar que tanto la densidad de corriente como las caídas de tensión están dentro de los límites citados.

Para la realización de los cálculos se ha supuesto que los receptores funcionan simultáneamente.

Las fórmulas empleadas para el cálculo de las caídas de tensión son:

Receptores monofásicos:

$$e = r * \frac{2 * L * P}{S * V} * \cos \varphi$$

Para cables de cobre será:

$$e = 0,021 * \frac{2 * L * V * I}{S * V} * \cos \varphi$$

Por tanto:

$$e = 0,042 * L * d * \cos \varphi$$

Para cables de aluminio será:

$$e = 0,033 * \frac{2 * L * V * I}{S * V} * \cos \varphi$$

Por tanto:

$$e = 0,066 * L * d * \cos \varphi$$

Receptores trifásicos:

$$e = r * \frac{\sqrt{3} * L * P}{S * V} * \cos \varphi$$

Para cables de cobre será:

$$e = 0,021 * \frac{\sqrt{3} * L * V * I}{S * V} * \cos \varphi$$

Por tanto:

$$e = 0,036 * L * d * \cos \varphi$$

Para cables de aluminio será:

$$e = 0,033 * \frac{\sqrt{3} * L * V * I}{S * V} * \cos \varphi$$

Por tanto:

$$e = 0,057 * L * d * \cos \varphi$$

Siendo:

e = Caída de tensión en voltios

r = Resistividad del conductor.

Para el Cu 0,021 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ (70°C)

Para el Al 0,033 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ (70°C)

L = Longitud simple de la línea en metros

S = Sección del conductor en mm^2

I = Intensidad por fase en amperios

V = Tensión entre fases en voltios

P = Potencia de la línea en Watios

$\cos \varphi$ = Factor de potencia de la instalación

d = Densidad de corriente en amperios por mm^2 . $d=I/S$

Se ha tenido en cuenta en los cálculos que las máximas caídas de tensión admisibles han de ser, para los distintos circuitos:

Derivación individual.....	1,5 %
Circuito de alumbrado	3 %
Circuito de fuerza	5 %

TRAMO	P (W)	COEF. SIMUL.	I (A)	I _{CORR} (A)	Nº FASES	COS φ	TIPO DE CABLE	L (M)	S (mm²)	CAÍDA DE TENSIÓN				
										ΔV _{TRAMO}	% TRAMO	% TOTAL	% PERM.	
FUERZA														
DERIVACION INDIVIDUAL	13000	1	56,52	56,52	F+N	1	Cu ES07Z1V-K	125	95	3,12	1,36	1,36	1,50	
CGPM-TC GENERALES	3300	1	15,94	15,94	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	47	2,5	11,33	4,93	4,93	5,00	
CGPM-TC C. HUMEDOS	3300	1	15,94	15,94	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	38	2,5	9,16	3,98	3,98	5,00	
CGPM-EXTRACTOR NAVE	190	1	0,92	0,92	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	95	1,5	2,20	0,96	0,96	5,00	
CGPM-MARCADORES Y CENTRALITA	260	1	1,26	1,26	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	40	1,5	1,27	0,55	0,55	5,00	
CGPM-AEROTERMIA ACS 1	2500	1	12,08	12,08	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	30	2,5	5,48	2,38	2,38	5,00	
CGPM-AEROTERMIA ACS 2	2500	1	12,08	12,08	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	31	2,5	5,66	2,46	2,46	5,00	
CGPM-TC VENDING	3300	1	15,94	15,94	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	20	2,5	4,82	2,10	2,10	5,00	
CGPM-EXTRACTORES OFICINAS	200	1	0,97	0,97	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	22	1,5	0,54	0,23	0,23	5,00	
ALUMBRADO														
CGPM-ALUMBRADO 1	945	1	4,57	4,57	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	80	2,5	5,52	2,40	2,40	3,00	
CGPM-ALUMBRADO 2	945	1	4,57	4,57	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	67	2,5	4,62	2,01	2,01	3,00	
CGPM-ALUMBRADO 3	945	1	4,57	4,57	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	44	1,5	5,06	2,20	2,20	3,00	
CGPM-ALUMBRADO EXTERIOR	200	1	0,97	0,97	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	17	1,5	0,41	0,18	0,18	3,00	
CGPM-AL. OFICINAS 1	635	1	3,07	3,07	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	55	1,5	4,25	1,85	1,85	3,00	
CGPM-AL. OFICINAS 2	770	1	3,72	3,72	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	39	1,5	3,66	1,59	1,59	3,00	

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiada nº 1.828



Logroño, abril de 2.026



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiar.e-gestion.es>

ANEXO Nº 2

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA: **PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT**

SITUACIÓN: **P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20
LOGROÑO (LA RIOJA)**

PROMOTOR: **BENDITOHYBRIDCLUB, S.L.**

1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

El objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo es el dar cumplimiento al Real Decreto 1627/97 de 25 de octubre de 1997, por el que se hace obligatoria la realización de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la realización de esta obra, las previsiones respecto a la prevención del riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Por otra parte, servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección facultativa.

2.- UBICACIÓN DE LA OBRA

La obra afectada se ubica en Polígono Industrial Cantabria, Avda. de Mendavia nº 20 de Logroño (La Rioja).

3.- PROMOTOR

El promotor de la obra es BENDITOHYBRIDCLUB, S.L.

4.- FINALIDAD DE LA OBRA.

El suministro eléctrico a CROSSFIT

5.- PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de la obra se estima en la cantidad de CIENTO CATORCE MIL CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (114.050,74 €).

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de la obra se considera en 60 días a contar de la fecha del comienzo de las obras, tras la obtención de la preceptiva licencia municipal.

7.- CENTRO ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE

La ubicación de los centros asistenciales de la Seguridad social más próxima y la distancia de los mismos, según la gravedad de las lesiones es la siguiente:

- Primeras curas: Botiquín ubicado en la obra.
- Lesiones leves: Centro de salud Obispo Lepe.
- Hospital, lesiones graves y muy graves: Hospital SAN PEDRO

En sitio visible de la obra, existirá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros de urgencia, ambulancias, taxis, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros asistenciales. Inicialmente contará con:

URGENCIAS	112
Hospital SAN PEDRO	941 29 80 00

8.- NUMERO DE TRABAJADORES

En base a los estudios de planeamiento de la Ejecución de la obra y de los gremios a participar en la misma se considera que el número máximo de trabajadores que coincidirán en la misma será de 2 operarios aproximadamente.

9.- EMPRESA INSTALADORA

La empresa instaladora será la que designe el promotor.

10.- DESCRIPCION DE LA OBRA

La obra objeto del presente estudio consiste en la realización de la INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT.

La obra comprende:

- Colocación de cuadros.
- Colocación de tubos.
- Colocación de luminarias.
- Cableado y conexionado.

