



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 N.º Colegiado.: 0002450
 ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
 VISADO Nº: VD00099-23R
 DE FECHA: 2/3/23
E-VISADO

Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ
C/ CABALLERIA 31-33 1º F. 26001-LOGROÑO

**PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE
MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS
INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN
LOGROÑO (LA RIOJA).**

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.



LOGROÑO, FEBRERO DE 2.023

**EL INGENIERO INDUSTRIAL:
D. ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
CDO. Nº 2.450 (C.O.I.I.A.R.)**

OFICINAS:

**C/ Caballerías 31-33. 1º F
26001 LOGROÑO (LA RIOJA)
Móvil 659-005923**

Tnos. 941-239806 Fax. 941-239806

INDICE

MEMORIA..... 3

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
- 2.- DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA Y EDIFICIOS
- 3.- OBRAS A REALIZAR. DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES
- 4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
- 5.- MAQUINARIA A INSTALAR
- 6.- MATERIAS PRIMAS A UTILIZAR. CONSUMO ANUAL
- 7.- RELACION DE PUESTOS DE TRABAJO
- 8.- POSIBLE REPERCUSIÓN EN EL ENTORNO. MEDIDAS CORRECTORAS
 - 8.1.- EMISIONES A LA ATMÓSFERA
 - 8.2.- RUIDOS Y VIBRACIONES
 - 8.3.- RECOGIDA, DEPURACIÓN Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES
 - 8.4.- SUELOS
 - 8.5.- GESTION DE RESIDUOS TOXICOS Y PELIGROSOS
 - 8.6.- GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS
 - 8.7.- EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO.
- 9.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SU
- 10.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HE
- 11.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HS
- 12.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
- 13.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HR
- 14.- INSTALACIÓN ELECTRICA
- 15.- CONDICIONES HIGIENICAS Y SANITARIAS
 - 15.1.- CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD
 - 15.2.- ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN
 - 15.3.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, ASEOS Y VESTUARIOS
 - 15.4.- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
- 16.- SEÑALIZACIÓN
- 17.- REGLAMENTACIÓN
- 18.- CONCLUSION

ANEXOS A LA MEMORIA..... 42

- 1.- JUSTIFICACIÓN DEL R.D. 105/2008
- 2.- JUSTIFICACIÓN DEL R.D. 2267/2004.
- 3.- FICHA TÉCNICA DEL SEPARADOR DE HIDROCARBUROS.
- 4.- PERMISO DE VERTIDOS
- 5.- INFORME PRELIMINAR DE SUELO
- 6.- LICENCIA CONCEDIDA ACTUAL

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD..... 71

- 1.- OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.- DATOS GENERALES
- 3.- MEDIOS DE AUXILIO
- 4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES
- 5.- ANÁLISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- 6.- SEGURIDAD EN TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO O REPARACION
- 7.- CONCLUSIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES..... 87

DISPOSICIONES GENERALES
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES
EJECUCIÓN DE LA OBRA Y TRABAJOS A RELIZAR
REGIMEN Y ORGANIZACIÓN DE LA OBRAS
OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
CONDICIONES ECONOMICAS

PLANOS

PRESUPUESTO

OFICIO DE DIRECCIÓN FACULTATIVA

MEMORIA

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Actualmente en la nave delantera de C/ Las Cañas Nº 13 en Logroño (La Rioja), el promotor del presente Proyecto FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U. desarrolla la actividad de mantenimiento y guarda de vehículos industriales con licencia concedida en el Año 2.000 con resolución de alcaldía 5259/2000, adjunta en los Anexos a la memoria.

Por motivos de espacio y adquisición de nuevos vehículos el Promotor pretende ampliar esta actividad añadiendo la nave trasera de la localización en C/ Las Cañas Nº 13, actualmente sin uso.

Para legalizar la ampliación de la actividad y acondicionar y adaptar las dos naves a la misma, cumpliendo toda la normativa vigente actualmente es la razón por la que se redacta el presente Proyecto. Tras la realización de este Proyecto, las dos naves se tratarán como una con una sola actividad.

Es objeto del Presente Proyecto la descripción de la ampliación de la actividad y de las obras y reforma de las instalaciones necesarias para implantar la misma en las dos naves, comprobando que se cumplen con todos los condicionantes de la normativa vigente, especialmente, la Ley 6/2017 del 8 de Mayo de 2.017 y la normativa urbanística vigente del Plan General de Ordenación Urbana de la Ciudad de Logroño. Todo ello para solicitar al Excmo. Ayuntamiento de Logroño la licencia conjunta de Obras y Ambiental para el Establecimiento.

Para la instalación de la nueva actividad será necesaria la ejecución de varias obras que se explican en la presente memoria y se valoran económicamente en el presupuesto de este Proyecto.

Se redacta el Proyecto por el Ingeniero Industrial D. Alberto Cantabrana Jiménez, colegiado Nº 2450 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, por encargo del promotor FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA Y EDIFICIOS

2.1.- SITUACIÓN Y ACCESOS

Los edificios afectados en este Proyecto se sitúan en la C/ Las Cañas Nº 13 en Logroño (La Rioja), tal y como se muestra en el plano de situación adjunto.

Las naves son colindantes con la existente en C/ Las Cañas Nº 11, “Embalajes Escrich” estando separadas de la misma por medio de tabique de bloque de hormigón y panel sandwich, y sin

ningún tipo de comunicación entre ellos.

Las naves son totalmente independientes de la colindante, simplemente poseen “pegados” sus cerramientos ya que se encuentran adosadas.

La estructura de las naves están formadas por pilares, cerchas y correas metálicas.

La cubierta es ligera, con elementos portantes de hormigón, compuesta por placas de panel sándwich de 30 mm, con presencia de lucernarios de policarbonato.

El suelo está constituido por una solera de 20 cm de espesor de hormigón armado con mallazo 15x15x6 y con acabado pulido de cuarzo.

La parcela se encuentra dentro de una parcela con USO INDUSTRIAL dentro de una zona con suelo URBANO, en el Polígono Industrial Cantabria II.

Las naves poseen dos portones de acceso mediante puerta basculante con puerta peatonal.

La superficie de la parcela es de 2.851,00 m² y las dos naves poseen una superficie construida de 1.740,74 m².

2.2.- CONDICIONANTES URBANÍSTICOS

Los condicionantes urbanísticos aplicables, están regulados en el Plan General de Ordenación Urbana de Logroño.

Las naves en las que se va a desarrollar la actividad están legalizadas y cumplen con todos los condicionantes urbanísticos vigentes.

En las obras que se pretenden no se va a modificar en absoluto ningún aspecto de las naves, ni dimensiones, ni fachada, ni medianeras y ni se va a incrementar superficie construída, tal y como puede observarse en los planos adjuntos.

Por ello, se concluye que se cumplen los condicionantes urbanísticos existentes.

3.- OBRAS A REALIZAR. DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES

Las obras a realizar para el acondicionamiento de las naves son las siguientes:

- Ejecución de la instalación eléctrica para dar suministro a los nuevos consumos y adaptación de la instalación existente sobre todo en luces de emergencia.
- Ejecución de la instalación contra incendios cumpliendo el R:D. 2267/2004, tanto de elementos de protección activa como las obras necesarias para protección pasiva.
- Adaptación de un recinto interior para realizar reparaciones y pequeñas aplicaciones de pintura sobre contenedores de residuos, con paredes de pladur, cortina corredera de acceso de lona de PVC y falso techo de pladur continuo. De este modo se tiene un recinto cerrado en momentos puntuales de aplicación de pintura sobre partes pequeñas

- de contenedores. Se colocará una máquina de extracción con filtros para evacuar los pequeños restos de pintura que puedan existir en el citado recinto.
- Ejecución de un lavadero de vehículos, así como las medidas correctoras necesarias para evitar vertidos a la red municipal de saneamiento. Para la limpieza de las aguas se colocará un separador de hidrocarburos de Clase 1 de 6 l/s de caudal, cuya ficha técnica se adjunta en los anexos a la memoria, precedido de una arqueta sifónica. El lavadero se ejecutará con pendientes adecuadas hacia una rejilla para asegurar la recogida de las aguas utilizadas en el mismo. La salida del separador se conducirá a la arqueta de registro de fecales del pabellón, según planos adjuntos. Para el lavado se conectará un nuevo suministro desde un punto exterior existente, según planos. De esta acometida se alimentará un grupo de presión para el lavado, así como una hidrolimpiadora y un grifo de consumo, según planos.
 - Reforma en las instalaciones de saneamiento para colocación del lavadero e instalación del separador de hidrocarburos.
 - Ejecución de la instalación de fontanería necesaria para los consumos de agua previstos.
 - Limpieza y pintura superficial del pabellón.

No se va a realizar ninguna otra adicional a las citadas.

Las fachadas se van a modificar ligeramente. En la frontal se colocará una señalización de fuego exterior y en la trasera se colocará una rejilla de evacuación de aire extraído y filtrado del recinto de pintura.

Las superficies a utilizar en la actividad son los siguientes:

PLANTA BAJA

Taller y aparcamientos 1	708,13 m2
Almacén	13,65 m2
Sala de descanso	11,51 m2
Vestuario masculino	28,82 m2
Vestuario femenino	15,54 m2
Almacén	58,45 m2
Pintura contenedores	41,65 m2
Lijado	21,00 m2
Parque Contenedores	62,51 m2
Taller y aparcamientos 2	375,98 m2
Cuarto 1	8,63 m2
Cuarto 2	7,00 m2
Aseo	3,74 m2
Vestuario	35,17 m2
Oficina	16,00 m2
Total superficie útil.....	1.407,78 m2
Total construida planta baja.....	1.503,67 m2

PLANTA PRIMERA

Almacén	26,65 m2
Almacén Archivo	44,96 m2
Escaleras	5,72 m2
Escaleras	6,61 m2
Despacho	20,94 m2
Despacho	25,22 m2
Aseo	3,74 m2
Archivo	5,90 m2
Escaleras	5,50 m2
Despacho	19,43 m2
Despacho	21,74 m2
Almacén	48,21 m2
Total superficie útil.....	234,62 m2
Total construida planta primera.....	237,07 m2
Total construida actividad.....	1.740,74 m2

4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad que se va a desarrollar es la de mantenimiento y guarda de vehículos industriales, ampliada en el mantenimiento y conservación de contenedores.

Actualmente posee licencia de actividad en vigor para el pabellón delantero según concesión en el Año 2.000 con resolución de alcaldía 5259/2000, adjunta en los Anexos a la memoria.

Dicha actividad se ampliará en este Proyecto, añadiendo la parte de mantenimiento y conservación de contenedores.

El promotor del presente Proyecto realiza la gestión de puntos limpios en la ciudad de Logroño y la comarca, además de servicios de limpiezas de viales, calzadas y aceras.

Es necesario un almacén para la guarda de todos los vehículos utilizados en los servicios de limpieza y recogida de los residuos, así como su propia limpieza.

También se recogen y se mantienen los contenedores de residuos, realizando pequeñas reparaciones en los mismos. Por ello se crea una zona de reparación con presencia de zona para lijado y pintura de partes de los mismos.

La actividad de este Proyecto cumplirá con esas dos funciones, en el cual se almacenarán los tipos de residuos de la lista siguiente y los vehículos citados a continuación.

Se habilitará un lavadero para la limpieza exterior de los vehículos que se guardarán en la actividad.

También se colocarán vestuarios para el personal de manejo de los vehículos y trabajadores en la actividad, así como almacenes, oficinas y despachos para la gestión de la actividad y de la recogida de residuos.

Se evaluarán y se clasificarán las repercusiones que la actividad a instalar pueda tener sobre el medio ambiente que lo rodea y adoptar, si fuese necesario, medidas correctoras de acuerdo a lo especificado en la Ley 6/2017 del 8 de Mayo de 2.017.

5.- MAQUINARIA A INSTALAR

Al tratarse de un establecimiento dedicado a guarda de vehículos y mantenimiento de vehículos y contenedores, sin producción de ningún tipo de elemento, no existirá ningún tipo de maquinaria de importancia dentro del mismo, salvo los vehículos y maquinaria almacenados en el mismo, además de la hidrolimpiadora para el lavadero, compresor para la pistola de lavado y aplicación de pintura y una máquina de lijado móvil con extractor y saco en la zona de lijado.

6.- MATERIAS PRIMAS A UTILIZAR. CONSUMO ANUAL

La actividad a desarrollar se trata únicamente de almacén de vehículos y pequeño mantenimiento de los mismos y contenedores.

Podrán existir como materias primas, pequeñas piezas de contenedores a reparar y botes de pintura para las labores de pintado.

7.- RELACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

Los puestos de trabajo que se existen en la actividad son los siguientes:

- 1 Encargado de zona.
- 3 puestos de control en oficinas y despachos.
- 5 operarios en el centro de guarda y mantenimiento.

8.- POSIBLE REPERCUSIÓN EN EL ENTORNO. MEDIDAS CORRECTORAS

8.1.- EMISIONES A LA ATMÓSFERA

El desarrollo normal de la actividad no produce emisiones contaminantes superiores en concentración a las permitidas en la Ley 34/2007, ni está incluida en el catálogo de actividades del R.D. 100/2.011 como potencialmente contaminadora de la atmósfera, con lo que no merece tomar medidas correctoras en este sentido. Sin embargo se tomarán medidas correctoras en donde pueden producirse emisiones localizadas de cierta importancia, como son las siguientes:

- Vapores y olores del recinto de pintura: se extraerán los mismos con un equipo extractor para tal fin, provistos de filtros y lavadores que permiten disminuir los agentes contaminantes cumpliendo los umbrales de la normativa vigente. Posteriormente se conducirán al exterior por fachada mediante rejilla. La cantidad de emisiones es muy pequeña ya que las operaciones de pintura a realizar son pequeñas y afectan a partes pequeñas de contenedores.

- Extracción de la zona de lijado: se filtrará el aire aspirado con el propio equipo de lijado que se móvil y dispone de extractor y sacos de almacenamiento del polvo aspirado. Estos sacos se vacían o se sustituyen cuando se llenen. Por ello no existe aire expulsado con polvo o partículas quedando los mismos en el saco que a tal efecto lleva la lijadora.

Las emisiones de gases y vapores de escape de los vehículos que accedan o se encuentren en el establecimiento son ventilados adecuadamente de forma natural con la apertura de los portones de fachada. Además se tiene que tener en cuenta que una de las puertas se mantendrá abierta en su totalidad durante el funcionamiento de la actividad, debido a que como regla general, será necesario la entrada o salida de alguno de los vehículos para la guarda.

8.2.- RUIDOS Y VIBRACIONES

En el recinto que nos ocupa los ruidos y vibraciones procederán principalmente del movimiento de los vehículos en el interior del pabellón y de las operaciones de pequeñas reparaciones de los contenedores.

El horario de funcionamiento de la actividad será exclusivamente diurno desde las 9:00 horas hasta las 20:00 horas.

Los equipos que más ruido producen son la lijadora y algun taladro manual. Estas máquinas producen los siguientes ruidos según catálogo:

- Lijadora: 78 dB(A).
- Taladro: 72 dB(A).

Los ruidos procedentes de la maquinaria de las instalaciones los evitaremos o trataremos en su origen tratando de aminorar en lo posible su propagación, ubicándolos en recintos especiales y protegidos contra los ruidos.

Las distintas máquinas irán provistas de apoyos o protecciones antivibratorias.

Las conducciones de electricidad o de agua, que estén conectadas a maquinas con partes en movimiento o que produzcan vibraciones llevarán acoplamientos no rígidos que impidan la transmisión de ruidos y vibraciones.

Evaluando las máquinas existentes, el nivel de ruido producido en el interior debido al desarrollo normal de la actividad se estima inferior a 79 dB, considerando que todas las máquinas están en funcionamiento.

8.2.1.- AMBIENTE EXTERIOR

Teniendo en cuenta el cerramiento de la fachada, compuesto por panel sándwich de 30 mm, con presencia del hueco de las portones que es de doble chapa de acero y por el vidrio de las ventanas provista de aislamiento interior de proyectado, el aislamiento a ruido aéreo que proporcionará el mismo será de 26,74 dB(A).

por lo que el nivel transmitido al exterior junto a la fachada será inferior a

$79 - 26,74 = 52,26$ dB(A) (que cumple con lo requerido por la Ordenanza de Logroño, que limita el ruido emitido al exterior en horario diurno a 65 dB(A), Art. 13, zona industrial).

El extractor de la zona de pintura tiene un nivel de ruidos según catálogo de 58 dB(A), por lo que también cumplirá con la Ordenanza.

La pistola de lavado posee una producción de ruidos inferior también a los 65 dB(A).

8.2.2.- AMBIENTE INTERIOR

Las paredes de separación del establecimiento con otros pabellones en los que pueden ejercerse otras actividades, están constituidas al menos, por fábrica de bloque de hormigón de 20 cm más panel sándwich de 30 mm, que proporciona un aislamiento a ruido aéreo del orden de 49 dB(A). Por lo que el nivel transmitido a dichos locales será inferior a:

$79 - 49 = 30$ dB(A). (que cumple con lo requerido por la Ordenanza, para locales no habitables, art. 14.)

8.2.3.- OTRAS NORMATIVAS

En los puestos de trabajo tales que los operarios estén sometidos a un ruido continuo equivalente (L_{eq}) para las ocho horas de trabajo, igual o superior a los 80 dB(A) se emplearán equipos de protección individuales, tapones o cascos, con el fin de preservar la salud de los mismos. (Art 31.9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo)

8.3.- RECOGIDA, DEPURACIÓN Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES

Existirá un punto de vertido de aguas procedentes del lavado de vehículos. Para asegurar la limpieza de las mismas y que su vertido sea completamente legal y en condiciones según normativa, se colocará una arqueta sifónica y un separador de hidrocarburos con filtro coalescente de Clase 1 de 6 l/s. En los anexos a la memoria, puede observarse las características de este separador.

La salida del separador se llevará a la arqueta de registro de fecales de las naves según plano adjunto.

No existen más vertidos de aguas residuales además de las ya citadas.

De la arqueta de registro citada, la red de fecales del pabellón desemboca en un pozo de la red municipal.

Las aguas pluviales de cubierta y viales se recogen con una red de colectores, arquetas, rejillas y bajantes que constituyen la red de saneamiento de pluviales del pabellón que desemboca en la red municipal según planos adjuntos.

La actividad dispone de Permiso de Vertidos vigente adjunto en los Anexos a la memoria. Posee una arqueta y pozo de registro con las condiciones adecuadas de toma de muestras según la Ordenanza Municipal. Por eso se cree estar en regla con respecto este asunto.

8.4.- SUELOS

La actividad de taller de mantenimiento y guarda de vehículos industriales está incluida en el Anexo I del R.D. 9/2005, del 14 de Enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminadoras del suelo, de modo que en virtud el citado R.D. se deberá presentar en la Delegación de Calidad Ambiental del Gobierno de La Rioja un informe preliminar de situación de suelo según el Anexo II del citado R.D.