11.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT cuyo promotor es BENDITO HYBRID CLUB, S.L. a realizar en Polígono Industrial Cantabria, Avda. de Mendavia nº 20 de Logroño (La Rioja)

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, porque se entienden



“controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este Estudio Básico de Seguridad y salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta auditoría de seguridad entiende, que el Plan de Seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta auditoría de Seguridad y Salud.

11.1.- Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X			
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X	
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X	
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X	
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X			
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X			
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X			
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X			
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X			
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Montaje de luminarias.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X			
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X	
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X	
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X	
Caída de objetos en fase de montaje, sobre las personas.	X				X	X			X			
Atrapamientos por objetos pesados en fase de montaje.	X				X	X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X			
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X			
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X			
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X			X		X			X			

11.2.- Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Escaleras verticales de comunicación, (escaleras de pates).								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	In
Caídas por: (peldaño mal conservado; ausencia total o parcial de barandillas exteriores o interiores; oscilación por falta o arriostramiento defectuoso; desembarcos a distinto nivel del necesario; accesos en altura sin protección del entorno; durante el montaje, mantenimiento o cambio de posición).	X							X			X	
Caída desde la escalera, (vientos fuertes; ausencia o anclaje defectuoso).	X							X			X	
Sobre esfuerzos, (transporte a brazo de módulos; ascenso y descenso soportando cargas).	X					X			X			

11.3.- Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras, y asimilables.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X		
Quemaduras por: (el disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X			
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X		
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X		
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X		
Vibraciones.		X			X		X				X		
Ruido.		X			X	X				X			
Polvo.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X			
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Taladro eléctrico portátil.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante).	X				X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica		X		X			X				X		
Erosiones en las manos.	X				X	X			X				
Cortes, (tocar aristas, limpieza del taladro).	X				X	X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	X				X		X			X			
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).	X				X		X			X			
Polvo.		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X			
Ruido.		X			X	X				X			
Vibraciones.		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	importante			
A	Alta			De	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado			intolerable		Riesgo	

12.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

12.1- Instalación eléctrica definitiva

- El almacén para acopio de material eléctrico, se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc., será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

12.2.- Instalación eléctrica provisional de obra

A. Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 mt. en los lugares peatonales y de 5 mt. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

B. Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo "intemperie", se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

D. Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.-(según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.

30 mA.-(Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.-Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Se medirá con el uso de telurómetro:

- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- El alumbrado nocturno de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas (según los casos), para iluminación de tajos encharcados o húmedos, se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 mt., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.).
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, ante la posibilidad de ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente, en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, al aumentarse los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera, patinillo, patio, etc., estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Los cuadros eléctricos en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos o de llave
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). En esta obra, será obligatorio la utilización de "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada paso.
- Se conectarán a tierra las carcassas de los motores o máquinas, si no están dotados de doble aislamiento, o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

I. Normas de actuación para el personal cualificado, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Se hará entrega al personal cualificado la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacerlo en ellas o asimilables (armaduras, pilares, etc.).
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable - clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas "cuñitas" de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga un buen estado, todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto para la obra.

13.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS A MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

13.1.- Escaleras de mano.

Normas o medidas preventivas tipo.

A. De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas a la intemperie mediante barnices transparentes que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B. De aplicación al uso de escaleras de metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones a la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de dos dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar altura superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

14.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Toma de tierra independiente y normalizada- para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.

15.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Bota impermeable pantalón de goma o material plástico sintético.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Comando de abrigo- tipo 'ingeniero'.
- Comando impermeable- tipo 'ingeniero'.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 430 V.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

16.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

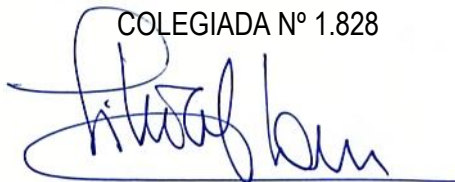
- Documento del nombramiento del Encargado de Seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

17.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADA Nº 1.828



Logroño, abril de 2.026



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

II. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE TÉCNICA, ECONÓMICAS Y LEGALES QUE HA DE REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO

ÍNDICE

CAPÍTULO I.- CONDICIONES GENERALES.

1.-OBJETO

- 1.1.-ALCANCE
- 1.2.-NORMAS A QUE SE AJUSTARÁ LA INSTALACIÓN

CAPÍTULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

2.-CONDICIONES DE CARACTER GENERAL

- 2.1.-CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y ELEMENTOS QUE LA COMPONENTEN
- 2.2.-RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

CAPÍTULO III.- EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.

3.-GENERALIDADES

- 3.1.-INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO
- 3.2.-EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS REFERIDOS
- 3.3.-TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO
- 3.4.-RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.
- 3.5.-DESPERFECTOS EN PROPIEDADES PRIVADAS

CAPÍTULO IV.- CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

4.-RECEPCIÓN PROVISIONAL

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO I.- CONDICIONES GENERALES.

1.-OBJETO

Se refiere el presente pliego de condiciones a las exigencias que deben reunir los materiales a utilizar en las instalaciones eléctricas que nos referimos, así como por las que han de regirse el contratista-instalador autorizado, o en su caso, quien corresponda para la ejecución correcta y terminación de las mismas.

1.1.-ALCANCE

Las cláusulas referidas a calidad de materiales, normas de instalación, seguridad en el trabajo, y en general todas las de índole, son inalterables.

Las cláusulas de índole económica son susceptibles de modificación, por voluntad expresa de ambas partes, que se reflejará en el oportuno contrato anexo.

1.2.-NORMAS A QUE SE AJUSTARÁ LA INSTALACIÓN

La instalación eléctrica a realizar se ajustará en todo momento a lo especificado en las normas vigentes en le momento de su realización, concretamente, a las normas contenidas en los siguientes Reglamentos:

- a) REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (Decreto de 02 de Agosto de 2002), e INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS (Ordenes Ministeriales del 18 de Septiembre de 2002).
- b) NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA
- c) PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y ECONÓMICAS DE ESTAS INSTALACIONES.

CAPÍTULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

2.-CONDICIONES DE CARACTER GENERAL

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que previenen los documentos que componen este proyecto, o que determinen en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

2.1.-CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y ELEMENTOS QUE LA COMPONEN

Conductores eléctricos.

Los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, con doble capa aislada, siendo su tensión nominal de 1.000 Voltios, para la línea derivación individual y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE, según instrucción ITC-BT-20.

Conductores de protección.

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrá instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien por independencia, siguiéndose a este respecto lo que señala las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la tabla V, en función de la sección de los conductores de la instalación. (Instrucción ITC-BT-19).

Identificación de los conductores.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro, para el conductor neutro.
- Amarillo verde, para el conductor de tierra y protección.
- Marrón o negro para los conductores activos o fases.

Tubos protectores.

Los tubos a emplear en las instalaciones interiores serán, aislantes flexibles de PVC no propagadores de la llama. UNE-EN 50086-2-3

Los diámetros interiores nominales mínimos, en milímetros, para los protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han alojado, se indican en las tablas de la Instrucción ITC-BT-21.

Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de ésta será como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores. (Solo se especificarán los que realmente se utilicen).

Cajas de empalme y derivaciones.

Serán de material o metálicos, aislados interiormente o protegidas contra oxidación. Sus dimensiones serán tales que permita alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y de 80 milímetros para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores dentro o fuera de sus cajas de registro no se realizarán nunca por retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornas de conexión. (Instrucción ITC-BT 21).

Aparatos de mando y maniobra.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia, serán de tipo cerrado y material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales, que la temperatura en ningún caso pueda exceder de 65° en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número de maniobra de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo.

Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

Aparatos de protección.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Su capacidad de corte, para la producción del corto circuito estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que puedan presentarse en un punto de la instalación; y para la protección contra el calentamiento de las líneas, se regulará para una temperatura inferior a los 60 °C.

Llevarán marcadas la intensidad y tensiones nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán bipolares, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe a la desconexión o conexión.

Los diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.), además de realizarse en ellos el corte omnipolar, podrán ser "puros" si cada uno de los circuitos van por tubo o conducto

independiente, una vez que salen del cuadro de distribución y será del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos tengan que ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la Centralización de contadores, serán calibrados a la intensidad del circuito que protegen.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible y estarán contruidos de forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Se podrán recambiar bajo tensión sin peligro alguno y llevarán marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo.

Tomas de corriente.

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán indicada su intensidad y tensión nominal de trabajo, dispondrán todas ellas de puesta a tierra y el número de ellas a instalar según el grado de electrificación en función de los m2 de la vivienda serán las indicadas en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

Condiciones de ejecución de la instalación ITC-BT-13.

La caja general de protección, se situarán en el portal o en la fachada del edificio, (IEB/64).

Llevarán un borne para la puesta a tierra de la caja, si ésta es metálica.

Tanto la placa de pulsadores del aparato de telefonía, como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor, si éste no está homologado con las normas UNE, se conectará a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados según la norma (IEB-37) y se procurará que las derivaciones, en estos módulos, se distribuyan independientemente, dentro de su tubo protector correspondiente.

El local de situación no ha de ser húmedo, estará suficientemente ventilado e iluminado, y si la cota del suelo es inferior o igual a la de los pasillos y locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tubería de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. El espacio libre delante de cada pared será de 1,5 m., y la altura libre de 2,30 m.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de escalera, pudiendo efectuarse por conductos verticales cuyas dimensiones se citan en la norma IEB-39.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual a poder ser lo más próximo a la puerta, o en lugar fácilmente accesible y de uso general.

Se realizarán con materiales no inflamables y su distancia al pavimento será de 200 m.(del suelo a los mecanismos del mando). En este mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

Por ello, a cada cuadro como derivación individual entrará un conducto de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos, un letrero de material metálico en el que se indique el nombre del instalador, grado de electrificación y fecha en que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las canalizaciones, efectuada bajo tubos protectores, se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos. La unión de conductores, como empalmes o derivaciones, no se podrá hacer por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones, se efectuarán siempre en el interior de las cajas de empalme.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión. La conexión de los interruptores unipolares, se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro par varios circuitos. Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de a instalación en que derive.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por distinta fase, debe estar separadas por lo menos 1,5 m.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Para las instalaciones en cuarto de baño o aseos, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen de prohibición. -Es el limitado por planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2,25 m. por encima del fondo de aquellos o por encima del suelo, en el caso de que estos aparatos estuviesen empotrados en el mismo.
- Volumen de protección. -Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados a un metro de los del citado volumen.

En el volumen de prohibición no se instalarán interruptores, tomas de corriente ni aparatos de iluminación.

En el volumen de protección no se instalarán interruptores, pero podrán instalarse tomas de corriente de seguridad.

Se admite en el volumen de protección la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos siempre que su instalación sea fija, estén conectadas a tierra y se haya establecido una protección exclusiva para estos radiadores a base de interruptores diferenciales de alta sensibilidad. El interruptor de maniobra de estos radiadores estará situado fuera del volumen de protección.

El calentador de agua deberá instalarse, a ser posible, fuera del volumen de prohibición, con objeto de evitar las proyecciones de agua al interior del aparato. Los calentadores eléctricos se instalarán sin toma de corriente, efectuando su instalación con un interruptor doble y fusibles protectores.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, aseos y lavaderos, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos, se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre intensidades bien por un interruptor automático o cortocircuito fusible, que se instalarán siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a 0,5 MΩ.

- El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores según la ITC-BT-19
- Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia a tierra.
- El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera, se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

- Los apliques del alumbrado del patio y escalera siempre que sean metálicos se conectarán a tierra.
- Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas, llevarán en sus clavijas de enchufe, dispositivo de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.
- El cerrojo eléctrico de la puerta del patio o zaguán del edificio, se conectará a tierra cuando no esté homologado el transformador reductor. También en este caso se conectará a tierra la placa de pulsadores del sistema de telefonía interior.
- El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación mínima) se instalará de acuerdo a lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20. Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas IEB del Ministerio de la Vivienda.

2.2.-RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, serán reconocidas por el Técnico-Director o persona en quien esta delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por su mala calidad, falta de protección, aislamiento, etc., y otros defectos, no se estimaran admisibles por aquel, se retirarán inmediatamente.

Este reconocimiento previo de materiales, no constituye su recepción definitiva, y el Técnico-Director podrá quitar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a costa, si fuese preciso, de deshacer la obra, montaje o instalación con ellos ejecutada.

Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de estas obligaciones, no cesará mientras no sean recibidas definitivamente, los trabajos en que aquellos se hayan empleado. Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales o elementos o partes de la obra, montaje o instalación se ordenen por el técnico-Director de la misma, que serán ejecutadas por el laboratorio que designe la dirección, siendo los gastos que se ocasionen por cuenta de la contrata.

CAPÍTULO III.- EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.

3.-GENERALIDADES

Toda la obra, montaje o instalación, se ejecutará con sujeción al presente Pliego de Condiciones y demás documentos del proyecto, así como a los detalles e instrucción que oportunamente facilite el Técnico-Director de la misma.

3.1.-INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

La interpretación del proyecto en su más amplio sentido, corresponde al autor del mismo y subsidiariamente al Técnico-Director de la obra, montaje o instalación. El autor facilitará en todo momento las aclaraciones que pudieran resultar precisas para la buena marcha de las mismas.

3.2.-EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS REFERIDOS

El contratista tiene obligación de ejecutar esmeradamente toda la obra, montaje o instalación y cuantas órdenes le sean dadas por el Técnico-Director, entendiéndose que deben entregarse completamente en su totalidad, especialmente en lo que respecta a estética, detalles, acabado, mediciones y demás comprobaciones que afecten a este compromiso.