Esta actividad ya tiene presentado este informe preliminar desde al año 2.007. Se adjunta dicha presentación en los Anexos a la memoria.

Para evitar derrames todos los recipientes, contenedores o bidones que almacenen residuos líquidos dispondrán de su cubeto adecuado.

Se dispondrá de material absorbente (serrín o tierra especial) para verter encima de derrames fortuitos que puedan ocurrir en operaciones de carga y descarga de residuos, para evitar su propagación. El absorbente, una vez utilizado en un derrame, se almacenará en el contenedor de residuos peligrosos existente en el pabellón, para su posterior retirada por el Gestor Autorizado.

8.5.- GESTION DE RESIDUOS TOXICOS Y PELIGROSOS

No se producen en el desarrollo de la actividad residuos que puedan clasificarse como tóxicos o peligrosos, a excepción de los materiales absorbentes citados en el apartado anterior.

Estos absorbentes se guardarán en un recipiente exclusivo que será retirado de forma periódica por un Gestor Autorizado.

Debido a que los absorbentes se utilizan en derrames fortuitos, no se puede cuantificar la cantidad anual generada de estos residuos, ya que sólo se emplean en momentos muy ocasionales.

8.6.- GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los únicos residuos sólidos que pueden generarse piezas dañadas no reparables pequeñas de contenedores aparte de desechos de oficinas, de embalaje de productos, desechos de limpieza, etc, derivados de la actividad.

Las piezas metálicas y dañadas y el resto de residuos que se generan se califican como chatarra y se almacenarán en un contenedor separativo para metales.

Tanto este contenedor como el resto, estancos todos ellos, que recogen los residuos serán retirados por Gestor Autorizado de forma periódica.

8.7.- EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO. CONDICIONES DE EVACUACIÓN DEL LOCAL. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SI.

Se considera por lo tanto a la totalidad del pabellón como un único sector de incendios, de una superficie construida de 1.740,74 m².

CARGA DE FUEGO

Las materias combustibles que en un momento determinado pueden estar presentes en el sector de incendios, considerado como un único sector de incendio, son las siguientes, teniendo en cuenta que, tratándose de residuos no homogéneos, se ha ido obteniendo de la composición de cada tipo de residuos, una estimación de sus elementos combustibles:

1.- Cartón y papel, procedente por una parte en recipientes, cajas, etc.

En una cantidad de $G1 = 600$ Kg, con poder calorífico $q1 = 4$ Mcal/Kg, y coeficiente de combustibilidad $C1 = 1,3$.

2.- Plásticos y asimilados, presentes en contenedores, bolsas, residuos, etc., en una cantidad de $G2 = 11.000$ Kg, con poder calorífico $q2 = 8$ Mcal/Kg (media de polietileno, poliéster, celulosa, etc), y coeficiente de combustibilidad $C2 = 1$.

3.- Madera, presente en mobiliario, en una cantidad $G3 = 800$ Kg, con poder calorífico $q3 = 4$ Mcal/Kg y coeficiente de combustibilidad $C3 = 1,3$.

4.- Fibras y textiles, en una cantidad de $G4 = 150$ Kg, en tejidos, ropas, etc., con poder calorífico de $q4 = 5$ Mcal/Kg (algodón y lana) y coeficiente $C4 = 1,3$.

5.- Productos químicos y afines, en una cantidad de $G5 = 20$ Kg, con poder calorífico de $q5 = 10$ y coeficiente $C5 = 1,3$. (líquidos tipo C y B2, nunca de tipo A o B1). No se trata de residuos con peligro de mezcla o ignición a temperatura ambiente).

6.- Espuma de Poliuretano del panel de cubierta, en una cantidad de $G6 = 1800$ Kg, con poder calorífico de $q6 = 6$ y coeficiente $C6 = 1,3$.

7.- Productos de aislamientos en falso techo oficinas (poliexpan), en una cantidad de $G7 = 380$ Kg, con poder calorífico de $q7 = 10$ y coeficiente $C7 = 1,3$.

8.- Policarbonato en lucernarios, en una cantidad de $G8 = 1.200$ Kg, con poder calorífico $q8 = 7$ y coeficiente $C8 = 1,3$.

Teniendo en cuenta la superficie construida del establecimiento $S = 1.740,74m^2$, así como el riesgo de activación $Ra = 1$ tendremos una densidad de Carga de Fuego que puede ser calculada por la siguiente expresión, sustituyendo las cantidades anteriores:

$$Q_s = \frac{\sum q_i \cdot G_i C_i}{A} \cdot Ra \quad (1)$$

En la que:

- Q_s es Densidad de la carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en Mcal/m²

- q_i es el Poder calorífico en Mcal/Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

- G_i es Masa en Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existan en el sector de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles)

- C_i es el coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

- Ra es el coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

- A superficie construida del sector de incendio, en m²

El resultado obtenido es de $Q_s = 72,62$ Mcal/m², que según el Documento Básico SI del Código Técnico de la Edificación, debemos clasificar el establecimiento como:

RIESGO INTRÍNSECO BAJO I

CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SI

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Básico + ejecución	OBRA NUEVA	REFORMA TOTAL	SI

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

8.6.1. SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1	2.500	1.740,74m ²	Almacén y taller	EI-60	EI-120

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Elementos separadores del Sector con otros establecimientos:

Los elementos separadores del Sector con otro establecimiento colindante, es decir las medianeras, son de bloque de hormigón de espesor total 20 cm más panel sándwich de 30 mm. La resistencia al fuego de este elemento es superior a 120 minutos. Ninguno de estos elementos separadores tiene huecos.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Los revestimientos aplicados en el establecimiento serán los siguientes y cumplen todos con el DB SI-1 tabla 4.1.:

Suelo: propio acabado de la solera de hormigón y solado de gres en entreplantas y recintos bajo entreplantas.

Paredes: lucido de yeso de 1 cm de espesor más pintura plástica, propio acabado del panel sándwich, pladur más pintura y acabado de muro de hormigón.

8.6.2. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas				Cubiertas		
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾		Distancia vertical (m)		Distancia (m)		
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180	0,50	2,25	0,50	-	1,00	-
-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Puede observarse en el plano de alzados el cumplimiento de las distancias anteriores.

En los encuentros de medianeras con cubiertas se colocará una franja de placas de yeso colocadas por debajo de la cubierta a una distancia menor de 0.40 m, con un anchura de 0,50 m - 1.00 m con RF de 60 minutos, para cumplir con la sectorización obligada.

También se colocará en fachadas donde exista parte de medianeras en contacto con resistencia menor de 60 minutos, como sucede en la fachada trasera.

8.6.3. SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto ⁽¹⁾	Sup. (m ²)	Densidad ocupación ⁽²⁾ (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ⁽³⁾		Recorridos de evacuación ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ (m)		Anchura de salidas ⁽⁵⁾ (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Almacén	Alma.	1740,74	-	12	2	2	50	>50	0,80	0,80
TOTAL	Nave	1740,74	-	12	2	2	50	>50	0,80	0,80

- ⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- ⁽²⁾ Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- ⁽³⁾ El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- ⁽⁴⁾ La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- ⁽⁵⁾ El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínima en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y según lo dispuesto en el Documento Básico SI.

8.6.4. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Nave	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:												

8.6.5. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50 m	6,00 m	4,50 m	5,30 m	20	< 20						

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ⁽¹⁾		Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾		Distancia máxima (m) ⁽³⁾		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	Mayor	Edi.	Total	23	17	30	8	10	2,5	10 tm sobre 20 cm	Superior

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

8.6.6.: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Establecimiento	Única planta	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R 90	R 15*

⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

*Según el R.D. 2267/2004, que prevalece frente al Documento Básico SI al ser un establecimiento industrial.

Los pilares, correas y cerchas metálicas existentes llevarán un tratamiento intumescente para garantizar una resistencia al fuego de 15 minutos. Este tratamiento será de proyección de mortero de lana de roca del espesor necesario para garantizar una resistencia al fuego de 15 minutos. En los pilares de la medianera, por precaución, la resistencia al fuego a alcanzar será superior a 120 minutos.

Las escaleras existentes llevarán un tratamiento intumescente mediante pintura ignífuga de las micras suficientes para alcanzar una estabilidad al fuego de 15 minutos.

Los forjados existentes son de hormigón con las dimensiones, armados y recubrimientos suficientes para garantizar una estabilidad al fuego de 15 minutos.

9.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SU

9.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
SU1.1 Resbaladilidad de los suelos	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
	<input type="checkbox"/> Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

		NORMA	PROY
SU1.2 Discontinuidades en el pavimento	<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	OK
	<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	OK
	<input type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	No hay
	<input type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
	<input type="checkbox"/> Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario 	3	No hay
	<input checked="" type="checkbox"/> Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	OK

Figure 2.1 shows several cross-sectional diagrams of a door threshold and step arrangement. The diagrams illustrate different configurations where a door opens into a room with a step. Key dimensions shown are:

- 'Ancho de la hoja' (Door leaf width): Indicated as > 1200 mm.
- 'Espacio libre de obstrucción' (Clearance space): The area between the door and the step must be clear.
- 'Exterior' and 'Interior': Labels indicating the outside and inside of the building.

 The diagrams show the door leaf either overlapping the step or being recessed, with the 1200 mm dimension ensuring sufficient clearance for the door to open without hitting the step.

SU 1.3. Desniveles.

SU 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles:

<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección: No hay desniveles en el edificio proyectado.

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	1.000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	1.000 mm

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:		
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	OK
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	OK
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	OK

Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SU 1.4. Escaleras y rampas.

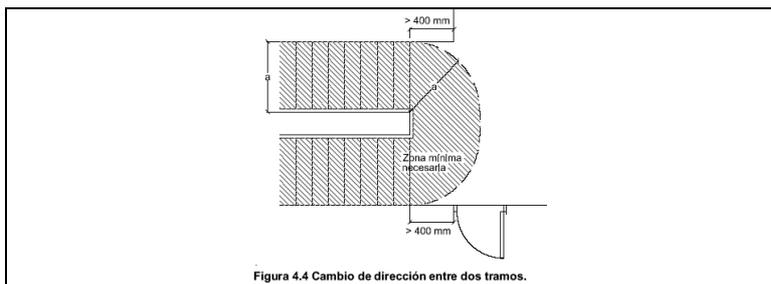
SU 1.4. Escaleras y rampas	Escaleras de uso general: peldaños		
	<input checked="" type="checkbox"/> tramos rectos de escalera		
	huella	NORMA ≥ 280 mm	PROYECTO 280 mm
	contrahuella	NORMA 130 mm ≤ C ≤ 185 mm	PROYECTO 185 mm
	se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	OK
	<p>Figura 4.2 Configuración de los peldaños.</p>		
	<input type="checkbox"/> escalera con trazado curvo: No existen en proyecto.		
	huella	NORMA H ≥ 170 mm en el lado más estrecho H ≤ 440 mm en el lado más ancho	PROYECTO - -
	<p>Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.</p>		
	<input type="checkbox"/> escaleras de evacuación ascendente	Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15° con la vertical)	tendrán tabica carecerán de bocel
<input type="checkbox"/> escaleras de evacuación descendente	Escalones, se admite	sin tabica con bocel	
<input type="checkbox"/>			

Escaleras de uso general: tramos

	CTE	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	14
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	2,80
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		SI
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		SI
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	-
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1200 mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> otros	1000 mm	1000 mm

Escaleras de uso general: Mesetas

<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	-
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	-
<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	-
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	-



Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

<input checked="" type="checkbox"/> en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
<input type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

<input checked="" type="checkbox"/> Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm	SI
<input type="checkbox"/> Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	1000 mm

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	45 mm
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

<input checked="" type="checkbox"/>	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	cumple ver planos de alzados, secciones
<input checked="" type="checkbox"/>	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	cumple ver alzados

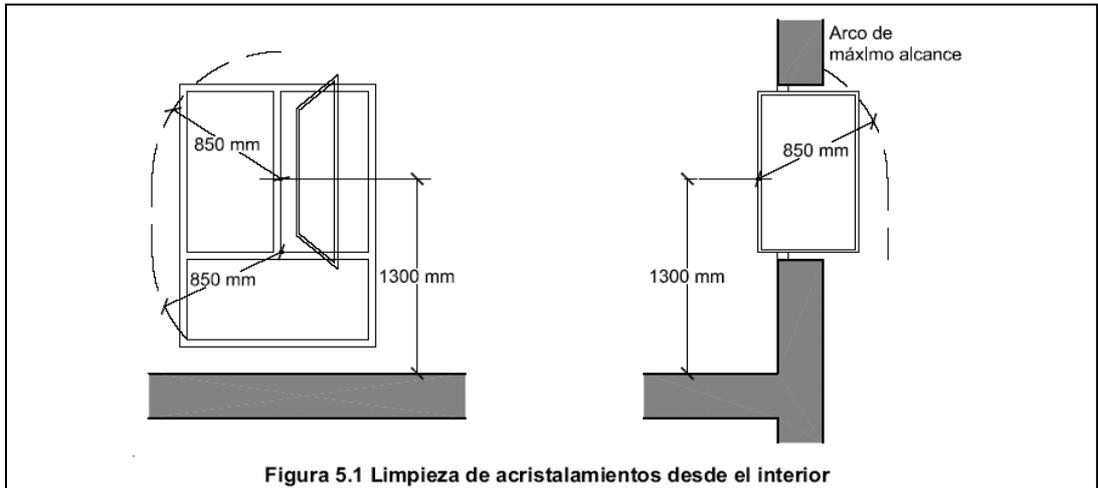
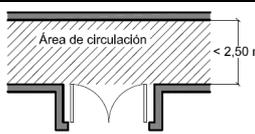


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

<input type="checkbox"/>	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
<input type="checkbox"/>	plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
<input type="checkbox"/>	barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
<input type="checkbox"/>	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

9.2 Exigencia básica SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
con elementos fijos					
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm	OK	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	≥ 2.200 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación				7	OK
<input checked="" type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo				≤ 150 mm	OK
<input checked="" type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					OK
con elementos practicables					
<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)					OK
<input checked="" type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo					OK
 <p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>					
con elementos frágiles					
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección					SU1, apartado 3.2
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección Norma: (UNE EN 2600:2003)					
<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55\text{ m} \leq \Delta H \leq 12\text{ m}$					resistencia al impacto nivel 2
<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12\text{ m}$					resistencia al impacto nivel 1
<input checked="" type="checkbox"/> resto de casos					resistencia al impacto nivel 3
<input type="checkbox"/> duchas y bañeras:					
partes vidriadas de puertas y cerramientos					resistencia al impacto nivel 3
áreas con riesgo de impacto					
 <p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>					
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles					
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas					
<input checked="" type="checkbox"/> señalización:	altura inferior:	850mm < h < 1100mm			1000 mm
	altura superior:	1500mm < h < 1700mm			1600 mm
<input checked="" type="checkbox"/> travesaño situado a la altura inferior					OK
<input checked="" type="checkbox"/> montantes separados a $\geq 600\text{ mm}$					OK

SU 2.2. Atrapamiento.

No es de aplicación en este Proyecto.

9.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:

SU3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento		
	en general:		
	<input type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	No existen
	<input type="checkbox"/>	baños y aseos	No existen
			NORMA PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N 100 N
	usuarios de silla de ruedas:		
<input type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA PROY	
<input type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N 20 N	

9.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)				
	Zona		NORMA	PROYECTO	
			Iluminancia mínima [lux]		
	Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	-
			Resto de zonas	5	20
		Para vehículos o mixtas	10	20	
	Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	100
			Resto de zonas	50	100
		Para vehículos o mixtas	50	100	
	factor de uniformidad media		fu ≥ 40%	60%	

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	aparcamientos con $S > 100 \text{ m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	$2,40 > X > 7,50$

se dispondrá una luminaria en:	<input checked="" type="checkbox"/>	cada puerta de salida
	<input type="checkbox"/>	señalando peligro potencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
	<input checked="" type="checkbox"/>	puertas existentes en los recorridos de evacuación
	<input checked="" type="checkbox"/>	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
	<input checked="" type="checkbox"/>	en cualquier cambio de nivel
	<input checked="" type="checkbox"/>	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia eje central $\geq 1 \text{ lux}$ Iluminancia de la banda central $\geq 0,5 \text{ lux}$	5 lux 5 lux
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$	-
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$ 40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$ OK
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	60

Iluminación de las señales de seguridad

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$ 3
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	$\leq 10:1$ 5:1
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$ 10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$ $\rightarrow 5 \text{ s}$ OK
		100% $\rightarrow 60 \text{ s}$ OK

9.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

SU5 situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación	No es de aplicación a este proyecto
	<input type="checkbox"/> Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. <input type="checkbox"/> En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	

9.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No tiene aplicación en este Proyecto.

9.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No tiene aplicación en este Proyecto.

9.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No tiene aplicación en este Proyecto, no es construcción de naves, es de actividad o adaptación de naves.

10.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HE

10.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

No procede su estudio al ser un Proyecto de uso de almacén e industrial.

18.2 Exigencia básica HE 2 : Rendimiento de las instalaciones térmicas

No existen instalaciones térmicas en el edificio proyectado.

18.3 Exigencia básica HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

No procede su estudio al ser un Proyecto de un almacén e industrial.

18.4 Exigencia básica HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No procede su estudio al poseer una demanda diaria menor de 100 litros/día.

18.5. Exigencia básica HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El edificio posee una superficie mayor de 1.000 m² y posee una planta fotovoltaica en cubierta en generación de energía eléctrica en venta a la red, cumpliendo con el requisito de esta exigencia.

18.6. Exigencia básica HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

No procede su estudio al ser un Proyecto de un edificio de uso distinto del residencial privado con una zona de uso aparcamiento de 10 plazas o menos.

11.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HS

10.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.

No procede su aplicación en este Proyecto.

10.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

No procede su aplicación en edificios con uso industrial.

10.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

No procede su aplicación en este Proyecto.

10.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2. Diseño de la instalación.