Si a juicio del citado Técnico-Director hubiese alguna parte de la obra, montaje o instalación mal ejecutada, tendrá el contratista obligación de volverlas a ejecutar cuantas veces sea preciso, hasta que quede a satisfacción de aquel, no siendo motivo estos aumentos de trabajo, para pedir indemnización de ningún género.

3.3.-TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar cualquier clase de modificación o variación que no estuviese especificado en el presente proyecto, el contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que al objeto reciba del Técnico-Director o en su caso la propiedad, estableciéndose, si es preciso, los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades, de acuerdo a las fluctuaciones que hallan surgido en el mercado en ese periodo de tiempo.

No podrá el contratista hacer por sí alteración alguna de las partes del proyecto sin autorización del Técnico-Director o bien por expreso acuerdo con la propiedad, pero siempre con arreglo a las prescripciones exigidas en los Reglamentos citados.

3.4.-RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.

El contratista es el único responsable de la ejecución de la obra, montaje o instalación que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante las ejecuciones.

Asimismo, será responsable ante los tribunales, de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobreviniesen, atendándose en todo a las disposiciones legales estipuladas sobre el caso.

3.5.-DESPERFECTOS EN PROPIEDADES PRIVADAS

Si el contratista causase algún desperfecto, tendrá que restaurarlo por su cuenta, dejándolo en estado que lo encontró al comienzo de las obras. Adoptará igualmente, las medidas necesarias para evitar desprendimientos de materiales, herramientas, que puedan herir o maltratar a alguna persona.

CAPÍTULO IV.- CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

4.-RECEPCIÓN PROVISIONAL

Al terminarse la obra, montaje o instalación, se practicará en ella un detenido reconocimiento de lo realizado por el Técnico-Director, Propiedad y con presencia del contratista o su representante.

De lo que resulte, se levantará acta, empezando a contar ese día el plazo de garantía que se establecerá si la obra, montaje o instalación se encontrase en estado de ser admitida.

Si no fuese así, se reflejarán en el acta o contrato las anomalías observadas, fijando un plazo para subsanar los defectos, y al finalizar dicho plazo se realizará una nueva inspección de la misma.

a. VALORACIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN REALIZADA

A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el presupuesto, en los cuales están incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones, y el importe de los derechos fiscales con que se hallan gravados por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio; además de los gastos generales de la contrata.

Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el presente proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

b. FORMA DE PAGO

Se realizará mediante certificaciones de la obra realizada aprobada por el Técnico-Director o en su caso la propiedad.

c. PLAZO DE EJECUCIÓN

El contratista dará comienzo a las obras tan pronto como reciba las órdenes del Técnico-Director o en su caso la propiedad y de acuerdo con los plazos legales establecidos.

La obra, montaje o instalación deberá seguir el ritmo que determine el Técnico-Director o propiedad, con objeto de que estén terminados en el plazo previsto, que empezará a contarse a partir de la formalización del contrato.

d. **GARANTÍA**

Será el que medie entre la recepción provisional y la definitiva. Tendrá una duración de 6 meses contados desde la recepción provisional, y cubrirá todas las anomalías que puedan presentarse y que no sean debidas a daños causados por terceros o a un deficiente manejo de la instalación.

e. **RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Se verificará después de transcurrido el plazo de garantía de igual manera que en la recepción provisional. A partir de esta recepción definitiva, si bien, cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos defectos inherentes a la normal conservación de la obra, montaje o instalación, subsistirán las responsabilidades que pudieran alcanzarle por defecto oculto o deficiencia de causa dolosa.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADA Nº 1.828



Logroño, abril de 2.026



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

III. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIÓN DE FUERZA									
01.01.01	UD MÓDULO CONTADORES Suministro e instalación de módulo de medida tipo CPM1-D2-M para suministro monofásicos hasta 15 Kw, totalmente instalado en armario exterior y conexionado.						1,00	226,18	226,18
01.01.02	ML DERIVACIÓN INDIVIDUAL Mts. de derivación individual, con cable CU RZ1-K (AS) 0,6/1 KV de 2x95+T mm2 de sección, en instalación subterránea, bajo tubo de PVC corrugado. Incluso p.p. de pequeño material, totalmente instalado.						130,00	61,80	8.034,00
01.01.03	ML LINEA ALIMENTACIÓN A EXTRACTOR MURAL Línea de alimentación desde CGPM hasta EXTRACTOR MURAL a base de conductor de cobre tipo Cu RZ1-K (AS) 0,6/1 KV de 2x1.5+T mm2, en montaje sobre bandeja rejiband y bajo tubo rígido PVC. Totalmente instalado.						95,00	3,20	304,00
01.01.04	ML LINEA ALIMENTACIÓN MARCADORES Y C. INCENDIOS Líneas de alimentación desde CGPM a CENTRALITA INC., a base de conductor tipo Cu ES07Z1K de 2x1.5+TT mm2, bajo tubo de PVC M-20 en montaje visto / empotrado, incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalada.						45,00	3,60	162,00
01.01.05	ML LINEAS ALIMENTACIÓN AEROTERMIA Líneas de alimentación desde CGPM a EQUIPOS AEROTERMIA ACS., a base de conductor tipo Cu ES07Z1K de 2x2.5+TT mm2, bajo tubo de PVC M-20 en montaje visto / empotrado, incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalada.						65,00	5,20	338,00
01.01.06	ML LINEA ALIMENTACIÓN EXTRACTORES SERVICIOS Líneas de alimentación desde CGPM a CENTRALITA INC., a base de conductor tipo Cu ES07Z1K de 2x1.5+TT mm2, bajo tubo de PVC M-20 en montaje visto / empotrado, incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalada.						20,00	3,60	72,00
01.01.07	UD PUNTO DE ENCHUFE DE SUPERFICIE II+TT 16A Toma de corriente SCHUKO 2x16A + TT de superficie, realizada con conductor tipo ES07Z1-K (AS) 2x2.5+T mm2 (p.p. de línea general y derivación), bajo tubo de PVC rígido, de la casa Le-grand o similar. Incluso caja de derivación estanca plex o y pequeño material. Totalmente instalado. NAVE 4 2,00 8,00 VENDING 5 2,00 10,00						18,00	90,50	1.629,00
01.01.08	UD PUNTO DE ENCHUFE EMPOTRADO II+TT 16A Punto de enchufe empotrado, realizado con conductor tipo ES07Z1-K (AS) de 2,5 mm2 de sección (p.p. de línea general y derivación), bajo tubo forroplast en montaje empotrado, incluido mecanismo de enchufe Simón completo II+TT 16A, incluso p.p. de tubo y pequeño material. Totalmente instalado. OFICINA 2 2,00 ALMACEN 3 3,00 WC ACC 1 1,00 ASEO 2 3 3,00								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ASEO 1	4				4,00			
	S.RECU	4				4,00			
							17,00	21,12	359,04
01.01.09	UD PUESTOS DE TRABAJO PARED								
	Puesto de trabajo constituido por caja modular SIMON K45 para 4 mecanismos constituida por 4 enchufes II+TT 16A y 2 RJ45 KITSM30. Incluso p.p. de línea general desde CGPM y conexionado con conductor tipo Cu ES07Z1-K de 2,5 mm2 de sección y cable de red UTP categoría 6A desde Rack informático, y p.p. de tubo. Totalmente instalada.								
	RECEPCION	1				1,00			
	OFICINA	2				2,00			
							3,00	225,00	675,00
01.01.10	UD INSTALACIÓN SISTEMA EMERGENCIA MINUSVÁLIDOS								
	Instalación de Kit de señalización de emergencia completo marca Simon. Compuesto por pulsador marca Simon 82, tirador con piloto de señal, alarma visual y acustica, transformador y unidad de control con botón de cancelación. Totalmente instalado.								
							1,00	240,00	240,00
01.01.11	ML BANDEJA REJIBAND 100X60								
	Suministro y montaje de Bandeja portacables de rejilla Rejiband de PEMSA, fabricada en acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 100x60 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y sistema de protección Galvanizado en Caliente según UNE-EN-ISO 1461-99, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Incluso p.p. de puesta a tierra.								
							100,00	32,00	3.200,00
01.01.12	UD TIMBRE								
	Punto pulsador de timbre (p.p. línea general y derivación), realizado con conductor tipo ES07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección, bajo tubo forroplas en montaje empotrado, incluido caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador Schneider gris empotrado IP55 y zumbador. Totalmente instalado.								
							1,00	70,00	70,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIÓN DE FUERZA.....									15.309,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 CUADROS									
01.02.01	UD MOD. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO								
Modificación de cuadro general compuesto de armario de poliesther con puertas transparentes IP-20 (recuperado de otra instalación) con placa de montaje, conteniendo todos los nuevos elementos reflejados en el esquema unifilar marca shneider o similar, montados y conexiados con cable libre de halógenos y no propagador del incendio:									
- Interruptor magnetotérmico general 2x63A									
- 1 Interruptor diferencial 2x40Ax30 mA									
- 3 Interruptor magnetotérmico 2x10A (DPN)									
- 2 interruptor magnetotérmico 2x16A (DPN)									
- 1 reloj.									
Incluso parte proporcional de canaletas, bornas etiquetas... Totalmente montado y funcionando.									
							1,00	520,00	520,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CUADROS.....									520,00
SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO									
01.03.01	UD PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO								
Punto de luz sencillo empotrado en falso techo o en tabique (p.p. línea general y derivación), realizado con conductor tipo ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección, bajo tubo forroplás M-16 empotrado. Incluso p.p. de tubo y mecanismo de encendido Simon Detail 82 completo, modelo a elegir por la Dirección Facultativa, y pequeño material. Totalmente instalado.									
S. RECUPERACION		9					9,00		
VESTUARIO 1		2					2,00		
ASEO 1		1					1,00		
VESTIBULO WC		1					1,00		
ASEO 2		1					1,00		
VESTUARIO 2		2					2,00		
WC ACCES.		2					2,00		
OFICINA		6					6,00		
ACCESO		3					3,00		
LATERALES									
DISTRIBUIDOR		3					3,00		
ALMACÉN		1					1,00		
EXT		2					2,00		
DUCHAS		2					2,00		
							35,00	15,77	551,95
01.03.02	UD PUNTO DE LUZ SENCILLO VISTO								
Punto de luz sencillo visto(p.p. línea general y derivación), realizado con conductor tipo ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección, en línea general y en derivación, sobre bandeja rejiband y bajo tubo rígido de PVC M20. Incluso p.p. de tubo y mecanismo de encendido Simon Detail 82 completo, modelo a elegir por la Dirección Facultativa, y pequeño material. Totalmente instalado.									
NAVE		29					29,00		
							29,00	16,67	483,43
01.03.03	UD PUNTO DE LUZ EMERGENCIA VISTO								
Punto de luz de emergencia visto(p.p. línea general y derivación), desde CGPM hasta emergencias, realizado con conductor Cu ES07Z1-K de 3x1,5 mm2 de sección en línea general y en derivación, bajo canal de pvc y bajo tubo fergond M20. Incluso, pequeño material. Totalmente instalado.									
NAVE		13					13,00		
							13,00	16,93	220,09
01.03.04	UD PUNTO DE LUZ EMERGENCIA EMPOTRADO								
Punto de luz de emergencia empotrado (p.p. línea general y derivación) realizado con conductor tipo ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección bajo tubo forroplás M-16 empotrado. Incluso p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	S.RECU	1				1,00			
	ASEOS/VESTUARIOS/VESTB	6				6,00			
	OFICINA	1				1,00			
	ALMACEN	1				1,00			
	DUCHAS	2				2,00			
							11,00	14,24	156,64
01.03.05	UD DETECTOR DE PRESENCIA PD3-1C-FT								
	Suministro e instalación de detector de presencia B.E.G. PD3-1C-FT. Incluso p.p. de conexionado, tubo, pequeño material, totalmente instalado.								
							5,00	43,70	218,50
01.03.06	UD LUMINARIA INDUSTRIAL LED 105W								
	Suministro e instalación de luminaria industrial led IP65 Philips Coreline 105W, equipada con lámpara led de 20000 lm y temperatura de color 4000 K. Mano de obra y colocación.								
	NAVE	22				22,00			
							22,00	201,68	4.436,96
01.03.07	UD LUMINARIA INDUSTRIAL LED 100W RECUPERADA								
	Instalación de luminaria industrial led 100W (recuperada de otra instalación), equipada con lámpara led de 20000 lm y temperatura de color 4000 K. Mano de obra y colocación.								
							7,00	45,00	315,00
01.03.08	UD LUMINARIA MODULAR LED 40W								
	Luminaria modular LED CELER 60X60 40W, 4000K, para empotrar en falsos techo liso, con flujo luminoso de 4000 lm. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	OFICINA	6				6,00			
	S. RECUPERACION	9				9,00			
							15,00	72,70	1.090,50
01.03.09	UD DOWNLIGHT LED 20W								
	Downlight LED Philips coreline DN 20W, Tª color 4000K, blanco, para empotrar en falsos techos, con flujo luminoso de 1.800. Grado de protección IP-20. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	ACCESO	3				3,00			
	VESTIBULO WC	1				1,00			
	WC ACCES.	2				2,00			
							6,00	27,00	162,00
01.03.10	UD LUMINARIA ESTANCA LED 55W								
	Suministro e instalación de luminaria LED para techos, para aplicaciones estándares en locales húmedos TRILUX OLEXEON 1500. Con carcasa y difusor de policarbonato. Flujo luminoso de la luminaria 6000 lm, potencia 55W. Color de luz color blanco neutro, temperatura del color 4000 K. Grado de protección IP65.								
	VESTUARIO 1	2				2,00			
	ASEO 1	1				1,00			
	ASEO 2	1				1,00			
	VESTUARIO 2	2				2,00			
	DUCHAS	2				2,00			
	LATERALES								
	DISTRIBUIDOR	3				3,00			
	ALMACÉN	1				1,00			
							12,00	86,55	1.038,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.11	UD PROYECTOR LED 100W Suministro e instalación de proyector LED IP-65 CELER LEDEXT EVO. Potencia: 100W. Temperatura de color: 4.000 K. Flujo lumino: 11.000 lum. Vida: 50.000 h. Dimensiones: 345x295x60 mm. Totalmente instalada y funcionando. Incluso p.p. de soportes.						2,00	194,28	388,56
01.03.12	UD LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA 400 LUM Suministro e instalación de luminaria de emergencia LED estanca IP66, SAGELUX RD4006P de 400 lúmenes y 1 h. de autonomía. Mano de obra y colocación.						13,00	50,19	652,47
	NAVE	13				13,00			
01.03.13	UD LUMINARIA EMERGENCIA DECORATIVA 100 LUM Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma decorativa LED Daisalux HIDRA LD N2, de 100 lum. y 1 h. de autonomía equipada con lámpara de 8W. Incluso caja y marco blanco para empotrar.						11,00	46,20	508,20
	S.RECU	1				1,00			
	ASEOS/VESTUARIOS/VESTB	6				6,00			
	OFICINA	1				1,00			
	ALMACEN	1				1,00			
	DUCHAS	2				2,00			
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO...									10.222,90
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									26.052,12
TOTAL.....									26.052,12