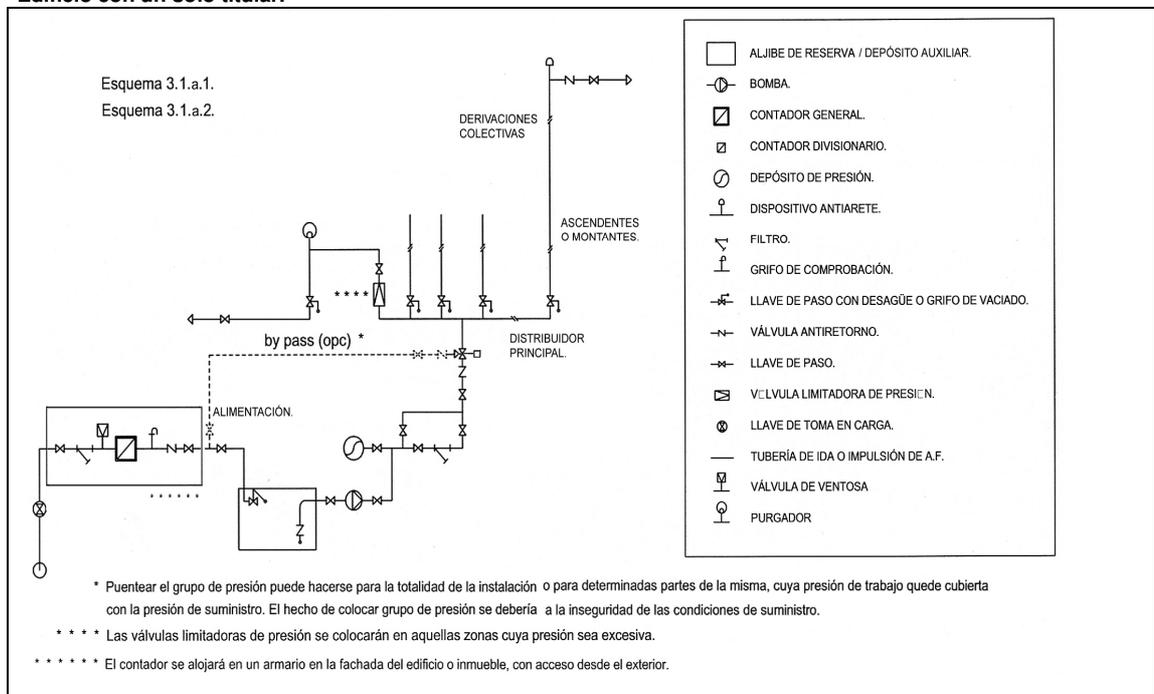
2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

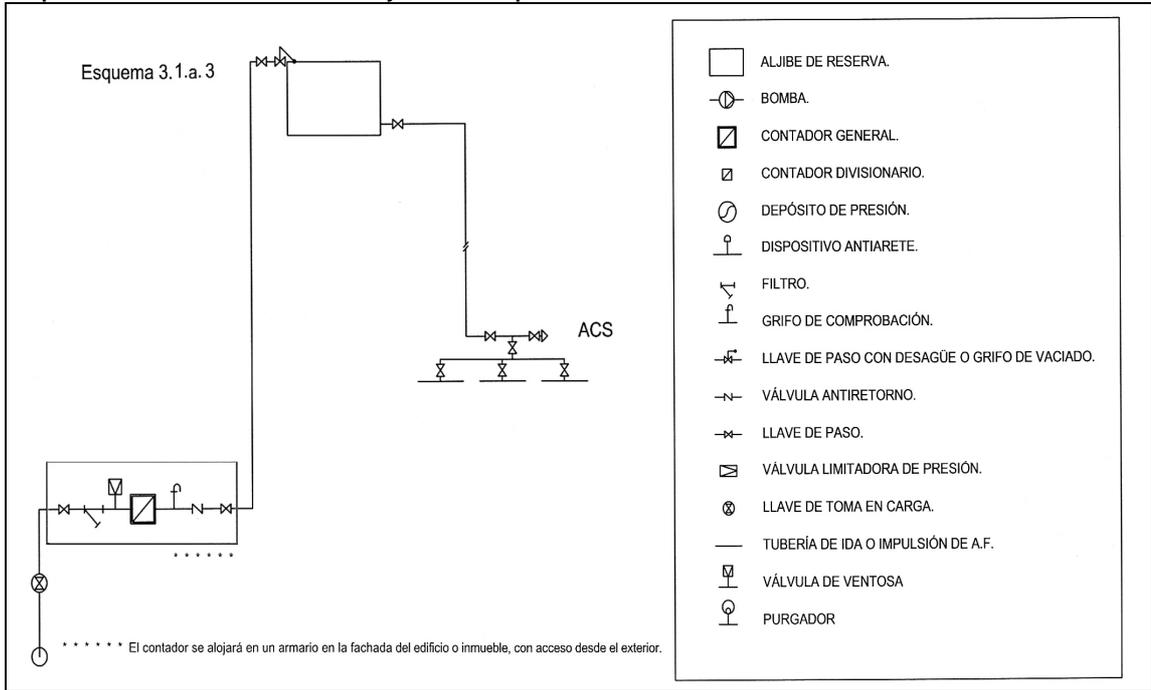
- Edificio con un solo titular.
 (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente). |
| <input type="checkbox"/> | Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente). |
| <input type="checkbox"/> | Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes. |

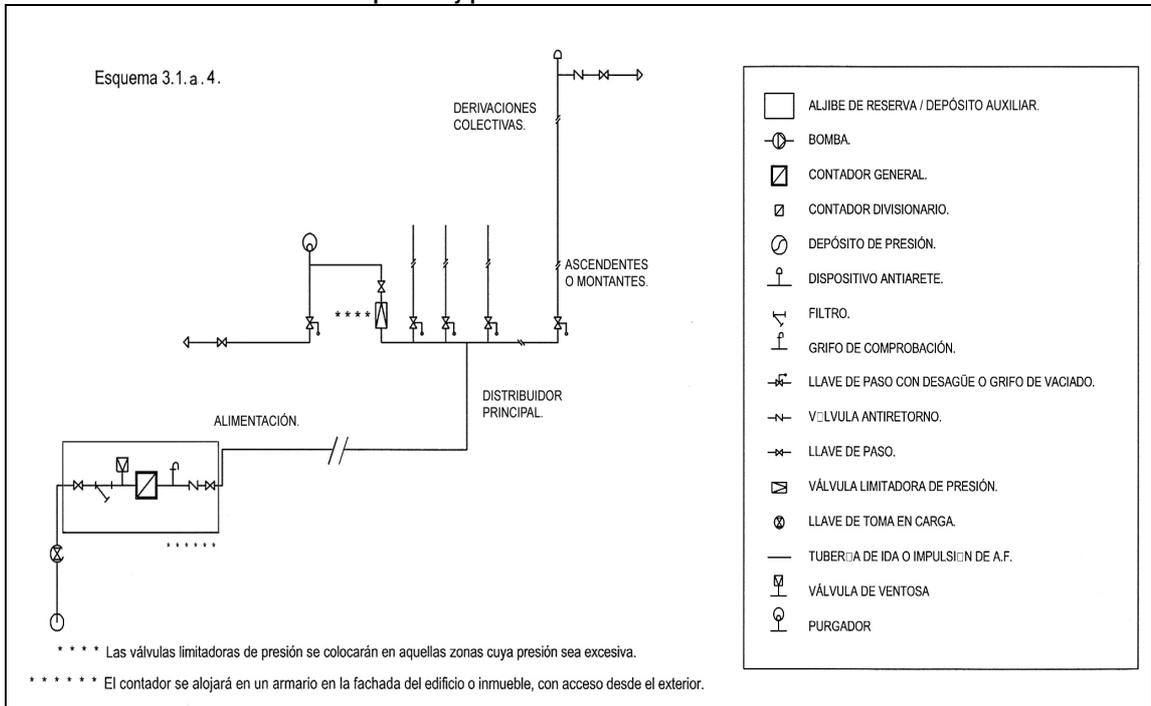
Edificio con un solo titular.



Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.



Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Comprobación de la presión

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
 - a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
 - b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación				
		Acero (")		Cobre o plástico (mm)		
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	
<input type="checkbox"/>	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	1"	20	25	
<input type="checkbox"/>	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	-	
<input type="checkbox"/>	Columna (montante o descendente)	¾	-	20	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Distribuidor principal	1	1"	25	25	
<input type="checkbox"/>	Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	½	-	12	-
		<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	¾	-	20	-
		<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
		<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 ¼	-	32	-

3.3 Dimensionado de las redes de ACS.

3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
 - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
 - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

3.5.2 Cálculo del grupo de presión

a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión: $V = Q \cdot t \cdot 60$ (4.1)

Siendo:

V es el volumen del depósito [l];
 Q es el caudal máximo simultáneo [dm³/s];
 t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.

En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

b) Cálculo de las bombas

- 1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.
- 2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y 4 para más de 30 dm³/s.
- 3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- 4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

- 1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
- 2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

Siendo:

Vn es el volumen útil del depósito de membrana;
 Pb es la presión absoluta mínima;
 Va es el volumen mínimo de agua;
 Pa es la presión absoluta máxima.

d) Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión:

- 1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

Tabla 3.5 Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm ³ /s	m ³ /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

- 2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

- 1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m³ en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m³ en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- 2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m³/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- 3 El volumen de dosificación por carga, en m³, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

10.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

1. Descripción General:

- 1.1. Objeto:** Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.
- 1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:**
- Público.
 Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
 Unitario / Mixto¹.
 Separativo².
- 1.3. Cotas y Capacidad de la Red:**
- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
 Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)
- | | |
|--|------------|
| Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado | 250-315 mm |
| Pendiente % | 1 % |
| Capacidad en l/s | - |

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

- 2.1 Características de la Red de Evacuación del Edificio:** Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)
- Separativa total.
 Separativa hasta salida edificio.
 Red enterrada.
 Red colgada.
 Otros aspectos de interés:

2.2 Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	Rejillas de fundición de desagüe de aguas pluviales de 750x300 mm.
Sifón individual:	No procede
Bote sifónico:	No procede

Bajantes

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	PVC reforzado
Situación:	En el interior de fachadas del pabellón

Colectores

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	PVC color teja de tipo Saneamiento
Situación:	Redes enterradas

2.3 Características

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

- ¹. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
 -. Pluviales ventiladas
 -. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
 -. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
 -. Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.
- ². Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
 -. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Generales:	<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso mediante trampilla.	El registro se realiza: Por la parte alta.
	<input checked="" type="checkbox"/>	en bajantes:	Acceso en interior del pabellón Acceso en exterior en arqueta	El registro se realiza: Arqueta a pie de bajante.
	<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Acceso en pabellón.	
	<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	Acceso en arquetas de paso Acceso en pozos de registro Acceso en arquetas de bajantes	Los registros: Arquetas y pozos de registro. Codos registables.

Ventilación

<input type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico				
<input type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.				
<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior				
		<table border="1"> <tr> <td>En general:</td> <td>Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.</td> </tr> <tr> <td>Es recomendable:</td> <td>Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.</td> </tr> </table>	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.					
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.					
<input type="checkbox"/>	Sistema elevación:	No es necesario en el pabellón proyectado				

3. Dimensionado

3.1. Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	Lavadero	3	-	40
	Vertedero	-	8	-
	Fuente para beber	-	0,5	-
	Sumidero sifónico	1	3	40
	Lavavajillas	3	6	40
	Lavadora	3	6	40
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar. El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

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

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	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
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Bajantes

3.2.1. Bajantes de aguas residuales

- El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
- El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

- Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
 - Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45° , no se requiere ningún cambio de sección.
 - Si la desviación forma un ángulo de más de 45° , se procederá de la manera siguiente.
 - el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
 - el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
 - el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

3.2.2. Situación

3.3. Colectores

3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

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	1.600	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

10.6 Exigencia básica HS 6: Protección contra el radón

No procede su aplicación en este Proyecto al ser uso industrial y al no ser un cambio de uso o reforma de edificio.

12.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. DOCUMENTO BÁSICO SUA9.

No tiene aplicación en este Proyecto al ser un establecimiento industrial, sin apertura al público.

13.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HR

No tiene aplicación en este Proyecto al ser un establecimiento industrial.

14.- INSTALACIÓN ELECTRICA

Será objeto de proyecto independiente ante la Dirección General de Industria del Gobierno de La Rioja, si se diera el caso. En el proyecto y en la ejecución de la instalación se tendrá en cuenta lo especificado en el Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (R.D. 842/2002 de 2 de Agosto).

15.- CONDICIONES HIGIENICAS Y SANITARIAS

15.1.- CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD

La estructura del establecimiento dispone en todas sus zonas de la solidez y seguridad apropiada para el trabajo a desarrollar.

El espacio de trabajo disponible permite que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud, cumpliéndose las condiciones mínimas de altura de techo, superficie y volumen libre por trabajador.

Los elementos de trabajo (maquinaria) están situados convenientemente, guardando las distancias necesarias para la seguridad de las personas. Los elementos en movimiento de la maquinaria están protegidos mediante corazas o protecciones adecuadas que impidan que cualquier persona, o cosa pueda entrar en contacto con ellas.

Los elementos de trabajo, maquinaria y herrajes metálicos estarán puestos a tierra.

Los cuadros eléctricos dispondrán de protección diferencial y cumplirán el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los operarios utilizarán en el trabajo que lo precise equipos de protección individuales para reducir o eliminar riesgos.

15.2.- ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Existe iluminación natural en el pabellón asegurada por las ventanas de las fachadas y lucernarios en cubierta. Para las horas en las que sea insuficiente o falte la iluminación natural, se dispone de alumbrado artificial, a base de luminarias adecuadas, que aseguren en la zona de trabajo una iluminación acorde con lo especificado en el R.D. 486/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.

De acuerdo con el Anexo IV del citado R.D. el local dispondrá de equipos autónomos de alumbrado de emergencia, para dotar de un mínimo de nivel de iluminación en caso de emergencias y para señalar las salidas.

Tal y como se puede observar en los planos adjuntos, todas las dependencias, especialmente almacenes y aseos disponen de ventilación directa al exterior (en caso de los aseos) y de rejillas al interior de la nave (en caso de almacenes). Los despachos y otras dependencias interiores disponen de ventanas correderas al interior de las naves.

15.3.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, ASEOS Y VESTUARIOS.

El establecimiento dispondrá de aseos y vestuarios, adecuados en superficie y dotación al número de personas que han de utilizarlos.

Estas dependencias tendrán una superficie suficiente de acuerdo con la Reglamentación aplicada y una altura libre mínima de 2,20 m.

Los aparatos sanitarios serán de porcelana blanca vitrificada de primera calidad, disponiendo de la correspondiente agua corriente, grifería y desagüe.

Los paramentos verticales serán alicatados.

15.4.- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispone de un botiquín de primeros auxilios a los trabajadores, dotado según se especifica en el Anexo VI punto 3. del R.D. 486/97 de 14 de Abril. Se coloca uno en cada vestuario principal.

16.- SEÑALIZACIÓN

En cumplimiento del R.D. 485/97 de 14 de abril y de acuerdo con la actividad a desarrollar en el local que nos ocupa se utilizan las señalizaciones de seguridad siguientes:

Señales relativas a equipos de lucha contra incendios

Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo debe cubrir como mínimo el 50% de la señal)

Se colocará para indicar la posición de los extintores.

Señales de salvamento o socorro

Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde (el verde debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal)

Se colocará para señalar los caminos de evacuación del edificio, salidas de socorro, indicador del botiquín de primeros auxilios etc.



17.- REGLAMENTACIÓN

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las Reglamentaciones y Normativas que le afectan, y en particular las siguientes:

Ley 6/2017 del 8 de Mayo de 2.017.

Orden de 9 Marzo 1.971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ley 29/1985 de 2 de Agosto de Aguas.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (R.D. 842/2002).

RR. DD. 485, 486, 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.

Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos SI, HS, HE, SUA, HR.

18.- CONCLUSION

Con lo anteriormente expuesto, unido al resto de documentos que integran el presente proyecto, el técnico que suscribe estima haber descrito suficientemente la actividad a implantar, su repercusión sobre el ambiente y las medidas correctoras propuestas, por lo que lo somete a los Organismos que corresponda para su aprobación si procede.

Logroño, Febrero de 2.023

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

ANEXOS A LA MEMORIA

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

ANEXOS A LA MEMORIA: JUSTIFICACIÓN DEL R.D. 105/2008

1. Contenido del documento

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición del edificio.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra de demolición.
- Medidas para la separación de los residuos que se generarán en la demolición del edificio.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. Agentes intervinientes

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto, situado en C/ Las Cañas Nº 13 en Logroño (La Rioja).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la construcción son:

Promotor	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.
Autor del proyecto	Alberto Cantabrana Jiménez Ingeniero Industrial
Director de obra	Alberto Cantabrana Jiménez Ingeniero Industrial
Director de ejecución de obra	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de **61.090,82 €**.

2.1.1. Productor de residuos (Promotor)

Según el artículo 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se entiende como productor de residuos a cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. 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 del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: **FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.**

2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)

Se entiende como poseedor de residuos al productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras..

2.1.3. Negociante

Es toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Negociante en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

2.1.4. Agente

Es toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Agente en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

2.1.5. Gestor de residuos

Es la persona o entidad, 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.

De forma más concreta, se define como gestor de residuos a la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (Promotor)

El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, está obligado a:

- 1) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
- 2) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a la normativa vigente.
- 3) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.

Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

Con el fin de facilitar la gestión de sus residuos, está obligado a:

- 1) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- 2) Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- 3) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por sí mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizada siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

Debe incluir en el proyecto de demolición del edificio un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una 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 Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. 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.
7. 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.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a 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, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la demolición - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, 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.

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 publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado 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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Negociantes y agentes

Los negociantes y agentes cumplirán con lo declarado en su comunicación de actividades y con las cláusulas y condiciones asumidas contractualmente.

Estarán obligados a asegurar que se lleve a cabo una operación completa de tratamiento de los residuos que adquieran y a acreditarlo documentalmente al productor u otro poseedor inicial de dichos residuos.

2.2.4. Gestor de residuos

Con carácter general, los gestores de residuos están obligados a:

a) Mantener los residuos almacenados en las condiciones que fije su autorización. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses. Durante su almacenamiento, los residuos peligrosos deberán estar envasados y etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento

b) Constituir una fianza en el caso de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión. Dicha fianza tendrá por objeto responder frente a la Administración del cumplimiento de las obligaciones que se deriven del ejercicio de la actividad y de la autorización o comunicación.

c) Suscribir un seguro o constituir una garantía financiera equivalente en el caso de entidades o empresas que realicen operaciones de tratamiento de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión, para cubrir las responsabilidades que deriven de estas operaciones. Dicha garantía deberá cubrir, en todo caso:

a. Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.

b. Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.

c. Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado. Esta cuantía se determinará con arreglo a las previsiones de la legislación sobre responsabilidad medioambiental.

d) No mezclar residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluye la dilución de sustancias peligrosas. El órgano competente podrá permitir mezclas sólo cuando:

a. la operación de mezclado sea efectuada por una empresa autorizada;

b. no aumenten los impactos adversos de la gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente, y

c. la operación se haga conforme a las mejores técnicas disponibles.

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

2.3. Normativa y legislación aplicable

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como: "cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) 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.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de

las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica. Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

2.3.1. Gestión de residuos

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de

modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

2.3.2. Gestión de residuos. Clasificación de residuos

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

2.4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden MAM/304/2002

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

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.