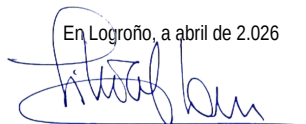
RESUMEN DE PRESUPUESTO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
001	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	26.052,12
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		26.052,12

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VENTISÉIS MIL CINCUENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

En Logroño, a abril de 2.026



Fdo. Silvia Llanos Fernández
Ingeniero Industrial
Col. 1828 COIAR

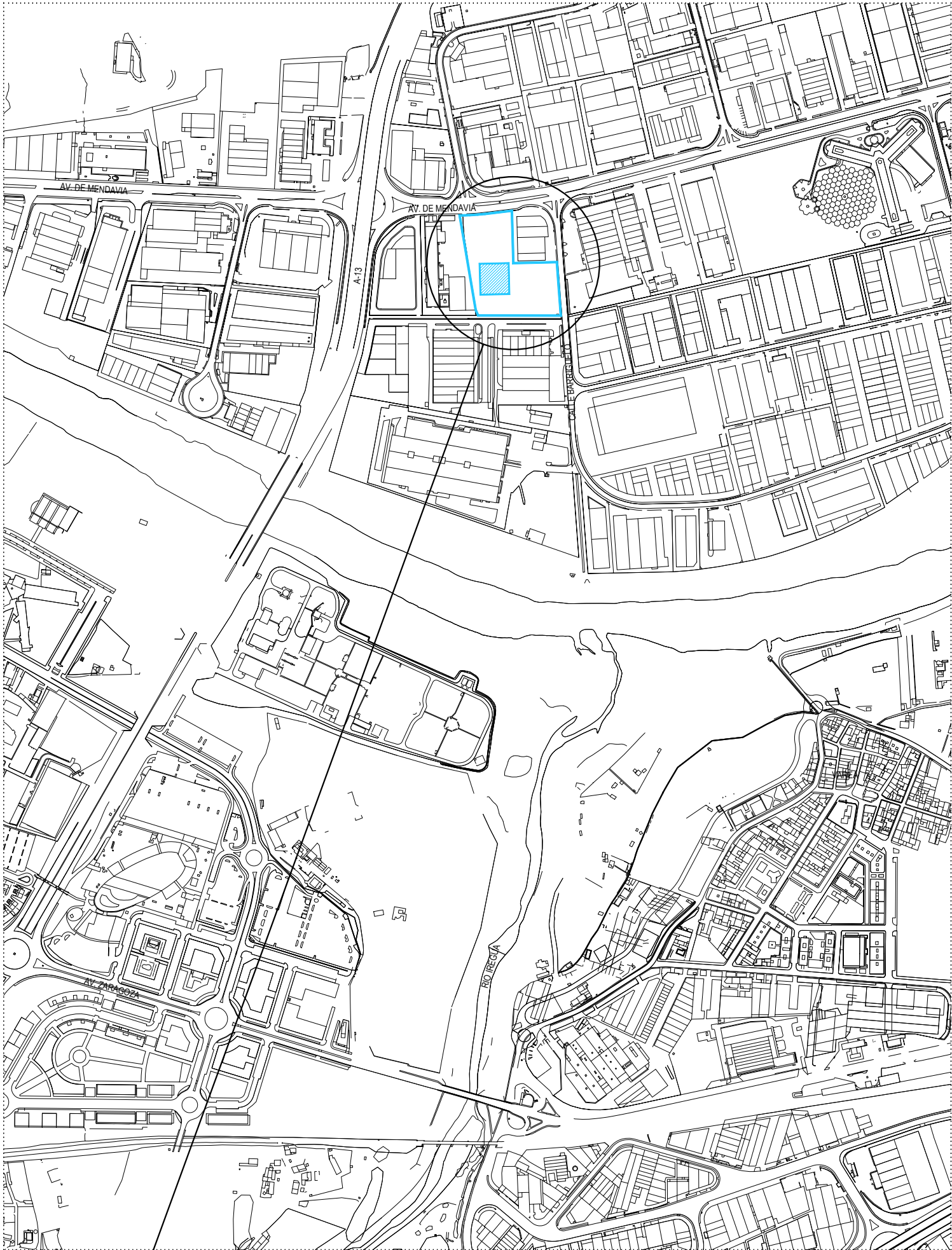


Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01965-26 y VISADO electrónico VD00165-26R de 08/04/2026. CSV = FVKLB51ZENQZGNRV verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