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

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

2.5. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la demolición y construcción, a partir de la medición aproximada de las unidades de obra que componen el local a reformar, considerando sus características constructivas y tipológicas, en función del peso de los materiales integrantes de dichas unidades de obra.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,000	0,000
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,500	0,333
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,300	0,200
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,500	0,238
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,100	0,066
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,250	0,333
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,042	0,070
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,000	0,000
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	20,000	13,333
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	1,250	1,000
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	1,250	1,000
3 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,001	0,002
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,008	0,005

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
2 Madera	0,000	0,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,400	0,838
4 Papel y cartón	0,250	0,333
5 Plástico	0,042	0,070
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	20,000	13,333
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,500	2,000
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Basuras	0,001	0,002
2 Otros	0,008	0,005

2.6. Medidas para la planificación y optimización de los residuos resultantes de la demolición de las obras de reforma

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la demolición de la obra:

Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.

Se efectuará la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados, teniendo presente que la viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende de una correcta separación y clasificación de los residuos valorizables, de forma selectiva. Se optará por los trabajos de deconstrucción selectiva sobre los de demolición indiferenciada, entendiendo la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.

Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.

Cuando los residuos sean reutilizables, deben evitarse los golpes o acciones que los deterioren. Si los residuos son reciclables, no deberán mezclarse con otros que dificulten su valorización. En ningún caso deben mezclarse con residuos contaminantes, porque se perdería por completo la posibilidad de valorizarlos.

Deben registrarse las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados. Después de la separación selectiva de los residuos, se procederá a su caracterización, siendo necesario establecer un control sobre la naturaleza y las cantidades de los residuos generados, así como la identificación de los gestores

que se hagan cargo de ellos. En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la demolición, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

2.7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en las obras

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos. La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,500	0,333
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,300	0,200
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,500	0,238
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,100	0,066
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,250	0,333
4 Plástico					

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,042	0,070
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,000	1,000
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	20,000	13,333
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,250	1,000
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,250	1,000
3 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,001	0,002
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,008	0,005
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

2.8. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra

Los residuos de las obras se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	20.000	80.00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2.000	40.00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	1.400	2.00	NO OBLIGATORIA
Madera	0.000	1.00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0.100	1.00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0.042	0.50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0.250	0.50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

2.9. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.



2.10. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir del volumen de los residuos de demolición contenidos en la tabla del apartado 5, "Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la reforma del establecimiento", y se estiman 570,00 €.

Logroño, Febrero de 2.023

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
Cdo. N° 2450 (C.O.I.I.A.R.)

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

ANEXOS A LA MEMORIA: JUSTIFICACIÓN DEL R.D. 2267/2004. PROYECTO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA INDUSTRIA

=JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 2267/2004, DEL 3 DE DICIEMBRE, REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES=

1.- CARACTERIZACION DEL ESTABLECIMIENTO EN RELACION CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Consideramos la totalidad del establecimiento, como un único sector de incendios de tipo B, según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, R.D. 2267/2004, del 3 de Diciembre, de superficie construida 1.740,74m².

Se trata de un edificio adosado a otra con estructura no compartida, totalmente independiente. Además un fallo en la estructura del pabellón objeto de este Proyecto no compromete en absoluto la respectiva del pabellón colindante por lo que el establecimiento puede catalogarse como de tipo B. Además la cubierta es independiente entre los edificios.

Se cumplirá las condiciones establecidas por el Real Decreto 513/2017, del 22 de Mayo, en todas las instalaciones de protección contra incendios colocadas en la totalidad del local de la actividad a desarrollar.

CARGA DE FUEGO

Las materias combustibles que en un momento determinado pueden estar presentes en el sector de incendios, considerado como un único sector de incendio, son las siguientes, teniendo en cuenta que, tratándose de residuos no homogéneos, se ha ido obteniendo de la composición de cada tipo de residuos, una estimación de sus elementos combustibles:

1.- Cartón y papel, procedente por una parte en recipientes, cajas, etc.

En una cantidad de $G1 = 600$ Kg, con poder calorífico $q1 = 4$ Mcal/Kg, y coeficiente de combustibilidad $C1 = 1,3$.

2.- Plásticos y asimilados, presentes en contenedores, bolsas, residuos, etc., en una cantidad de $G2 = 11.000$ Kg, con poder calorífico $q2 = 8$ Mcal/Kg (media de polietileno, poliéster, celolusa, etc), y coeficiente de combustibilidad $C2 = 1$.

3.- Madera, presente en mobiliario, en una cantidad $G3 = 800$ Kg, con poder calorífico $q3 = 4$ Mcal/Kg y coeficiente de combustibilidad $C3 = 1,3$.

4.- Fibras y textiles, en una cantidad de $G4 = 150$ Kg, en tejidos, ropas, etc., con poder calorífico de $q4 = 5$ Mcal/Kg (algodón y lana) y coeficiente $C4 = 1,3$.

5.- Productos químicos y afines, en una cantidad de $G5 = 20$ Kg, con poder calorífico de $q5 = 10$ y coeficiente $C5 = 1,3$. (líquidos tipo C y B2, nunca de tipo A o B1). No se trata de residuos con peligro de mezcla o ignición a temperatura ambiente).

6.- Espuma de Poliuretano del panel de cubierta, en una cantidad de $G6 = 1800$ Kg, con poder calorífico de $q6 = 6$ y coeficiente $C6 = 1,3$.

7.- Productos de aislamientos en falso techo oficinas (poliexpan), en una cantidad de $G7 = 380$ Kg, con poder calorífico de $q7 = 10$ y coeficiente $C7 = 1,3$.

8.- Policarbonato en lucernarios, en una cantidad de $G8 = 1.200$ Kg, con poder calorífico $q8 = 7$ y coeficiente $C8 = 1,3$.

Teniendo en cuenta la superficie construida del establecimiento $S = 1.740,74m^2$, así como el riesgo de activación $Ra = 1$ tendremos una densidad de Carga de Fuego que puede ser calculada por la siguiente expresión, sustituyendo las cantidades anteriores:

$$Q_s = \frac{\sum q_i \cdot G_i C_i}{A} \cdot Ra \quad (1)$$

En la que:

- Q_s es Densidad de la carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en Mcal/m²

- q_i es el Poder calorífico en Mcal/Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

- G_i es Masa en Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existan en el sector de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles)

- C_i es el coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

- Ra es el coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

- A superficie construida del sector de incendio, en m²

El resultado obtenido es de $Q_s = 72,62$ Mcal/m², que según el Documento Básico SI del Código Técnico de la Edificación, debemos clasificar el establecimiento como:

RIESGO INTRÍNSECO BAJO I

2.- REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO

FACHADAS ACCESIBLES

Las condiciones de diseño y construcción de los edificios, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Los huecos de la fachada para el acceso al interior del local por parte del personal de extinción de incendios, cumplirán las condiciones siguientes:

- La altura del alfeizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical deben de ser al menos de 0.80 m y 1.20 m, respectivamente.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de nueve m.

Las puertas de acceso al pabellón cumplen con estos requisitos.

Condiciones del entorno de los edificios en fachadas accesibles:

- Anchura mínima libre: 6 m.
- Altura libre: la del edificio.
- Separación máxima del edificio: 10 m.
- Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio: 30 m.
- Pendiente máxima: 10 por ciento.
- Capacidad portante del suelo: 2000 kp/m²
- Resistencia al punzonamiento del suelo: 10 t sobre 20 cm.

MATERIALES.-

Revestimientos.-

En suelos $C_{FL} - s1$, (M2) o más favorable

En paredes y techos $C - s3 d0$, (M2) o más favorable

Exterior de fachadas $C - s3 d0$, (M2) o más favorable

Los revestimientos utilizados en los sectores son los siguientes:

Suelos: propio acabado de solera y gres cerámico.

Paredes: lucido de yeso de 1 cm de espesor más pintura plástica, propio acabado del panel sándwich, pladur más pintura y acabado de muro de hormigón.

Exterior de fachadas: cerramiento de panel sandwich, muro de hormigón, chapa de acero en puerta de acceso y vidrio de 4+16+4 mm en ventanas.

Productos en paredes y cerramientos Ds3 d0 (M3) o más favorable: los materiales utilizados garantizan esa clase exigida (chapa de acero de tipo pegaso y vidrio de 4+16+4 mm).

Lucernarios continuos instalados en cubierta o cerramientos B-s1d0 (M1) o más favorable.

Los lucernarios utilizados son de policarbonato translúcido celular de 30 mm de espesor, con clase B-s1,d0.

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

La totalidad de los cables eléctricos instalados en falsos techos del establecimiento se encuentran bajo tubo protector corrugado de PVC y su denominación es del tipo ESO07Z1-K 450-750 V de forma que son no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida, condición de obligado cumplimiento por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002, de 02 de Agosto de 2.002.

ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES

Tipología establecimiento: B – RIESGO BAJO

Estructura portante de plantas sobre rasante.- EF-15. Cubierta Ligera. Apar. 4.2. del Anexo II.

La cubierta de la nave es ligera con un peso inferior a 100 Kg/m² y su fallo no compromete los edificios colindantes ni la sectorización de incendios. Además no esta prevista para evacuación de ocupantes. Por todo ello, se requiere una estabilidad al fuego en la estructura de 15 minutos.

Aunque existen entreplantas, según el apartado 4.2.3., la tabla 2.3. es aplicable a este caso ya que se cumple lo siguiente: actividad de riesgo intrínseco bajo, con superficie de entreplanta inferior al 20 por ciento de la superficie total, y con los recorridos de evacuación hasta una salida del edificio, de 50 m, siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.

Los pilares, correas y cerchas metálicas existentes llevarán un tratamiento intumescente para garantizar una resistencia al fuego de 15 minutos. Este tratamiento será de proyección de mortero de lana de roca del espesor necesario para garantizar una resistencia al fuego de 15 minutos. En los pilares de la medianera, por precaución, la resistencia al fuego a alcanzar será superior a 120 minutos.

Las escaleras existentes llevarán un tratamiento intumescente mediante pintura ignífuga de las micras suficientes para alcanzar una estabilidad al fuego de 15 minutos.

Los forjados existentes son de hormigón con las dimensiones, armados y recubrimientos suficientes para garantizar una estabilidad al fuego de 15 minutos.

RESISTENCIA AL FUEGO DE CERRAMIENTOS.- RF-120

Los elementos separadores del Sector con otros establecimientos colindantes, es decir las medianeras, son, en el peor de los casos, de bloque de hormigón de espesor total 20 cm y panel sándwich de 30 mm. La resistencia al fuego de este elemento es superior a 120 minutos.

Ninguno de estos elementos separadores tiene huecos. Los pilares de la medianera tienen una estabilidad al fuego superior a 120 minutos.

Cuando una medianería, un forjado o una pared acometa a una fachada, la resistencia al fuego de ésta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo de un metro (se cumple en ambos casos sumando el contorno de pilares y paredes). Este requisito se cumple en el establecimiento, tal y como puede verse en el plano de alzados en el frontal. En el trasero se colocará una franja de pladur EI 60 similar a la de la cubierta ya que ambos edificios tienen en ese lado cerramiento de panel sándwich.

Cuando la medianería acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de ésta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea superior a 1 m. Por ello, se colocará una franja de placas de yeso colocadas por debajo de la cubierta a una distancia menor de 0.40 m, con un anchura de 1.00 m con RF de 60 minutos, para cumplir con la sectorización obligada, según planos.

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

- La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.
- La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.
- Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables o combustibles.
- La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos inflamables o combustibles.
- Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.
- La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso.

EVACUACIÓN

Ocupación: 12 personas máximo (considerando personal)

Número y disposición de salidas: 2

Dimensionamiento según el Documento Básico SI del CTE.

Escaleras, pasillos según Documento Básico SI

Recorridos de evacuación < 50 m.

Anchuras de puertas, escaleras y pasillos- > 0,80 m.

Las vías de evacuación se tendrán las características de acuerdo con el Documento Básico SI

La señalización e iluminación de acuerdo con el Documento Básico SI; además deberán de cumplir lo dispuesto en el R.D. 485/1997, de 14 de Abril.

VENTILACIÓN Y EVACUACIÓN DE HUMOS

No se exige un sistema de evacuación de humos porque se trata de establecimiento de riesgo intrínseco BAJO.

ALMACENAMIENTO

No existirá ningún sistema de almacenamiento de contenedores y vehículos, ya que éstos se almacenarán colocados directamente sobre la solera.

INSTALACIONES DEL LOCAL

Las instalaciones que se ejecuten en el local llevarán expediente de legalización específico, independiente de este proyecto, a tramitar en la Delegación de la Consejería de Industria del Gobierno de La Rioja. En todo caso cumplirán con la normativa específica que les sean de aplicación y cumplir los respectivos reglamentos.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán de estar protegidos para mantener la corriente eléctrica necesaria durante el tiempo exigible a la estructura del local, es decir 15 minutos.

3.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se cumplirá las condiciones establecidas por el Real Decreto 513/2017, del 22 de Mayo, en todas las instalaciones de protección contra incendios colocadas en la totalidad del establecimiento de la actividad a desarrollar.

INSTALACIÓN MANUAL DE ALARMA

Se instalará un sistema manual de alarma en cada salida de evacuación del sector de incendio, y si no fuesen suficientes para que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador sea igual o inferior a 25 m, se añadirán los sistemas necesarios.

Se colocará una central de señalización de los pulsadores de alarma. Esta central estará conectada a una sirena exterior y otra interior para advertir de la presencia de incendios.

La normativa que cumplen esta instalación será la siguiente:

Real Decreto 513/2017, del 22 de Mayo
R.D. 2267/2004 del 3 de Diciembre
Normas UNE de aplicación.

EXTINTORES DE INCENDIO

Existen extintores de eficacia 21 A 113 B de 6 Kg y polvo ABC, por todo el pabellón.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permite que sean fácilmente visibles y accesibles, están situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución es tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor no supere 15 m.

Se encuentran colgados sobre paramentos verticales o pilares de forma que la parte superior quede a una altura máxima de 1,70 m sobre el suelo.

En las zonas donde se ubica el cuadro eléctrico general se ha colocado un extintor de CO₂, de 5 Kg, como mínimo.

La normativa que cumplen los extintores será la siguiente:

Real Decreto 513/2017, del 22 de Mayo
R.D. 2267/2004 del 3 de Diciembre
Normas UNE de aplicación.

SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

La instalación de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

Será fija y estará provista de fuente propia de energía que entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 % de su tensión nominal de servicio.

Mantendrá las condiciones de servicio que a continuación se detallan durante una hora como mínimo desde que se produzca el fallo.

-Proporcionará una iluminancia de 1 lux como mínimo a nivel del suelo en los recorridos en los recorridos de evacuación.

-La iluminancia será como mínimo de 5 lux en los locales donde estén situados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios o de los procesos que se desarrollan en el proceso industrial.

En los planos adjuntos se indica la situación de estas instalaciones.



SEÑALIZACION

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínima en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y según lo dispuesto en el Documento Básico SI.

Logroño, Febrero de 2.023
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)



PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

ANEXOS A LA MEMORIA: FICHA CARACTERÍSTICAS SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

Se adjunta la ficha de características del separador de hidrocarburos a colocar.

Logroño, Febrero de 2.023
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

PID SH- SEPARADORES DE HIDROCARBUROS CLASE 1 (POR COALESCENCIA)

Un separador de hidrocarburos es un equipo que está destinado para retener y separar restos de aceites y grasas minerales, combustibles y otras fases flotantes presentes en las aguas de vertido. Esta procedido por un decantador que retendrá las materias pesadas.



Según las normas actuales, los separadores de hidrocarburos deben emplearse para el tratamiento previo de las aguas de superficie cargadas de hidrocarburos, así como por ejemplo:

- Tratar las aguas residuales nacidas de procesos industriales, del lavado de vehículos y maquinaria, de la limpieza de elementos recubiertos de aceite.
- Tratar las aguas de lluvia (aguas superficiales) contaminadas por el aceite que proviene de los aparcamientos, caminos, patios de fábricas, etc.
- Retener los líquidos ligeros derramados y para proteger la zona cercana a las estaciones de servicios, en bombas de gasolina, trenes de lavado, etc.

La reglamentación se vuelve cada vez más estricta en cuanto a la calidad de hidrocarburos vertida en medio natural. Es la razón por la cual aconsejamos utilizar preferentemente equipos proveídos con una célula coalescente que asegura un vertido en hidrocarburos inferior a 5 mg/l. En los lavaderos de vehículos o en situaciones donde el vertido de hidrocarburos venga acompañado de una gran cantidad de arenas y sólidos, es recomendable la colocación de un separador de arenas, para proteger el ensuciamiento a los separadores y la de evitar descargas continuas de sólidos sobre éstos.

CLASE 1 : Vertido < 5 mg/l
Fabricados según Normas: UNE EN 858 / DIN 1999



DEFINICIONES Y ACCESORIOS.

- **DESARENADOR:** Deflector situado en la parte inferior donde las partículas más pesadas (barro, arenas, grava...) decantan y son retenidas, para realizar la primera decantación de sólidos. En la parte de separación, los hidrocarburos, cuya densidad es inferior a la del agua, suben a la superficie.
- **COALESCENCIA:** Filtro de relleno en policarbonato que funciona a partir de la diferencia de pesos específicos entre el agua y el hidrocarburos. El efecto de coalescencia se basa en la agrupación de las pequeñas gotas de hidrocarburo debido al choque de éstas con las láminas de PVC, que permite una separación con mucha mayor facilidad y un rendimiento de separación más alto (eliminación de gotas de hidrocarburos de menor diámetro). La cámara está dotada de un sistema que permite extraer a la superficie el filtro para su inspección, limpieza y remplazamiento en caso necesario.
- **DESENGRASADOR Y OBTURACIÓN:** Recogida de hidrocarburos (grasas) Sistema de obturación automática es un dispositivo formado por un flotador calibrada a una densidad que no flota en hidrocarburos, y en cambio flota en el agua. Ésta tiene la misión de impedir la salida de hidrocarburos y bloquear la salida antes de que se alcance la capacidad máxima de retención de hidrocarburos. La obturación sirve para asegurar que una vez lleno, este no será vertido y se tendrá que realizar un vaciado manual.
- **SISTEMA DE ALARMAS:(opcional)** Este equipo consiste en una sonda y un cuadro eléctrico y su función consiste en la detección de la lámina de hidrocarburos sobre la lámina de agua y/o arenas de tal forma que nos avisa por medio de una alarma visual o acústica, del momento en que la acumulación de materias flotantes ha llegado al límite, y por lo tanto debemos proceder a la limpieza del equipo.