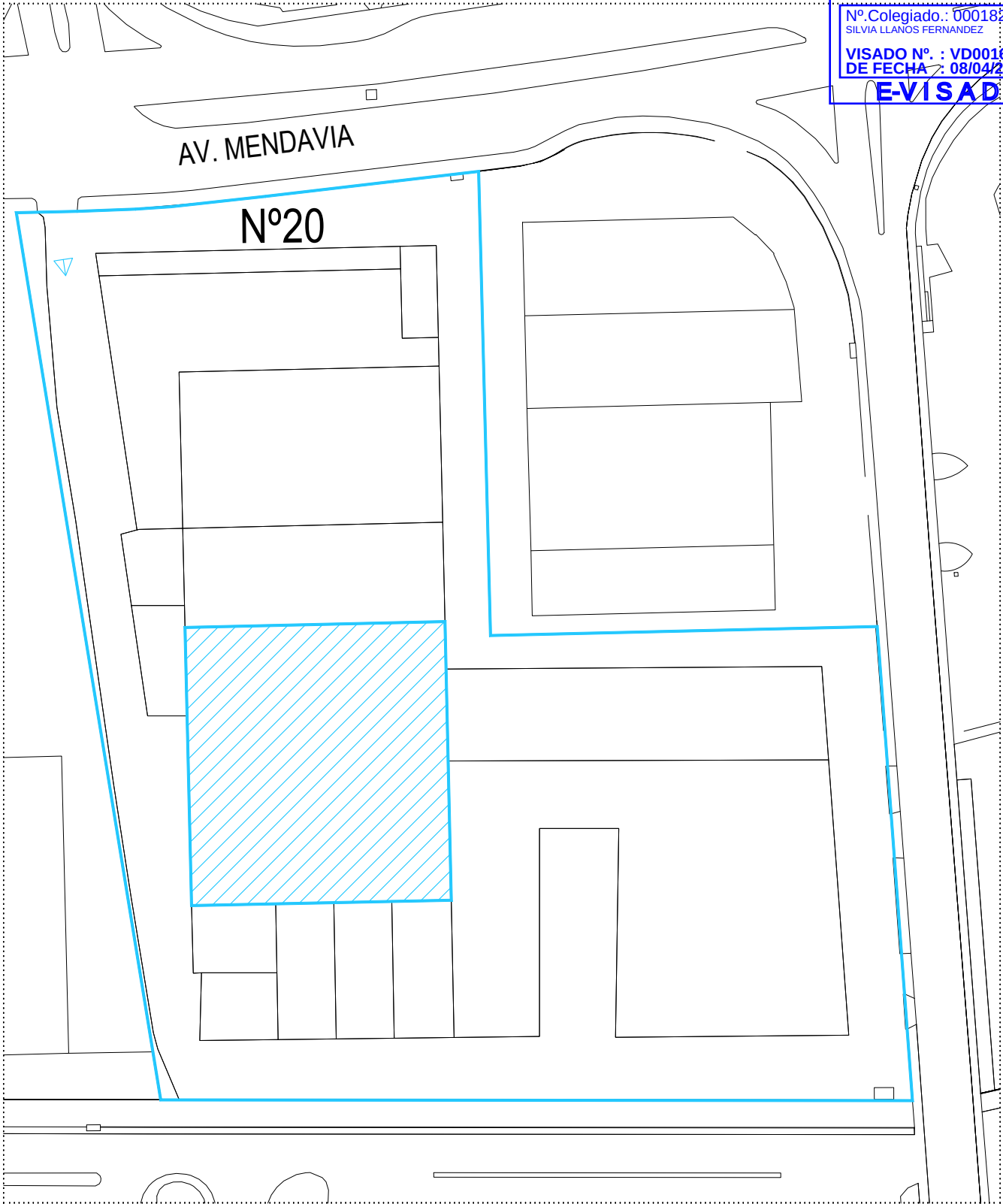
IV. PLANOS

ÍNDICE

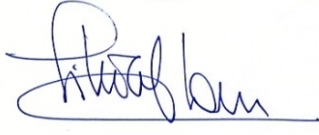
1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. PLANTA FUERZA Y ALUMBRADO.
3. ESQUEMA UNIFILAR.



SITUACIÓN
E: 1/7.500



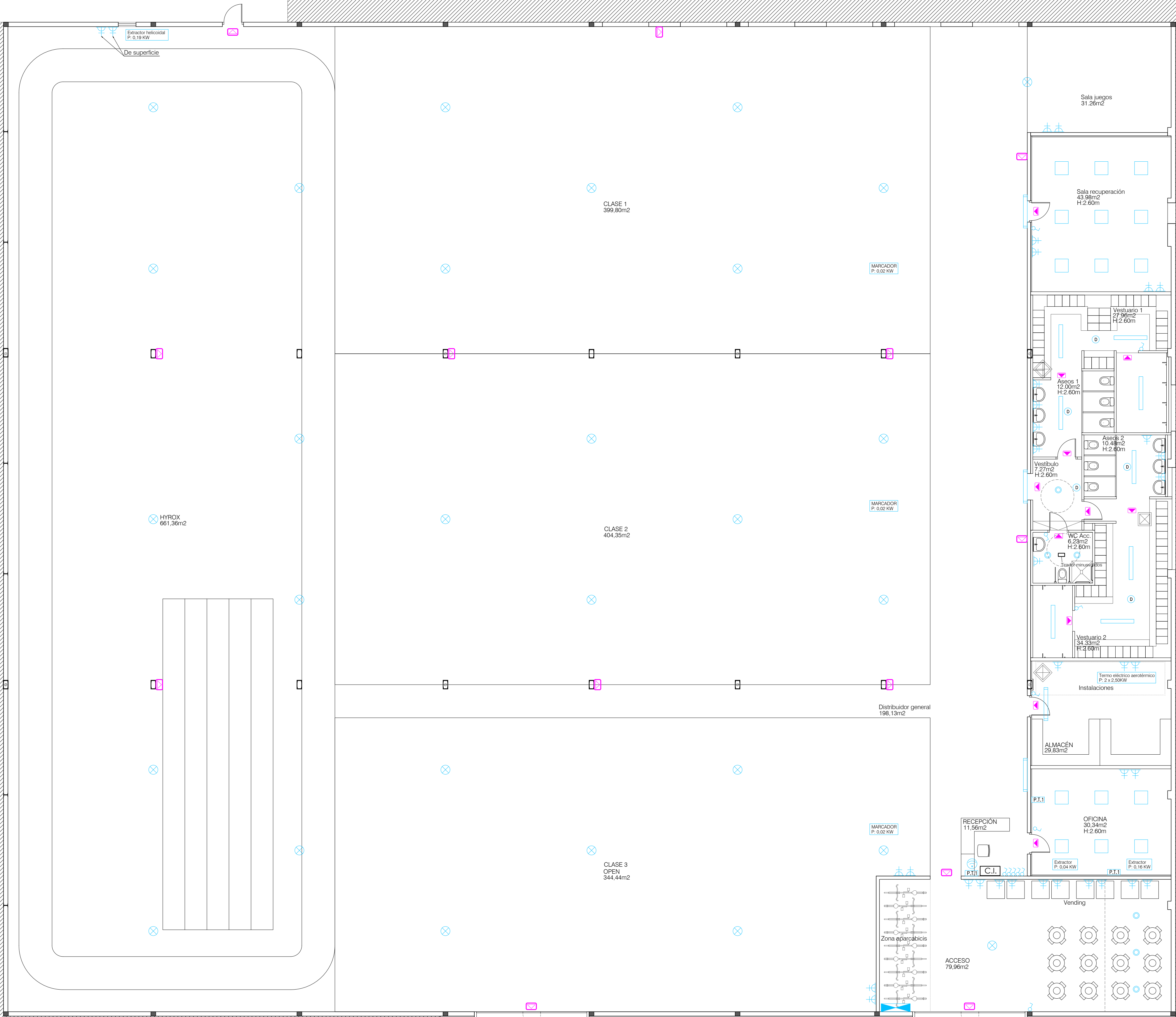
EMPLAZAMIENTO
E: 1/1000

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT			
SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA 20 LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	1 /7500 1 /1000	PLANO DE	EXP. NÚMERO
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL		2026-012
		PROMOTOR	
01	 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828		
			BENDITOHYBRIDCLUB, SL



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26008 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0001828
SILVIA LLANOS FERNANDEZ
VISADO Nº. : VD00165-26R
DE FECHA : 08/04/2026
E-VISADO



LEYENDA FUERZA

- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO
- TOMA DE CORRIENTE II 10-16A (h:0,30m)
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 4TC + 2RJ45 (h:0,30m salvo anotación expresa)
- PULSADOR TIMBRE ESTANCO.
- ZUMBADOR TIMBRE DE SUPERFICE EN PARED. COLOR BLANCO

LEYENDA ALUMBRADO

- LUMINARIA IND. PHILIPS CORELINE LED IP65 126W - 20000 LUM
- LUMINARIA LED ESTANCA TRILUX OLEXEON 1500 IP66 55W - 6000 LUM
Dispuesta en techo
- LUMINARIA LED ESTANCA TRILUX OLEXEON 1500 IP66 55W - 6000 LUM
Dispuesta en pared
- PROYECTOR LED 100W
- LUMINARIA MODULAR 40W UGR<19
- DOWNLIGHT LED 20W - 1800 LUM
- INTERRUPTOR
- DETECTOR DE PRESENCIA PD3-1C-FT
- LUMINARIA EMERGENCIA DECORATIVA 100 LUM. Dispuesta en pared
- LUMINARIA EMERGENCIA 400 LUM. Dispuesta en pared

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

SITUACIÓN	P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20 LOGROÑO[La Rioja]	FECHA	ABRIL 2.026
ESCALA	1 / 100	EXP. NÚMERO	2026-012
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

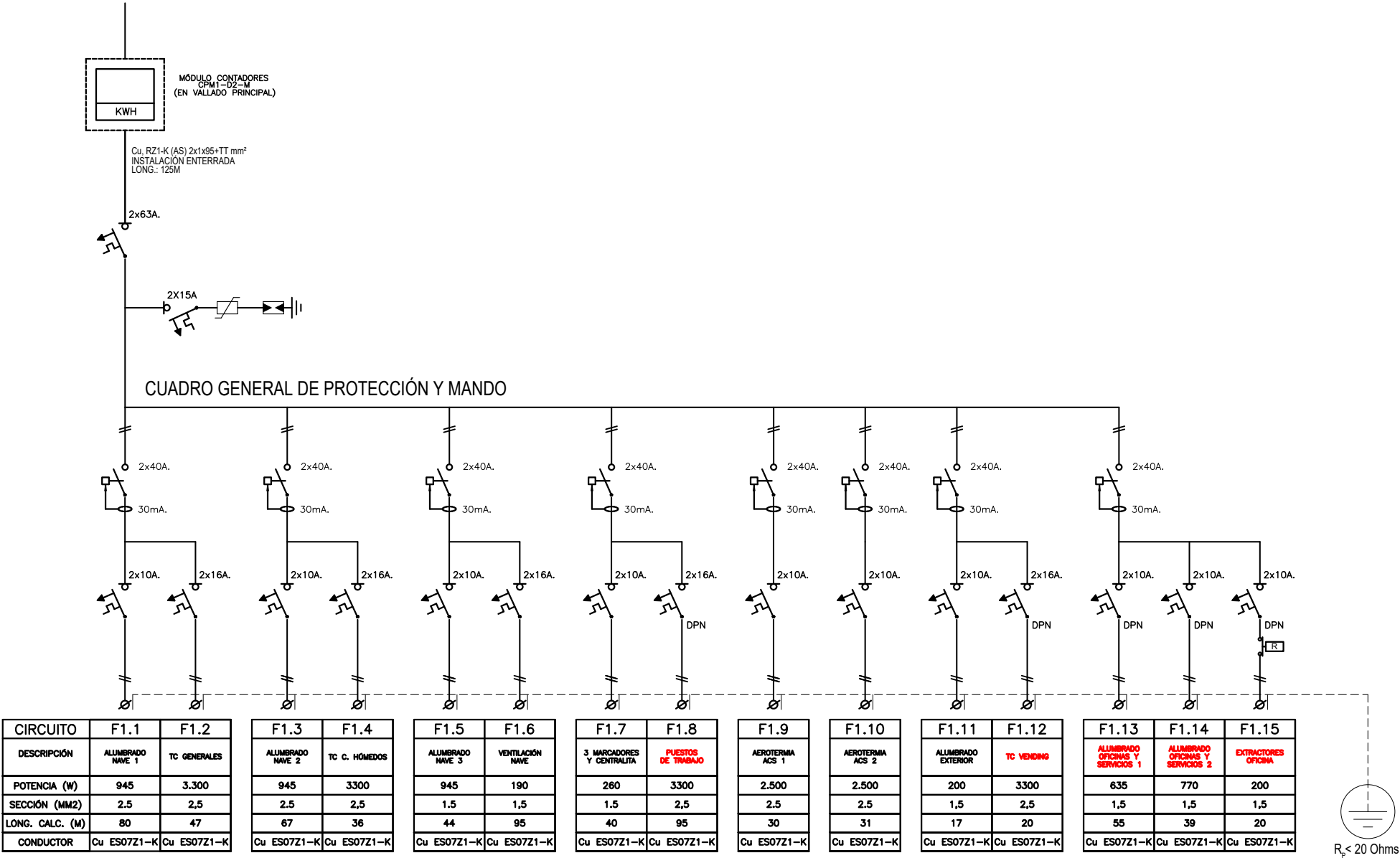
02

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828

BENDITCHYBRIDCLUB, SL



C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
Tfno: 941-20.70.07
info@attecproyectos.com



PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA CROSSFIT

SITUACIÓN

P.I. CANTABRIA, AVDA. DE MENDAVIA Nº 20
LOGROÑO (La Rioja)

FECHA

ABRIL 2.026

ESCALA

PLANO DE

EXP. NÚMERO

2026-012

PLANO Nº

EL INGENIERO INDUSTRIAL

PROMOTOR

03


SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
COL. 1828

BENDITO HYBRID CLUB, SL


C/ TORRECILLA EN CAMEROS
Nº 20 BAJO
26007 LOGROÑO
TFNO: 941-20.70.07
info@aitecproyectos.com