PID SH DCO
(2 CÁMARAS DE SEPARACIÓN CON DESARENADOR - FILTRO DE COALESCENCIA Y OBTURADOR AUTOMÁTICO)

CLASE 1 : Vertido < 5 mg/l
Fabricados según Normas: UNE EN 858 / DIN 1999

CARACTERISTICAS, PROPIEDADES Y VENTAJAS:

- Marca PID modelo SH DCO.
- Clase I, salida inferior a 5 mg/l.
- Carcasa construida en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) con resinas ortoftálicas
- Construidos conforme a la norma UNE EN 858-1-2
- Marcado CE y fabricado bajo normas internas de calidad
- Contiene obturador automático compuesto por flotador y cadena manual.
- Placas coalescentes de elevada superficie específica.
- Cámara de separación de aceites e hidrocarburos y desarenador para decantación de sólidos.
- Extracción de aceites a través de 2 bocas de registro superior con tapa.
- Tubería de entrada y salida en PVC. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.



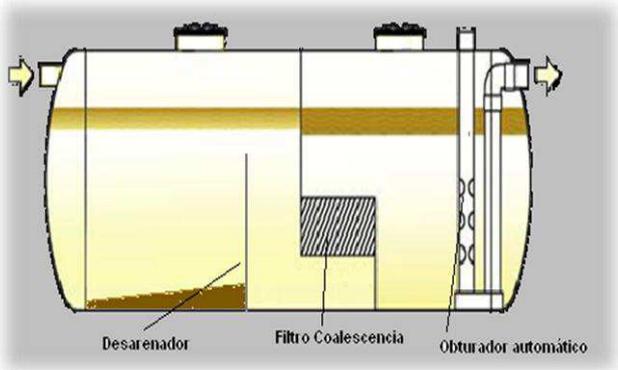
Decantador - Separador de hidrocarburos con efecto coalescente lamelar caracterizado por una gran capacidad de retención. Dispone de acceso en todos sus departamentos para poder realizar inspecciones y tareas de mantenimiento con toda facilidad.

El proceso de depuración se compone de dos fases:

- Decantación de los lodos y arenas en la cámara decantadora – desarenadora.
- Separación de los aceites e hidrocarburos mediante efecto coalescente.

FUNCIONAMIENTO:

La cámara de decantación está a la entrada del separador de hidrocarburos, el agua a tratar queda retenida en la primera cámara favoreciendo la decantación de los lodos y arenas. Seguidamente el efluente pasa a la cámara de separación ya libre de lodos y arenas que esta equipada por un bloque de células lamelar de policarbonato para realizar el efecto coalescente y así la separación de los hidrocarburos y un sistema de obturación automática para evitar el vertido accidental de hidrocarburos en caso de rebose del nivel de acumulación de los hidrocarburos evitando así la salida de los hidrocarburos a la red de aguas.



PID SH DCO
(2 CÁMARAS DE SEPARACIÓN CON DESARENADOR - FILTRO DE COALESCENCIA Y OBTURADOR AUTOMÁTICO)

CLASE 1 : Vertido < 5 mg/l
Fabricados según Normas: UNE EN 858 / DIN 1999

CARACTERISTICAS, PROPIEDADES Y VENTAJAS:

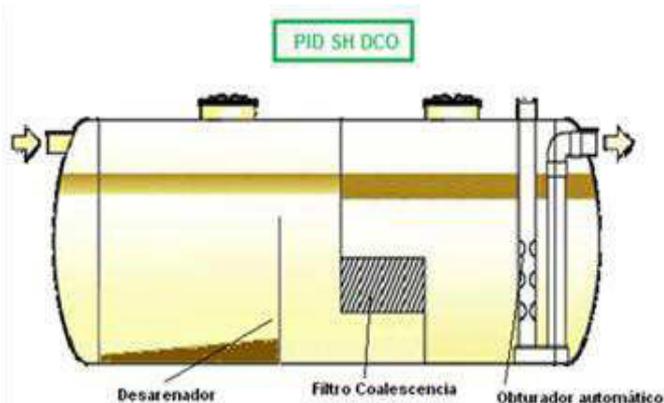
- Marca PID modelo SH DCO.
- Clase I, salida inferior a 5 mg/l.
- Carcasa construida en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) con resinas ortoftálicas
- Construidos conforme a la norma UNE EN 858-1-2
- Marcado CE y fabricado bajo normas internas de calidad
- Contiene obturador automático compuesto por flotador y cadena manual.
- Placas coalescentes de elevada superficie específica.
- Cámara de separación de aceites e hidrocarburos y desarenador para decantación de sólidos.
- Extracción de aceites a través de 2 bocas de registro superior con tapa.
- Tubería de entrada y salida en PVC. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.



REF:PID	CAUDAL (l/s)	Ancho (mm.)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ø-Bocas (mm)	Ø-TUBERIA (mm)	VOLUMEN (litros)
SH DCO 001	1,5	900	1400	850	500	110	850

REF:PID	CAUDAL (l/s)	Ø (mm.)	Longitud (mm)	Ø Bocas registro (mm)	Ø TUBERIA (mm)	VOLUMEN (litros)
SH DCO 002	3	1100	1600	500	125	1.400
SH DCO 003	5	1300	2000	500	125	2.200
SH DCO 004	7	1200	2800	500	160	3.000
SH DCO 005	8	1400	3000	500	160	4.000
SH DCO 006	10	1400	3500	500	160	5.000
SH DCO 007	12	1650	3300	620	160	6.000
SH DCO 008	15	1650	3800	620	160	7.000
SH DCO 009-A	18	1600	5250	620	200	10.000
SH DCO 009-B	18	1850	4000	620	200	10.000
SH DCO 010	20	2000	4200	620	200	12.000
SH DCO 011-A	25	2000	5200	620	250	15.000
SH DCO 011-B	25	2200	4600	620	250	15.000
SH DCO 012	30	2400	4200	620	250	18.000
SH DCO 013	40	2400	4600	620	250	20.000
SH DCO 014	50	2400	7000	620	250	30.000
SH DCO 015	65	2400	8000	620	250	35.000
SH DCO 016	80	2500	9600	620	315	45.000
SH DCO 017-A	100	2500	12700	620	315	60.000
SH DCO 017-B	100	3000	8800	620	315	60.000
SH DCO 018	125	3000	10900	620	315	75.000

NOTA: Si lo desean con Filtro Oleófilo REFERENCIA: PID SHDO-FO



PID SH DC

(2 CÁMARAS DE SEPARACIÓN CON DESARENADOR Y FILTRO DE COALESCENCIA)

CLASE 1 : Vertido < 5 mg/l
Fabricados según Normas: UNE EN 858 / DIN 1999

CARACTERISTICAS, PROPIEDADES Y VENTAJAS:

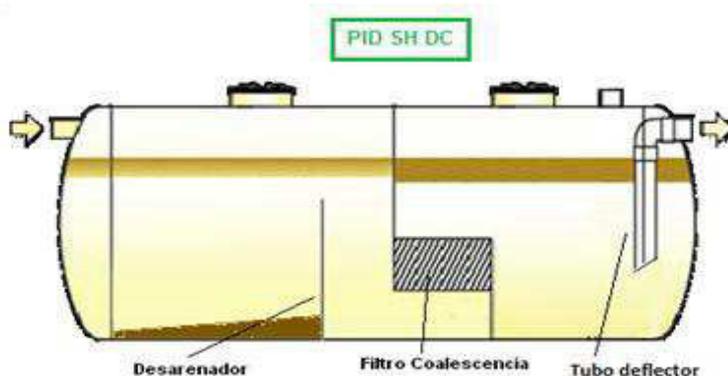
- Marca PID modelo SH DC.
- Clase I, salida inferior a 5 mg/l.
- Carcasa construida en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) con resinas ortoftálicas
- Construidos conforme a la norma UNE EN 858-1-2
- Marcado CE y fabricado bajo normas internas de calidad
- Placas coalescentes de elevada superficie específica.
- Cámara de separación de aceites e hidrocarburos y desarenador para decantación de sólidos.
- Extracción de aceites a través de 2 bocas de registro superior con tapa.
- Tubería de entrada y salida en PVC. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.



REF:PID	CAUDAL (l/s)	Ancho (mm.)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ø-Bocas (mm)	Ø-TUBERIA (mm)	VOLUMEN (litros)
SH DC 001	1,5	900	1400	850	500	110	850

REF:PID	CAUDAL (l/s)	Ø (mm.)	Longitud (mm)	Ø Bocas registro (mm)	Ø TUBERIA (mm)	VOLUMEN (litros)
SH DC 002	3	1100	1600	500	125	1.400
SH DC 003	5	1300	2000	500	125	2.200
SH DC 004	7	1200	2800	500	160	3.000
SH DC 005	8	1400	3000	500	160	4.000
SH DC 006	10	1400	3500	500	160	5.000
SH DC 007	12	1650	3300	620	160	6.000
SH DC 008	15	1650	3800	620	160	7.000
SH DC 009-A	18	1600	5250	620	200	10.000
SH DC 009-B	18	1850	4000	620	200	10.000
SH DC 010	20	2000	4200	620	200	12.000
SH DC 011-A	25	2000	5200	620	250	15.000
SH DC 011-B	25	2200	4600	620	250	15.000
SH DC 012	30	2400	4200	620	250	18.000
SH DC 013	40	2400	4600	620	250	20.000
SH DC 014	50	2400	7000	620	250	30.000
SH DC 015	65	2400	8000	620	250	35.000
SH DC 016	80	2500	9600	620	315	45.000
SH DC 017-A	100	2500	12700	620	315	60.000
SH DC 017-B	100	3000	8800	620	315	60.000
SH DC 018	125	3000	10900	620	315	75.000

NOTA: Si lo desean con Filtro Oleófilo REFERENCIA PID SH-DO-FO



PID SH TLA-DCO
(2 CÁMARAS DE SEPARACIÓN CON DESARENADOR, FILTRO DE COALESCENCIA, OBTURADOR AUTOMÁTICO + CÁMARA ACUMULADOR AGUA TRATADA)

CLASE 1 : Vertido < 5 mg/l
Fabricados según Normas: UNE EN 858 / DIN 1999

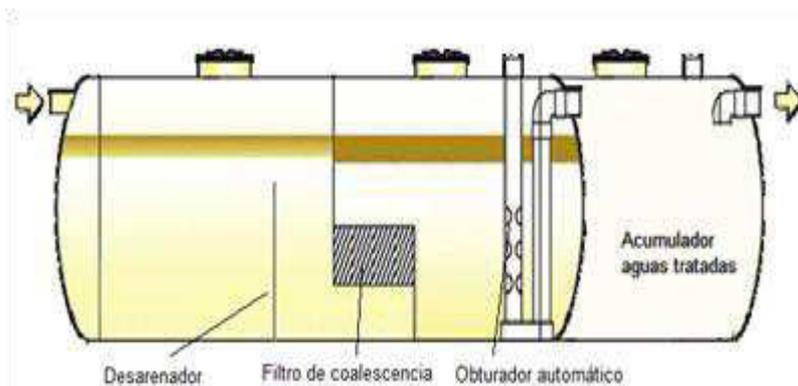
CARACTERISTICAS, PROPIEDADES Y VENTAJAS:

- Marca PID modelo SH TLA DCO.
- Clase I, salida inferior a 5 mg/l.
- Carcasa construida en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) con resinas ortoftálicas
- Construidos conforme a la norma UNE EN 858-1-2
- Marcado CE y fabricado bajo normas internas de calidad
- Placas coalescentes de elevada superficie específica.
- Cámara de separación de aceites e hidrocarburos y desarenador para decantación de sólidos.
- Contiene obturador automático compuesto por flotador y cadena manual.
- Cámara acumulador de aguas tratadas, ideal para trenes de lavado
- Extracción de aceites a través de 2 bocas de registro superior con tapa + 1 boca cámara acumuladora.
- Tubería de entrada y salida en PVC. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.



Este equipo compacto esta indicado especialmente para tratar las aguas con contenidos en hidrocarburos procedente de estaciones de lavado de vehículos, trenes de lavado o centros de lavado a presión para su posterior uso en recicladores o acumuladores de agua. Incorpora un desarenador para decantación primaria, filtro coalescente, obturador automático y una tercera cámara acumuladora de aguas tratadas.

REF:PID	Caudal (l/s)	Volumen desarenador (l)	Volumen acumulador (l)	Ø (mm.)	Longitud (mm)	Ø Bocas (mm)	Ø Tubería (mm)	Volumen (litros)
SH TLA DCO 001	3	5.000	2.000	1650	4300	620	125	8.000
SH TLA DCO 002	7	5.000	3.000	1850	4200	620	160	10.000
SH TLA DCO 003	10	5.000	4.000	2000	4200	620	200	12.000
SH TLA DCO 004	15	6.000	5.000	2000	5200	620	200	15.000
SH TLA DCO 004	20	7.000	6.000	2200	5000	620	200	18.000
SH TLA DCO 004	25	8.000	7.000	2400	4700	620	200	20.000



PID SH DCO BP

(2 CÁMARAS DE SEPARACIÓN CON DESARENADOR, FILTRO DE COALESCENCIA, OBTURADOR AUTOMÁTICO + SISTEMA DE BY PASS (DISPOSITIVO DE DERIVACIÓN PARA GRANDES CAUDALES))

CLASE 1 : Vertido < 5 mg/l
Fabricados según Normas: UNE EN 858 / DIN 1999

CARACTERISTICAS, PROPIEDADES Y VENTAJAS:

- Marca PID modelo SH DCO BP.
- Clase I, salida inferior a 5 mg/l.
- Carcasa construida en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) con resinas ortoftálicas
- Construidos conforme a la norma UNE EN 858-1-2
- Marcado CE y fabricado bajo normas internas de calidad
- Placas coalescentes de elevada superficie específica.
- Cámara de separación de aceites e hidrocarburos y desarenador para decantación de sólidos.
- Contiene obturador automático compuesto por flotador y cadena manual.
- By-pass con rebosadero de agua en exceso.
- Extracción de aceites a través de bocas de registro superior con tapa.
- Tubería de entrada y salida en PVC o PRFV. Tubería de ventilación en PVC.



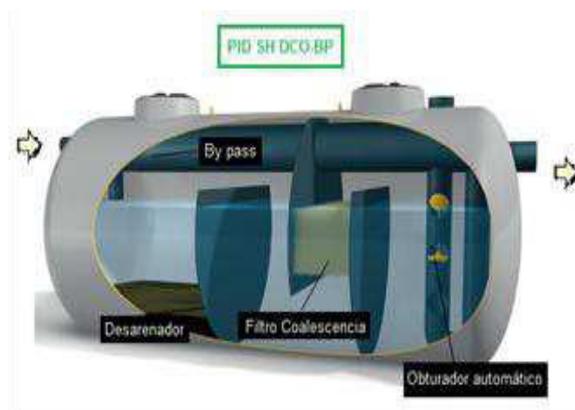
ELEMENTOS OPCIONALES:

- Alarma de nivel máximo de aceites
- Alarma de detección de aceites e hidrocarburos.
- Alarma de nivel máximo en caso de obturación
- Reguladores de caudal.
- Filtro oleófilo.

Este aparato está particularmente adaptado para el pre-tratamiento de grandes superficies de captación (pistas de aeropuertos, parkings, etc.) ya que está equipado de un by-pass que permite la absorción de los caudales punta (tormentas).

El agua en exceso que se recoge dentro del separador es separada y conducida directamente al exterior, de tal forma que el separador sólo tratará el caudal para el que esta diseñado nominalmente. Las primeras lluvias son las mas contaminantes ya que pasados unos minutos las aguas van limpias.

Estos hidrocarburos son conducidos hacia el depósito anexo, de manera que aumenta la capacidad de acumulación de la instalación disminuyendo la frecuencia de mantenimiento.



REF:PID	Caudal Nominal (l/s)	Caudal Máximo (l/s)	Ø (mm)	Longitud (mm)	Ø Bocas (mm)	Ø Tubería (mm)	Volumen (litros)
SH DCO BP 01	5	30	1400	2200	620	200	3.000
SH DCO BP 02	10	40	1650	3300	620	250	6.000
SH DCO BP 03	15	50	1850	3700	620	315	9.000
SH DCO BP 04	20	100	1850	4800	620	315	12.000
SH DCO BP 05	40	200	2000	8000	800	400	24.000
SH DCO BP 06	50	250	2200	8200	800	400	30.000
SH DCO BP 07	80	300	2500	8600	800	500	40.000
SH DCO BP 08	100	350	2500	9600	800	500	45.000
SH DCO BP 09	150	500	2500	10700	800	600	50.000
SH DCO BP 10	200	700	3000	9000	800	700	60.000
SH DCO BP 11	250	825	3000	11800	800	800	80.000
SH DCO BP 12	300	900	3200	12700	800	800	100.000

RELLENO PARA SEPARADORES DE HIDROCARBUROS

MODELO BIO-DROP se produce en módulos combinables de diversas dimensiones materiales:

POLIPROPILENO

215 mm	LONGITUD
205 mm	ANCHO
198 mm	ALTURA
0.060 m	SUPERFICIE UTIL
CA. 1.3 kg	PESO DE UN MÓDULO CA.

Combinando oportunamente los módulos, se obtienen separaciones de gotas de las dimensiones deseadas con superficies múltiples de 0.043 m².

Típicamente, el **BIO-DROP** se utiliza para:

- Columnas de lavado y/o escurrimiento de gases.
- Deshumidificación de gas y/o vapores.

INSTALACIÓN BIO-DROP ofrece las prestaciones indicadas cuando:

- Está instalado con una inclinación mínima de 45° sobre la horizontal. se recomienda, por lo tanto, el montaje en vertical, en cuyo caso son válidos los diagramas adjuntos.
- La corriente gaseosa invierte el lote, regularmente, sin turbulencias y con velocidad uniforme.
- No se dan vías preferenciales.

RENDIMIENTO

El rendimiento, en términos de porcentuales de líquido eliminado del aerosol, depende de muchos factores; siendo los principales:

- Dimensiones y concentración de las gotas a la entrada del "lote".
- Temperatura y viscosidad de los componentes del aerosol.
- "Capacidad máxima" o "velocidad de acceso" en la que se efectúa la carga del lote.

En el diagrama aparece indicado el rendimiento del separador de gotas Bio-Drop para aerosol aire/agua a temperatura y presión ambiente.

Se considera término "normal" una retención de gotas con diámetro igual o superior a unas 50 micras. En tal caso, la "fuga" de agua (en fase líquida) es aproximadamente de 0,4+0,5 % (por mil) de la capacidad de agua utilizada para el lavado del aire. Ello, suponiendo que la instalación sea correcta.



EJECUCIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO SEPARADORES DE HIDROCARBUROS, DESARENADORES.

PUESTA EN MARCHA

1. Los separadores de hidrocarburos y desarenadores deben instalarse en el interior de cubetos. Las paredes no deben transmitir peso al equipo.
2. Para equipos inferiores a 5.000 lts colocar sobre una superficie de arena o gravilla fina de un espesor mínimo de 20 cm y de 30 cm para equipos superiores a 5.000 lts e instalarse bien nivelada en el fondo de la excavación.

RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN

Nivelando.

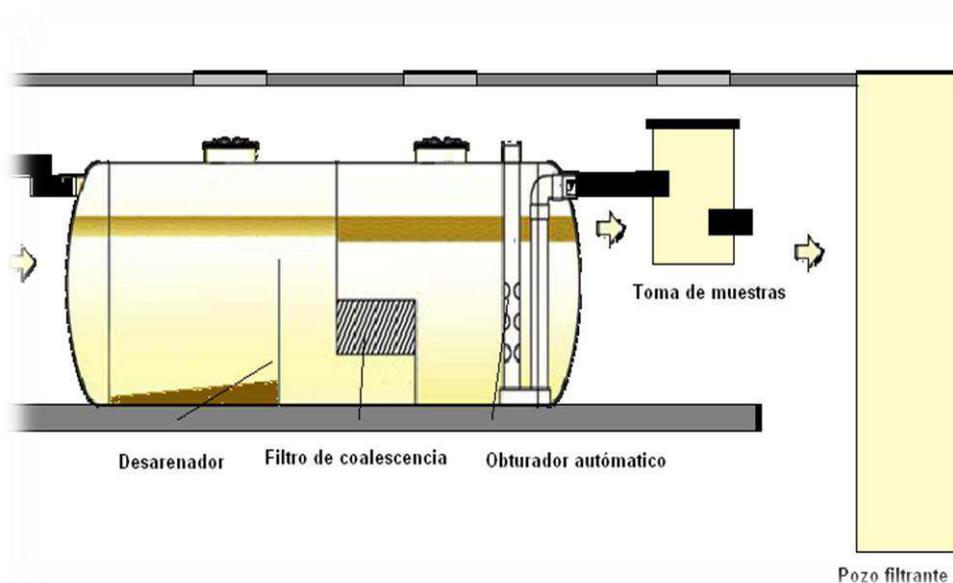
- Los Separadores de Hidrocarburos deben instalarse bien nivelados.

Ventilación.

- La ventilación debe permitir la evacuación de los gases que puedan acompañar los residuos de hidrocarburos y se protegerá con un dispositivo que impida el paso de insectos y pequeños animales.
- Cuando sea posible, es preferible usar el conducto de evacuación de los efluentes con una V y alargarlo para que tenga salida de la oficina o al menos hasta 4 metros de altura a los 4 vientos.

Tubería.

- Para la instalación de la tubería de recolección se debe respetar una pendiente de máximo 3 cm por metro. Colocar la tubería de entrada en el agujero de entrada (nivel más alto) y la salida por el otro.
- En el caso de instalar varios equipos, la distancia entre los depósitos debe ser como mínimo de 40cm y deberán estar acotadas con el desnivel apropiado para la decantación por gravedad (mínimo un 2%)
- Al poner en funcionamiento el Separador de Hidrocarburos es necesario tirar del hilo de la boya (obturador) y situarla flotando en la parte superior una vez se haya llenado el equipo.





MANTENIMIENTO

- El equipo por sus características constructivas (PRFV) es resistente a la corrosión y no precisa mantenimiento.
- La limpieza de la cámara deberá ser ejecutada por una persona o empresa autorizada y con experiencia en el mantenimiento de cámaras separadores de hidrocarburos.
- La extracción de los hidrocarburos, aceites, grasas y sólidos del separador, se deberá efectuar manualmente o mediante la succión de éstas con una manguera de un limpia fosas.
- Después de retirar las grasas y aceites, disponerlos en tambores o depósitos, los que deben ser retirados por camiones recolectores de residuos autorizados por el Servicio de Salud respectivo.
- La cámara debe desaguarse como mínimo cada 6 meses o bien con una frecuencia mayor, de acuerdo al uso que ella tenga. A no ser que se indique lo contrario los separadores deben vaciarse cuando el volumen de líquido ligero (hidrocarburo) es igual a las 2/3 partes de su capacidad. Vale decir, si la cámara recibe frecuentemente una gran carga de hidrocarburos, entonces se deberá hacer una inspección visual para determinar si el agua se encuentra saturada. De ser así se necesitará aumentar la frecuencia de limpieza.
- El desagüe de la cámara podrá realizarse mediante la utilización de un camión succionador. Sin embargo tanto los hidrocarburos del sobrenadante, como los sólidos sedimentados, deberán disponerse como residuos sólidos en camiones recolectores autorizados, de acuerdo a lo descrito anteriormente.
- Una vez vaciado la cámara, se deberá lavar con agua, para desprender los residuos adheridos a las paredes. Este lavado es recomendable también para el filtro coalescente.
- En caso de tener un sistema de obturación automático, esta necesario de levantar el flotador para el buen funcionamiento del aparato.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El fabricante

POLIÉSTER INSULAR DISEÑO SL.,
C.I.F: B-38.507.711
Ctra. Gral. El Tanque a Garachico Polígono El Aserradero s/n.
38435 El Tanque. Tenerife (España)

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad del producto/s

SEPARADORES DE HIDROCARBUROS CLASE I

Rendimiento para la obtención de niveles **iguales o inferiores a 5 mg/l de hidrocarburos** en el agua tratada, en los parámetros proporcionales al contenido de carga en la evacuación, siempre que se considere como caudal evacuado el recomendado por PID y siempre y cuando se haya procedido a la instalación adecuada del equipo.

al que se refiere esta declaración, con las disposiciones de la directiva

89/106/EEC

para lo cual se ha/n seguido la/s norma/s

UNE-EN 858-1 "Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo) Parte 1- Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad."

UNE-EN 858-2 "Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo) Parte 2- Selección del tamaño nominal, instalación, funcionamiento y mantenimiento."

El Tanque, a siete de junio de 2011.

POLIÉSTER INSULAR DISEÑO SL.,



PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

ANEXOS A LA MEMORIA: PERMISO DE VERTIDOS ACTUAL

Se adjunta el permiso de vertidos en vigor de la actividad.

Logroño, Febrero de 2.023
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)



TRASLADO DE RESOLUCIÓN

Fomento Construcciones y Contratas S.A.
A/a: D. José Antonio Martínez Pérez
Las Cañas, 13 26007 Logroño (La Rioja)

Le notifico la **Resolución de Alcaldía nº 11426/2017** de fecha **7 de Noviembre de 2017**, que literalmente se transcribe a continuación:

09.2 M. AMBIENTE. EXPTE. 291/17. ACTUALIZACIÓN PERMISO VERTIDO EN C/ LAS CAÑAS 13 PARA SERVICIOS DE SANEAMIENTO URBANO. (AGUAS 6/99).

Esta Alcaldía, en uso de las atribuciones conferidas por la legislación vigente, y teniendo en cuenta:

1. Que comunicada la titularidad y condiciones actuales de la actividad desarrollada, se estima conveniente proceder a la actualización de las condiciones del permiso de vertido otorgado a Fomento Construcciones y Contratas, S.A., mediante Resolución de Alcaldía de fecha 8 de junio de 2012, debiéndose ajustar en todo momento a lo dispuesto en la Ordenanza Municipal del Uso del Alcantarillado y Control de los Vertidos de las Aguas Residuales.
2. El contenido de lo dispuesto en la Ordenanza Municipal del Uso del Alcantarillado, Control de los Vertidos de Aguas Residuales (B.O.R. 4/2/93; 19/3/98 y 9/4/98) y en especial el Capítulo 2 del Título III sobre Autorización de Vertidos.
3. El informe del Jefe de la Unidad de Calidad Ambiental de fecha 30 de Octubre de 2017 y la propuesta de Resolución formulada al efecto por la TAG de Promoción Económica, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

RESUELVE:

Actualizar el Permiso de Vertido a Fomento Construcciones y Contratas, S.A. (CIF: A-28037224), con domicilio social en C/ Las Cañas 13, para Servicios de saneamiento urbano, con estricta sujeción a la Ordenanza Reguladora del Uso del Alcantarillado y Control de los Vertidos de Aguas Residuales y a los siguientes condicionantes:

1. Se acepta provisionalmente la arqueta de control de toma de muestras (que deberá permanecer en todo momento accesible y registrable), aún no ajustándose a la definida en

la citada Ordenanza, dado que es posible la toma de muestras. No obstante, y a criterio del Ayuntamiento o Ente Gestor de Vertidos, se podrá –en el futuro- exigir la construcción de la preceptiva arqueta conforme a la referida Ordenanza.

2. La composición y características de los efluentes que se vierten a la red de colectores, se sujetarán estrictamente a las prohibiciones y limitaciones establecidas en el Título II de la citada Ordenanza, considerando que las sustancias o residuos cuyo vertido se prohíbe explícitamente (restos de aceites e hidrocarburos, lodos fangosos, disolventes, etc.), deberán ser adecuadamente gestionados.
3. Se deberán prever, las oportunas operaciones de vigilancia, mantenimiento y control de las medidas de corrección del vertido existentes, previéndose, en función de los distintos procesos desarrollados, y de los posibles vertidos generados, cuantas modificaciones, ajustes o sustituciones pudieran resultar necesarias en dichas medidas para garantizar en todo momento el estricto cumplimiento de las citadas prohibiciones y limitaciones de vertido.
4. Todos los residuos generados en las instalaciones de la empresa, deberán ser convenientemente separados, almacenados y retirados por el correspondiente gestor autorizado, previéndose las medidas de prevención y protección oportunas, que eviten que estos residuos puedan alcanzar directa o indirectamente cualquier canalización de saneamiento.
5. Se realizarán las oportunas operaciones de limpieza y mantenimiento de las canalizaciones interiores y exteriores de la empresa, con especial atención a las arquetas finales de control de toma de muestras.
6. En las zonas de patio exterior canalizadas a la red de aguas pluviales, se preverán las medidas de vigilancia y control que eviten posibles vertidos de sustancias con características residuales (derrames, arrastres tras manipulación de materias primas o residuos, eventual lavado de vehículos, etc.), hacia la citada canalización pluvial.
7. En cuanto a situaciones de emergencia con posible descarga accidental de vertidos inusuales a la red de alcantarillado, se deberán prever según la Ordenanza Municipal, las medidas adecuadas para evitarlas, tanto en lo referente a las instalaciones, como en el ámbito personal. En cualquier caso, de producirse alguna situación accidental, se emplearán las medidas disponibles para minimizar el peligro y se comunicará de inmediato la situación producida a esta Dirección General de Medio Ambiente.
8. Así mismo, y de acuerdo con la vigente Ordenanza Municipal se tendrá en cuenta que de realizar ampliaciones o modificaciones en sus instalaciones, distintas a las documentadas,



o que desarrollen procesos o actividades susceptibles de generar vertidos, deberán ser comunicadas puntualmente a esta Dirección General de Medio Ambiente, para la correspondiente revisión del Permiso, comunicándose también los posibles cambios de titularidad.

9. Considerando lo dispuesto en el art. 16.3 de la Ley 5/2000, de 25 de Octubre, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja, (B.O.R. nº 135 de 31 de Octubre de 2000), las autorizaciones de vertido tendrán una duración de cinco años y serán renovables sucesivamente, por lo que con anterioridad a dicho plazo, la empresa comunicará el cumplimiento de las condiciones impuestas y de las normas de calidad y objetivos ambientales que resulten aplicables en esta Dirección General de Medio Ambiente, al objeto de efectuar la oportuna comprobación y renovación de dicha autorización.
10. De acuerdo al Art. 17 de la Ordenanza, el Permiso es condición incluida en la licencia municipal de funcionamiento de la actividad, de manera que si el 1º queda sin efecto, temporal o permanentemente, lo mismo ocurrirá con la 2ª, debiendo cesar el funcionamiento de la actividad.

Este acto es definitivo en vía administrativa y contra el mismo podrá interponer los siguientes recursos:

- Recurso Contencioso Administrativo ante el Juzgado de lo Contencioso Administrativo de Logroño, en el plazo de DOS MESES contando a partir del día siguiente al de recepción de esta notificación.
- Previamente, y con carácter potestativo, podrá interponer recurso de reposición ante el mismo órgano que dictó el acto notificado, en el plazo de UN MES contando a partir del día siguiente al de recepción de esta notificación.

Sin perjuicio de cualquier otro medio de impugnación que estime pertinente.

Lo que le traslado a Vd. para su conocimiento y efectos.



**Ayuntamiento
de Logroño**

7 de noviembre de 2017

Medio Ambiente y Eficiencia Energética

Oficina de Gestión

Secretaria General Municipal

María Angeles Martínez Lacuesta



PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

ANEXOS A LA MEMORIA: INFORME PRELIMINAR DEL SUELO

Se adjunta el informe preliminar del suelo presentado en el Gobierno de La Rioja.

Logroño, Febrero de 2.023
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

www.larioja.org



**Gobierno
de La Rioja**

Turismo, Medio Ambiente
y Política Territorial

Calidad Ambiental

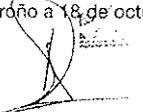
Prado Viejo, 62 bis
20071-Logroño La Rioja
Teléfono: 941 291100
Fax: 941 291705

F.C.C, S.A. (Logroño)
José Ramón Bartolomé Alfaro
Avda. Club Deportivo 30-32 Bajo
26007 Logroño. La Rioja

Expediente: IPSS/477/2007 FCC (Las Cañas, 13 Logroño)
Referencia: IFP
CIF: A28037224
Fecha: 18/10/2007

A la vista de la documentación presentada con fecha 07/02/2007 y Registro N° E-29163, así como sus posteriores ampliaciones de fechas 22/06/2007, 05/09/07 y 27/09/2007, y del informe técnico del Servicio de gestión y control de residuos de fecha 18 de octubre de 2007, se comunica, desde esta Dirección General de Calidad Ambiental, que se da por cumplido el trámite previsto en el art. 3.1 del 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.

En Logroño a 18 de octubre de 2007


Fernando Flores Martínez
Director General de Calidad Ambiental

Gobierno de La Rioja
Oficina Auxiliar de Registro
Turismo, Medio Ambiente y Política
Territorial

Fecha: 22 OCT. 2007

Hora:

Número: S-185897

 Gobierno de La Rioja Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial.		INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN DE UN SUELO (Anexo II, del 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 BOE 18 enero 2005)		IPSS
Tipo de instalación: Instalación existente antes de la entrada en vigor del R.D 9/2005. <input checked="" type="checkbox"/> Actividad potencialmente contaminante, CNAE incluido en anexo I. <input type="checkbox"/> Instalaciones que produzcan o almacenen más de 10 t/año de sustancias peligrosas. <input type="checkbox"/> Almacenamiento combustible con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros. (plazo de presentación: del 8 de febrero del 2005 al 7 de febrero de 2007)				
Nuevo establecimiento, ampliación o clausura de una instalación (indicar lo que proceda): <input type="checkbox"/> a) actividad potencialmente contaminante, CNAE incluido en anexo I. <input type="checkbox"/> b) Instalaciones que produzcan o almacenen más de 10 t/año de sustancias peligrosas. <input type="checkbox"/> c) Almacenamiento combustible con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros. <input type="checkbox"/> d) Actividad no incluida como potencialmente contaminante o que suponga un cambio de uso del suelo, en el caso de que en dicho emplazamiento se hubiera ubicado anteriormente una actividad potencialmente contaminante				
A DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA				
Razón Social FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS S.A.		Domicilio (Calle/Plaza y Número) AVDA. CLUB DEPORTIVO 30-32 BAJO		CIF A-28037224
Teléfono/Fax 941210013/941227064		Municipio LOGROÑO		Provincia LA RIOJA
				CP 26007
B DATOS DEL REPRESENTANTE				
Apellidos BARTOLOMÉ ALFARO		Domicilio (Calle/ Plaza y Número) AVDA. CLUB DEPORTIVO 30-32 BAJO		
Nombre JOSE RAMON		NIF 16541987-L		Localidad LOGROÑO
En calidad de INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		CP 26007		Provincia LA RIOJA
		Dirección Correo Electrónico RBARTOLOMEA@FCC.ES		Teléfono/Fax 941210013/941227064
C DATOS A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN				
D DATOS DE LA INSTALACIÓN, ALMACENAMIENTO O ACTIVIDAD QUE PRESENTA EL IPSS				
Domicilio (Calle/ Plaza y Número) LAS CAÑAS 13		Población LOGROÑO		Provincia LA RIOJA
Teléfono Fax		Número de inscripción en el Registro Industrial 15		CP 1998
Nº empleados 15		Potencia instalada (kW) 15		Fecha inicio actividad 1998 Año fin de la actividad
Superficie ocupada (m ²) 850aprox.		Datos Registrales de la Finca en Registro de la Propiedad 15		CNAE-93 Rev.1 (1) 90020 Propietario IGNACIO FERNANDEZ SAGARDUY
		Localización (coordenadas UTM) X: 42.478182 Y: -2.410147		CIF/NIF Propietario 14.564.123-V
		Polígono: CANTABRIA 2 Parcela: 127-2		
Descripción de las instalaciones. Estado actual <p>Solar de 850 m² de los cuales 800m² corresponden a una nave industrial realizada en pórticos de hormigón, cerramiento mixto bloque-chapa y cubierta de uralita. Incluye 200 m² construidos en su interior con 2 plantas que corresponden a oficinas, vestuarios, almacenes y servicios, además de un lavadero de vehículos con su correspondiente decantador y separador de hidrocarburos.</p>				

Gobierno de La Rioja
 Unidad Auxiliar de Registro
 Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial

Fecha: 07 FEB. 2007

Hora: 9:30

Número: E-29163



PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

ANEXOS A LA MEMORIA: LICENCIA DE ACTIVIDAD ACTUAL

Se adjunta la licencia de actividad concedida en situación actual.

Logroño, Febrero de 2.023
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)



2 AGO 2000
LA RIOJA

Dada en Logroño, a veintiuno de julio de dos mil

CUMPLIMENTACIÓN CONDICIONES DE LICENCIA DE PRIMERA OCUPACIÓN Y LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES DE SERVICIOS.- EXPTE.: 313/98

Esta Alcaldía, teniendo en cuenta:

1. La Resolución de Alcaldía de fecha 20 de junio de 2000, por el que se prestaba conformidad a las obras de acondicionamiento de nave en calle Las Cañas parcela nº 127-2, Polígono Cantabria II, se otorgaba la licencia de primera ocupación y se estimaba correcta la instalación de a nombre de F.C.C., S.A., con la siguiente condición:
 - En el plazo de quince días deberá aportar el protocolo de inspecciones, verificaciones y pruebas correspondiente a la colocación de la boca de incendios equipada situada a menos de 5 m. de la salida principal.
2. La documentación aportada por el interesado, con fecha 12 de julio de 2000.
3. El informe técnico emitido con fecha 14 de julio de 2000, según el cual se ha comprobado que se ha cumplido la condición impuesta.
4. La propuesta de Resolución al efecto formulada por T.A.G. del Servicio de Urbanismo.

RESUELVE:

Tener por cumplida la condición impuesta a F.C.C., S.A., por Resolución de Alcaldía de fecha 20 de junio de 2000.

La presente Resolución es definitiva en vía administrativa y contra la misma podrá interponer los siguientes recursos, sin perjuicio de utilizar cualquier otro que estime pertinente:

- En todo caso, recurso contencioso-administrativo en el plazo de dos meses ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de La Rioja.
- Con carácter potestativo, recurso de reposición en el plazo de un mes ante la Alcaldía.

Lo mandó y firmó el Ilmo. Sr. Alcalde ante mí, el Secretario General. Doy fe.

EL ALCALDE



EL SECRETARIO GENERAL

FCC, S.A.
C/Gran Vía, 61-63 - entsej.
20005

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud constituye un Anexo del proyecto de “**ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN PARA IMPLANTACIÓN DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA)**” de la que es promotor FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U..

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

2.- DATOS GENERALES

2.1.- AGENTES

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.
Autor del proyecto	Alberto Cantabrana Jiménez Ingeniero Industrial
Constructor - Jefe de obra	A designar por el promotor
Coordinador de seguridad y salud	A designar por el promotor

2.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

De la información disponible en la fase de proyecto, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ACTIVIDAD
Plantas sobre rasante	Planta Baja + Entreplanta
Plantas bajo rasante	0
Presupuesto de Ejecución Material	61.090,82 €
Plazo de ejecución	6 SEMANAS

2.3- EMPLAZAMIENTO

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Emplazamiento	C/ Las Cañas Nº 13, Logroño (La Rioja)
Condiciones de los accesos y viales	Acceso a través de la entrada de los locales
Estado de los edificios colindantes	Bueno, sin presencia de agrietamientos ni deterioros
Condiciones climáticas y ambientales	La climatología es de clima continental peninsular, con inviernos muy fríos y largos y veranos no muy calurosos pero cortos

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún defecto.

3.- MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra a demoler.

Se dispondrá en lugar visible de la obra a demoler un cartel con los teléfonos de urgencias y el nombre y emplazamiento de los centros sanitarios más próximos.

3.1.- MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas

- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

3.2.- MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro Sanitario Logroño (Logroño)	6,00 km
Asistencia hospitalaria	Hospital San Pedro Logroño	7,00 Km
Ambulancia	Teléfono: 112	-

4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

5.- ANALISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

5.1.- ALBAÑILERIA EN GENERAL Y DERRIBOS

RIESGOS MAS FRECUENTES.

- Caídas de personas.
- Cortes y golpes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (cortando ladrillo).
- Electrocutión.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Existe una norma básica, que no es otra que el orden y la limpieza.
- Superficies de tránsito libres de obstáculos, que puedan provocar golpes o caídas.
- Instalación de barandilla resistente con rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada, para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Los escombros se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido. montadas al efecto.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Cinturones de seguridad homologados empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma fina o caucho.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Casco de seguridad, homologado.

5.2.- REVESTIMIENTOS

5.2.1.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Cortes o golpes por uso de herramientas.
- Caídas del personal.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de trabajo.
- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc. a modo de plataformas de trabajo.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el parámetro de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, preferiblemente alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las "miras" (reglas, tabloneros, etc.) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C., o goma.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Casco de seguridad, homologado.
- Cinturón de seguridad.

5.3.- ALICATADOS

Aplicable a cualquier revestimiento a bases de piezas rígidas o cerámicas.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Golpes o cortes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Caídas de personal.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo. Se ejecutará en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se mantendrán siempre limpios y ordenados.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.
- Los acopios de cajas de plaquetas, se apilarán repartidas junto a los tajos y evitando sobrecargas. Nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C., o goma.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Casco de seguridad, homologado.
- Cinturón de seguridad.

5.4.- SOLADOS CON MARMOLES, TERRAZOS, PLAQUETAS Y ASIMILABLES

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas del personal.
- Cortes por manejo de elementos con aristas cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento, se señalizarán mediante rótulos de: "Peligro, pavimento resbaladizo".
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo: rodilleras impermeables almohadillas, guantes de P.V.C. o goma, mandil

- impermeable, polainas impermeables.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.

5.5.- CARPINTERIA Y VIDRIOS.

5.5.1.- CARPINTERIA DE MADERA.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída del personal.
- Cortes o golpes, por el manejo de herramientas
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- El "cuelgue" de hojas de puertas (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios.
- Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán bajo ventilación por corriente de aire.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar".

5.5.2.- CARPINTERIA METALICA - CERRAJERIA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Cortes y golpes por el manejo de herramientas.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
- Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación de la obra.
- El Vigilante de Seguridad, comprobará que consigo las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas.
- Los cercos metálicos, serán presentados por un mínimo de una cuadrilla.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El "cuelge" de hojas de puerta, marcos correderos, etc. se efectuará por un mínimo de una cuadrilla.
- Los tramos metálicos longitudinales (lamas metálicas para celosías) transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería metálica.
- Las zonas de trabajo, tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas" estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados con 24 V.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra, estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

5.5.3.- MONTAJE DE VIDRIO

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los acopios de vidrio, se ubicarán sobre durmientes de madera.
- A nivel de calle, se acotará con cuerda de banderolas, la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- El Vigilante de Seguridad, se cerciorará de que los pasillos a seguir con el vidrio, están siempre

expeditos.

- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en la parte que da hacia la ventana por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medido desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié
- Se dispondrá de anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento.

5.6.- PINTURA Y BARNIZADO

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmento).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las pinturas, barnices, disolventes, se almacenarán en lugares predeterminados, manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire".
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Se mantendrá siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que sujetar el fiador del cinturón de seguridad.
- Las zonas de trabajo, tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijados(tras plastecido o imprimaciones), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire".
- El vertido de pigmentos en el soporte, se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte, en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- La pintura de la estructura de la obra, se ejecutará desde el interior de guindolas de soldador, con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia estructura.
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de la misma.

5.7.- INSTALACIONES

5.7.1.- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o pinchazos, por el manejo de guías o conductores.
- Quemaduras por mecheros, durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Incendio, por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Electrocuación o quemaduras por:
 - Mala protección de cuadros eléctricos.
 - Maniobras incorrectas en las líneas.
 - Uso de herramientas sin aislamiento.
 - Punteo de los mecanismos de protección.
 - Conexiónados directos sin clavijas macho-hembra.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 V
- Caídas de personas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La realización del cableado, cuelgue y conexionado de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.
- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Cinturones de seguridad homologados empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes, para trabajos en altura
- Ropa de trabajo.
- Empleo de herramienta con material aislante
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección anti-partículas.
 - Casco de seguridad, homologado.

5.7.2.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y FONTANERIA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Explosión (del soplete, botellas de gases, licuados, etc.)
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificiales su caso. Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
 - La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
 - Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero, P.V.C. o goma.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección para soldadura.

5.8.- CIMENTACIONES Y SOLERA

- Comprende los trabajos relativos a ejecución de zapatas arriostradas.
- Se realizan las siguientes fases:
- Excavación de pozos y zanjas de cimentación.
- Vertido de hormigón de limpieza.
- Colocación de armaduras.
- Vertido de hormigón de cimentación.
- Ejecución de solera

- La maquinaria empleada será:
- Retroexcavadora y minicargadora.
- Camión basculante.
- Grúa para descarga de materiales.
- Central de hormigón.
- Vibradores.
- Sierras para encofradores.
- Rodillos compactadores, etc..

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes de manos.
- Pinchazos.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuiones por contacto directo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de la maquinaria y camiones serán dirigidos por personal distinto al conductos.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
- Si fuese necesario realizar zanjas a mano o en tarea de refino, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.

- Cuando la grúa eleve la ferralla o el homigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- El perímetro de excavación, se cerrará al tránsito de trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo. En caso de ser necesaria la circulación por esta zona, será protegida mediante barandilla.
- No apilar materiales en zonas de paso o tránsito, retirando los que puedan impedir el paso.
- Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.
- Los pozos o zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., serán protegidas con barandilla perimetral y entibadas ligeramente. Si la cota de trabajo queda cortada por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 0,60 m. de anchura y provistas de barandilla, si la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1,00 m.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero para manejo de ferralla.
- Mono de trabajo. botas de agua, trajes de agua...
- Botas de seguridad.

5.9.- POCERIA Y SANEAMIENTO

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de personas.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanja.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Desplome de taludes.
- Atrapamiento de pies y manos.
- Golpes por caída de materiales y herramientas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La excavación del pozo, se ejecutará entubándolo, para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o zanjas.
- El ascenso o descenso a los pozos, se realizará mediante escaleras normalizadas ancladas a los extremos superior o inferior.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad homologado en todo momento.
- Guantes de cuero, de P.V.C. o goma.
- Botas de goma de seguridad.



6.- SEGURIDAD EN TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACION

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

7.- CONCLUSION

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

Logroño, Febrero de 2.023

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA).

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

PLIEGO DE CONDICIONES

C A P I T U L O I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1º.- OBJETO DEL CONTRATO

Tiene por objeto este contrato, con los demás documentos que se acompañan, las descripción de las condiciones a observar en la ejecución de las obras e instalaciones para “**ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN PARA IMPLANTACIÓN DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN LOGROÑO (LA RIOJA)**” de la que es promotor FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U..

Art. 2º.- OBRAS QUE SE CONTRATAN

Se contratan todas las obras e instalaciones incluidas en los diversos documentos que integran el presente proyecto, totalmente terminadas, más consigo aquellas otras no incluidas, pero que son complementarias a dicho proyecto, a juicio del Director Facultativo.

Art. 3º.- CONDICIONES GENERALES

Toda esta obra, se realizará con sujeción a los diversos documentos del Proyecto, así como a las instrucciones complementarias dictadas por la Dirección Facultativa, hasta su completa terminación, con arreglo a las condiciones del presente pliego.

Consigo las obras se ejecutarán con entera sujeción a los planos del proyecto, a cuanto se determina en estas condiciones, a los estados de mediciones y cuadros de precios del presupuesto.

C A P I T U L O II

DESCRIPCION DE LA OBRA

Art. 4º.- EMPLAZAMIENTO

Las obras e instalaciones se realizan en unos pabellones situados en la C/ Las Cañas Nº 13 en Logroño (La Rioja).

CAPITULO III

CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

Art. 5º.- PROCEDENCIA Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Todos los materiales tendrán las condiciones que para cada uno de ellos se especifican en el proyecto y aquellas señaladas en el Pliego General de Condiciones citado en el Artículo 3º y en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio de la Dirección Facultativa no las reúnan.

CAPITULO IV

EJECUCION DE LA OBRA Y TRABAJOS A EJECUTAR

Art. 6º.- EJECUCION DE LA OBRA Y DEMOLICION DE LAS PARTES MAL EJECUTADAS.

El Contratista se obliga a ejecutar por su cuenta las operaciones y trabajos necesarios para la realización de la obra, tanto en su conjunto como en sus detalles, siguiendo fielmente los documentos del Proyecto, órdenes e instrucciones que recibe de la Dirección Facultativa, teniendo personal competente para la interpretación y ejecución de lo señalado en los planos, y de las indicaciones que reciba, puesto que será el responsable de los defectos y errores que resulten, debiendo demoler o desmontar y reconstruir, a su costa y tantas veces como sea preciso, aquellas partes que no se ajusten a estos requisitos, sin derecho a indemnización de ninguna clase. No obstante, el Director podrá admitir aquellas partes defectuosas que considere aceptables, con el porcentaje de baja que juzgue oportuno, sin derecho a reclamación por parte de la Contrata, que estará en libertad de rectificar dichos elementos.

Art. 7º.- EXPLANACION DEL SOLAR.

No procede para la instalación que nos ocupa.

Art. 8º.- REPLANTEO.

No procede para la instalación que nos ocupa.

Art. 9º.- HORMIGON ARMADO

a) El hormigón estructural a emplear será tipo HA-25/B/20/IIa.

b) Armaduras.- Las armaduras se doblarán en frío, para diámetros inferiores a 25 milímetros (o más, si se emplean máquinas especiales que permitan doblar barras de mayor diámetro) y en caliente para los que pasen de 30 milímetros, quedando al arbitrio de la Dirección Facultativa, hacerlo de cualquiera de estos dos modos entre los 25 ó 30 milímetros de diámetro.

Se evitarán recalentamiento de las barras, así como enfriamientos bruscos.

Los doblados se harán conforme a los planos e instrucciones de la dirección, de modo que el radio de

curvatura sea por lo menos igual a cinco veces su diámetro, sin errores mayores de 2 centímetros.

Los anclajes de los extremos de las barras podrán hacerse: 1) prolongando la barra de 20 a 30 veces su diámetro, más allá del punto en que deja de ser necesario; 2) con gancho de diámetro interior no inferior a 2,5 veces el diámetro de la barra, o 3) por plantilla en ángulo recto con diámetro interno no inferior a 2,5 diámetros, prolongándose otros 2,5.

Los empalmes pueden realizarse de la manera siguiente: 1) por soldadura a tope o solapado; 2) por solape de las dos barras, en una longitud de 40 diámetros como mínimo, doblando en gancho sus extremos y atándolas con alambre, y 3) por manguitos, fileteando los extremos de las barras.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor de dos centímetros, y la separación de las armaduras a la superficie del hormigón será, por lo menos, de centímetro y medio. Si los elementos están a la intemperie y no protegidos, esta separación será de dos centímetros como mínimo.

Art. 10º.- HORMIGONES Y SU EJECUCION

El hormigón en masa para cimientos, afirmado de pavimentos, etc., se compondrá de piedra machacada o cantos rodados bien lavados, de las condiciones indicadas en el Pliego ya citado, de mortero de cal hidráulica o cemento Portland, según se indique en el presupuesto, en la redacción de dos partes de volumen de piedra por una de mortero, que podrán alterarse, a juicio del Director, si así lo aconsejan los elementos componentes.

No se emplearán, cascote de ladrillo como aglomerado de hormigón en masa.

Si el Director autoriza la utilización de piedra de gran tamaño, su empleo se ajustará las condiciones siguientes: Las piedras serán de resistencia adecuada, se colocarán, previamente regadas, en la masa de hormigón ya vertido, de forma tal que queden completamente bañadas por el hormigón o mortero y separadas del fondo, paramentos de muros y entre sí. Su porcentaje será el que señale la Dirección.

Si el hormigonado se hiciera por tongadas, se dejarán en la tongada inferior, mampuestos aflorando en su superficie, de forma que faciliten la traba superior.

Para el hormigón armado, se empleará generalmente "el normal", compuesto de 300 a 350 kilogramos de cemento, 400 litros de arena y 800 litros de grava, que dará después del apisonado 1 m³ de volumen.

Los hormigones de 250, 300 y 350 kgs. De cemento por m³, resistirán como mínimo a compresión simple en probeta cúbica a los 28 días, 170, 200 y 220 kgs. Por cm², respectivamente.

podrá exigirse como dato fundamental del hormigón, su resistencia característica, en lugar de la dosificación.

El hormigón se verterá inmediatamente después de su fabricación, rebatiéndole antes de su empleo, si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación y procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido.

No se empleará hormigón después de iniciado el fraguado, estimando que éste ha comenzado una hora en verano, dos en invierno, después de su preparación.

El hormigón de consistencia seca, se apisonará convenientemente hasta que refluya al agua por tongadas de 15 cms. de altura máximo. En los restantes tipos de hormigones se bate de modo suave con los pisones y se remueve con barras por tongadas cuya altura depende del elemento que se hormigona.

En los soportes, no se debe pasar de una velocidad de dos metros de altura por hora.

Se utilizará el vibrado preferentemente a cualquier método de apisonado, prodigándolo suficientemente, pero procurando no disgregar el hormigón.

Cuando en la colocación del hormigón se presentan soluciones de continuidad, se dejarán las juntas en la dirección normal a la máxima compresión, no dejándose juntas en las zonas de tracción en que el coeficiente de trabajo sea superior a 8 kg. Por cm².. Al reanudarse las obras, se limpiarán las juntas con cepillo metálico o picándose la superficie y se verterá una capa de mortero del mismo hormigón, evitando poner en contacto hormigones fabricados con diferentes marcas o clases de cemento.

Durante la ejecución de la obra se sacarán probetas de la misma masa de hormigón que se emplee, observándose en su confección, análogas características de apisonado y curado que en la otra, fijándose en cada una de ellas un cartón, en el que se especifiquen claramente la dosificación, lugar de empleo en la obra, fecha de fabricación y cuantos datos juzgue convenientes el Director.

Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días desde su fabricación, pero siempre serán válidos los resultados de este último plazo.

Si las cargas medias de roturas son inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así lo estime oportuno el Director, viniendo obligado en caso contrario el Contratista a demoler la parte de la obra que aquel indique, rehaciéndola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

Todos los gastos de ensayo, ejecución y rotura de probetas, serán por cuenta del Contratista.

Durante los quince días siguientes a la puesta en obra del hormigón, el Contratista vendrá obligado a mantener constantemente húmedas las superficies del mismo expuestas a la intemperie y a más de dos grados sobre cero.

No se permitirá el paso de cargas sobre el hormigón, bien en forjados o en apoyos, hasta transcurridos siete días de su puesta en obra.

El Contratista no permitirá la colocación de sobrecargas superiores al tercio de la resistencia del hormigón, durante el mes siguiente al hormigonado, salvo cuando lo ordene por escrito el Director .

Art. 11º.- REVOCOS Y ENLUCIDOS

Morteros.- a) **Mortero de cal grasa.**- El mortero común se fabricará apagando la cal por el método ordinario, y una vez obtenida la pasta, se mezclará con la arena, en la proporción de dos partes a tres de arena (en volumen siempre) por una de cal. Agregando el agua necesaria, se batirá perfectamente, graduándose su consistencia, según la clase de fábrica en que se vaya a aplicar.

Las arenas empleadas, serán de grano grueso, a ser posible de miga o silíceas.

La proporción de cal y arena podrá ser alterada, si así lo requiere la naturaleza de los materiales.

b) **Mortero de cal hidráulica.**- El mortero de cal hidráulica, se obtendrá por la mezcla de una parte de cal con 1,70 de arena fina, silícea o calcárea (en ningún caso arcillosas), no estimándose como absoluta esta relación, que es susceptible de modificarse, según lo determine la naturaleza de los materiales. El

amasado se hará en el momento de su empleo, graduándose su consistencia según demanden las condiciones de la obra.

La resistencia del mortero normal de cal hidráulica no deberá ser inferior a las siguientes cantidades:

- a) Resistencia a la tracción en probetas conservadas la aire:
 - A los 7 días, 1,5 kilos por cm².
 - A los 28 días, 4 kilos por cm².
- b) Resistencia a la tracción en probetas sumergidas en agua a las 24 horas.
 - A los 7 días, 2 kilos por cm².
 - A los 28 días, 5 kilos por cm².
- c) Resistencia a la tracción con mortero de cemento.
 - a) 900 kilos de cemento por 1 m³ de arena (1 : 1)
 - b) 600 " " " " 1 " " (1 : 2)
 - c) 450 " " " " 1 " " (1 : 3)
 - d) 350 " " " " 1 " " (1 : 4)
 - e) 250 " " " " 1 " " (1 : 5)
 - f) 200 " " " " 1 " " (1 : 6)
 - g) 150 " " " " 1 " " (1 : 7)

La mezcla se hará a máquina, o a mano y sobre un peso de tablas, agregándolo después el agua necesaria para el mezclado, de modo que el mortero tenga la consistencia conveniente. Las proporciones indicadas se consignan como reguladores, pudiendo modificarse, dentro de los límites prudentes, según lo exija la naturaleza de los materiales.

Los morteros de cemento se emplearán dentro del plazo de diez minutos que sigue a su preparación.

Las cales hidráulicas y los cementos, deberán estar en el momento de su empleo en estado pulverulento.

El amasado del mortero se hará de tal suerte que resulte una pasta homogénea y sin palomillas.

Art. 12º.- CORRIDOS

Los corridos de cemento y yeso, se harán mediante terrajas de chapa de hierro montadas sobre tabla y bastidor de madera, con sus correspondientes guías, se correrán sobre los abultados o huecos ya preparados de fábrica, la que antes se barrerá con escobillas, se limpiarán mejor y degollará a fin de que agarre el yeso a cemento que constituya el corrido.

Art. 13º.- SUELOS (PAVIMENTOS Y SOLADOS)

Los pavimentos se ejecutarán, de modo que resulten sus superficies planas y horizontales, con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones y sin presentar cejas, torceduras, ni diferencias de tonalidad.

No se permitirán, el tránsito por los solados de baldosín, hasta transcurridos cuatro días como mínimo de su colocación.

Se prohíbe, sin las debidas precauciones, sobre los solados ejecutados, ajustar materiales, colocar andamios, ejecutar morteros, etc..., así como todo tipo de operaciones que contribuyan al deterioro o suciedad de los mismos. El Contratista, viene obligado a presentar los solados limpios de toda mancha, que como salpicaduras de revestimiento o pinturas, provengan de operaciones propias de las obras.

Art. 14º.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

Los cercos se sentarán, dejándolos perfectamente a plomo, línea y nivel.

Los cercos o marcos de madera de puertas y ventanas, se recibirán con yeso en los muros, en forma de paletón, irá atornillado al cerco y el otro extremo estará espernado para ser recibido en la fábrica. Estas escarpas, tendrán de 10 a 20 centímetros de longitud e irán espaciadas 50 centímetros como máximo.

Si se autoriza la colocación de los cercos antes de la ejecución de las fábricas, aquéllos se imprimirán perfecta y totalmente con minio.

Las subidas de humos se harán, de acuerdo con los planos del Proyecto, y en construcción se tendrán en cuenta las condiciones que han de regir en las obras de fábrica que las integran.

Estarán siempre aisladas, total y perfectamente de toda clase de madera.

Cada salida de humos, será utilizada para un solo objetivo, salvo en los sistemas especiales.

Art. 15º.- MADERAS

Las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afectan a la duración y buen aspecto de la obra.

La dimensión de las piezas, se sujetará a las indicaciones de los planos.

El ensamblaje se ejecutará con la precisión necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de construcción.

En la construcción de toda la carpintería de taller, aparte de las condiciones ya citadas para la madera, no se admitirán torceduras o alabeos.

Las espigas, deberán ser de la tercera parte de grueso de las piezas correspondientes. Encajarán perfectamente en las escopladuras en el sentido de su grueso y de su ancho. Se permitirá una holgura máxima de 8 milímetros para el acuñado y dejar huida a los peñazos.

En la construcción de la carpintería de taller metálica, se tendrá en cuenta las condiciones de los materiales que se detallan en el presente Pliego de Condiciones.

Los elementos metálicos para el cerramiento de huecos de paso y de luz, se ejecutarán con los perfiles que se señalen en los planos del proyecto, pero siempre con los perfiles mínimos que según las dimensiones del hueco, garanticen que no se alabearán las hojas y que éstas tendrán la rigidez necesaria.

Los cercos metálicos para hojas de madera, serán de los tipos aprobados por el I.N.V. o similares, fabricados con chapa metálica doblada en frío y soldada; su colocación en obra, se hará de la misma forma que la madera, y para su utilización, deberá contarse con autorización de la Propiedad y de la Dirección Técnica.

El Contratista, presentará al Director modelo de cada tipo, con todos los elementos necesarios.

Los modelos elegidos, quedarán en la obra, como los tipos comparativos.

El repaso de la carpintería, hasta tres meses después de recibida, será por cuenta del Contratista, sustituyendo por otros, los huecos que presentes alabeos y movimientos, quedando terminantemente prohibido el uso de chuleteados clavados.

Art. 16º.- CERRAJERIA.

La ejecución de consigo las obras de esta clase, será lo más esmerada posible; los cantos de los hierros deberán cortarse perfectamente a escuadra. Las puertas, balcones, antepechos etc., llevarán las patillas necesarias para recibirlas en los muros.

Art. 17º.- HERRAJES

Todos los herrajes que se coloquen, serán al canto y ajustándose perfectamente a las cajas que se hagan para su colocación.

Los pernos, se colocarán con tornillos de cabeza embebida, introduciéndose y haciéndolos girar con el destornillador y prohibiéndose terminantemente su entrada a martillazos.

El tamaño y número de los pernos, serán apropiados al tamaño de las hojas, siendo sus dimensiones aproximadas de 12 centímetros y el número, de cuatro por los menos en cada hoja: las fallebas, picaportes, etc., serán proporcionales a la dimensión e importancia de las hojas; todos los herrajes se atornillarán perfectamente a las cajas que se abran, sin debilitar las maderas. Todos los que no funcionen el día de la recepción definitiva, serán sustituidos.

Art. 18º.- INSTALACION ELECTRICA

Se realizará de acuerdo al Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2.002 de 2 de Agosto)

Todos los conductores, serán de cobre comercial puro, con tolerancias en la sección real de un 3 % en más y 1 % en menos. Nos se autorizará ningún conductor con sección inferior a 1,5 mm². Los tubos para conducciones eléctricas, se sujetarán a las paredes por medio de grapas distanciadas 90 centímetros, aproximadamente y más cerca de las curvas o fijación de piezas especiales. En todo caso, la Contrata se sujetará a las indicaciones del Director.

Se prohíbe el uso de ángulos en los cambios de dirección, que pueden herir la envoltura de los conductores.

No se tolerará, ninguna derivación sin su caja correspondiente.

Cuando la instalación sea empotrada, la sujeción de los tubos podrá hacerse con yeso antes del enlucido. Una vez colocados los tubos, no se enlucirá ninguna roza sin que lo ordene el Director.

CAPITULO V

REGIMEN Y ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS

Art. 19.- DIRECCION

La interpretación técnica del proyecto, corresponde en exclusiva al Director, al que el Contratista deberá obedecer en todo momento.

De todos los materiales y elementos a emplear en las obras e instalaciones, se presentarán muestras a la Dirección, y con arreglo a ellas, se efectuará el trabajo. Toda obra ejecutada que, a juicio del Director, sea defectuosa o no esté de acuerdo con las condiciones de este Pliego, será demolida o desmontada y reconstruida por el Contratista, sin que pueda servirle de excusa, el que el Ingeniero haya examinado la construcción durante las obras, o que haya sido abonada en certificaciones parciales.

Si hubiera alguna diferencia en la interpretación de las condiciones del presente Pliego, el Contratista deberá acatar siempre la decisión del Director.

Art. 20º.- LIBRO DE ORDENES

En la oficina de la obra, existirá un libro de órdenes con sus hojas foliadas por duplicado, en el que se anotarán las que el Director dictare.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro, es tan obligatoria para el Contratista, como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

El hecho de que en el citado libro no figuren las órdenes que preceptivamente tiene que cumplir el Contratista, no supone eximente, ni atenuante para las responsabilidades inherentes a la Contrata.

Art. 21º.- COPIA DE DOCUMENTOS

El Contratista, tiene derecho a sacar copias, a su cargo, de los Planos, y demás documentos del Proyecto, siempre que tenga autorización previa del Ingeniero director o de la propiedad.

Art. 22º.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES

Cualquier duda que pudiera surgir en la interpretación de algún documento del Proyecto o condiciones de ejecución de éste, así como las aclaraciones y modificaciones que se considere convenientes, serán resueltos por el juicio del Director, por lo cual la Contrata no podrá efectuar ninguna clase de modificaciones, sin previo conocimiento y asentimiento de la Dirección.

La Contrata tendrá también la obligación de admitir aquellas modificaciones o ampliaciones, debidamente autorizadas por la Propiedad (a los precios que figuran en el Presupuesto, o a los que se acuerden), que la Dirección considere oportunas para la buena marcha de la obra.

La Contrata recibirá las órdenes del Director, en cuanto a calidad de los materiales y técnica de la construcción.

Este Pliego de Condiciones, obliga a cuantas subcontratas intervengan en la construcción, a las cuales se exigirá garantías suficientes a juicio de la Dirección para que en dichas subcontratas, nada se oponga a lo señalado en el presente documento.

Art. 23º.- VICIOS OCULTOS

En caso de que el Director tuviese razones para creer en la existencia de vicios ocultos, podrá ordenar las demoliciones que considere oportunas para el reconocimiento de estos trabajos, no siendo de abono el precio de estas demoliciones y reparaciones en caso de confirmarse los defectos

Art. 24.- SUSTITUCION DE MATERIALES

En caso de que por alguna circunstancia fundada, a juicio de la Dirección, no pudieran encontrarse los materiales adecuados que figuren en el Proyecto, podrán sustituirse por otros, previa aprobación de la Dirección, descontándose, en el caso de ser de inferior calidad, la diferencia de precio que hubiera.

No podrá alegarse por parte del Contratista, aumento de precio en el caso de que el material no encontrado hubiera dejado de fabricarse en fecha posterior al comienzo de la obra, en cuyo caso habrá de colocarse en obra material de calidad inmediatamente superior al ofertado, que exista en el mercado, a juicio de la Dirección, sin aumento de costo.

C A P I T U L O V I

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Art. 25º.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Son obligaciones de la contrata y de su responsabilidad, además de las que quedan expuestas, las siguientes:

- a) Realizar los replanteos y nivelaciones.
- b) Firmar las actas de estos trabajos.
- c) Disponer el detalle de las obras, haciendo los trazos necesarios en el plano de montaje y desarrollar la memoria de las obras de los distintos oficios, todo lo cual deberá ser aprobado por el Director de la obra.
- d) Presenciar las mediciones para Certificaciones, haciendo las observaciones pertinentes, sin perjuicio del derecho a examinar y comprobar dichas liquidaciones.
- e) Dispones de un representante legal, responsable de la obra en todo momento durante la ejecución de la misma.
- f) Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de la obra, aunque no se halle expresamente estipulado en estas condiciones.

Art. 26º.- PERSONAL Y MEDIOS AUXILIARES

Será obligación de la Contrata, disponer, con la suficiente antelación en toda clase de partes de la obra, de personal competente, teniendo la obligación de sustituir aquel personal de cualquier clase, que a juicio de la Dirección no reúna las características adecuadas al trabajo que se le encomienda, o carezca de las condiciones precisas para la convivencia en el tajo que le corresponda.

Igualmente dispondrá de los materiales y medios auxiliares para el normal desenvolvimiento de la obra, siendo también de su cuenta la construcción y entretenimiento de cuantos caminos, accesos y aparcamientos haya que habilitar para el acopio de materiales, maquinaria, etc., así como de la evacuación y despeje de todos los materiales útiles, sin derecho a indemnización de ninguna clase.

Cuando la obra, por su importancia o lo delicado de su ejecución, a juicio de la Dirección, necesitara una vigilancia continua, podrá exigirse la presencia de un técnico de la Contrata a pie de obra, entendiéndose que los honorarios o sueldos de tal personal están incluidos en los precios ofertados. Este técnico a su vez, será el Jefe de Seguridad a que se refiere el Reglamento de Seguridad en el Trabajo.

Art. 27º.- REVISION DE MATERIALES

Todos los materiales empleados en la obra, reunirán las características exigidas en el Capítulo III, sin que su examen y aprobación representen su recepción definitiva, ya que cualquier defecto observado después de su puesta en obra, obliga a su sustitución por otros en buenas condiciones.

Art. 28º.- MUESTRAS Y ENSAYOS

La Contrata vendrá obligada a presentar y ejecutar cuantas muestras, análisis y ensayos requiera el Director, tanto en materiales como de elementos construidos de cualquier clase que sea, así como el suministro de los aparatos precisos para estas comprobaciones, bien a pie de obra, o bien enviando a laboratorio, sin que por ello se pueda exigir abono distinto de los que corresponden a las unidades definitivamente se ejecuten y hayan de permanecer así en la obra, entendiéndose que estas muestras y pruebas forman parte de los medios auxiliares de la construcción, y que por lo tanto, su precio, viene incluido en este concepto.

Art. 29º.- EJECUCION DE LA OBRA

El ritmo de la obra, siempre que no haya dificultades de orden superior, que en cada caso determinará el Director, se llevará ajustado al calendario de obra que al licitar presentará la Contrata, de acuerdo con las distintas fases que se han estudiado en el proyecto y que figuran en la memoria correspondiente.

Art. 30º.- DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

Si el Contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes de cualquier clase que sea, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al dar comienzo la obra, sin derecho a indemnización.

El Contratista adoptará cuantas medidas sean necesarias, para evitar caídas de operarios, desprendimientos de herramientas y materiales que puedan herir o maltratar a alguna persona, puesto que será el único responsable, de acuerdo con las responsabilidades que se señalan en los Reglamentos de

Seguridad.

Art. 31º.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La Contrata, será el único responsable de todo el personal por los accidentes que por impericia o descuido para la ejecución de la obra pudieran sobrevenir, debiendo atenerse a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia, Reglamentación de Seguridad e Higiene del Trabajo, etc., y lo mismo para cualquier persona con autorización para entrar en la obra.

En casos de accidentes ocurridos a los operarios con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de la obra, el Contratista se atendrá a estos respectos a la legislación vigente, siendo en todo caso el único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto. El Contratista está obligado a adoptar consigo las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, huecos de escalera, de ascensores, patios, cubiertas, zanjas, etc., y a vigilar que los operarios adopten las precauciones y medios necesarios en labores especialmente peligrosas, como son trabajos en altura, trabajos en tensión, etc.

De los accidentes y perjuicios de todo género que por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados, están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales

En cumplimiento del artículo 34, sección 1ª, capítulo III, del Reglamento de Seguridad, la Dirección Técnica delega en el encargado, que en cumplimiento del apartado 1º, deberá tener la obra, los reconocimientos y las pruebas de carga de andamios a que hace referencia dicho artículo 34, de dicho Reglamento. Asimismo, deberá dar cuenta a la Inspección de Trabajo, en la forma reglamentaria que señala el artículo 35 de dicho Reglamento.

En el caso de que, por tratarse de un andamio de características especiales, o de importancia, el encargado de obra no se considerase capacitado para la construcción del mismo y su primer reconocimiento, deberá comunicarlo por escrito con anticipación de 3 días a la Dirección Técnica, asumiendo, en caso contrario, las responsabilidades que se deriven de su inobservancia.

El sólo hecho de contratar las obras, supone la aceptación de cuanto se estipula en el presente Pliego de Condiciones, sin que sea necesario una aceptación explícita por parte del Contratista.

Art. 32.- SEGUROS, SUBSIDIOS, ETC.

Estarán también a cargo de la Contrata, las liquidaciones de consigo las cargas sociales de su personal, que determinen las leyes vigentes en orden a Subsidios, Seguros. Retiros Obreros, vacaciones, etc., y en general, a las disposiciones sobre la materia, tanto locales como nacionales, así como aquellas derivadas de la seguridad, higiene, etc., o descanso dominical y consigo aquellas que puedan dictarse en el futuro.

CAPITULO VI

CONDICIONES ECONOMICAS

A) PRECIO

Art. 33º.- PRECIO

El precio de las obras objeto del contrato es el determinado previamente entre ambas partes.

Será de cuenta del Contratista el pago de jornales, cargas sociales, tráfico de empresas, I.V.A., materiales, herramientas y útiles y, en una palabra, todos los gastos que se originen hasta la completa terminación de las obras.

Asimismo, serán por cuenta del Contratista el pago de honorarios de todo tipo de los técnicos auxiliares por redacción de proyectos de instalaciones (ascensores, antenas de TV, instalaciones de aire acondicionado, calefacción, gas butano y propano, etc...) que puedan ser exigidos para su tramitación ante los organismos correspondientes, considerándose dichos honorarios incluidos en los precios de contrata correspondientes.

Asimismo, será obligación del Contratista, iniciar las tramitaciones de consigo las instalaciones Ante los organismos correspondientes, con la antelación necesaria para que no quede afectado el ritmo de ejecución de las obras, ni el plazo de terminación, siendo el Contratista el único responsable de cuantos perjuicios puedan derivarse por tal motivo.

B) MEDICIONES Y VALORACIONES

Art. 34º.- UNIDADES QUE SE ABONARAN AL CONTRATISTA

Se abonarán aquellas partidas realmente ejecutadas, con sujeción a los documentos del proyecto, o a las variaciones que en el curso de la obra introduzca el Director, siempre que consigo ellas se encuentren ajustadas a los preceptos facultativos y económicos, con arreglo a las cuales se hará la medición y valoración de las diversas obras.

Art. 35º.- OBRAS CALCULADAS POR PARTIDA ALZADA

Las partidas alzadas que figuren en el presupuesto, se liquidarán con arreglo a la cuanta de gastos que se llevará cada uno de ellas, debiendo consigo ellas contar con la aprobación del Director, salvo las ayudas de albañilería a los distintos oficios que con el correspondiente tanto por ciento sobre la ejecución material, deberán fijarse específicamente en la oferta por la contrata.

Art. 36.- MEDICION Y VALORACION DE LOS TRABAJOS

La medición de los trabajos se efectuará bimestralmente o en los plazos que previamente se acuerde por la Dirección y la Contrata, de acuerdo con la marcha de la obra, con asistencia del Contratista, siendo el criterio para decidir el número y la forma de medir el que señala en los documentos del proyecto, así como las normas e instrucciones que dé la Dirección en el momento oportuno, que dilucidará cualquier

duda en este sentido. No serán de abono aquellas obras que excedan de las dimensiones fijadas por la Dirección o aquellos aumentos de obra realizados por iniciativa del Contratista.

Al resultado de estas mediciones, se aplicará el precio unitario que figure en el presupuesto o el acordado, en caso de precios contradictorios, más el tanto por ciento de beneficio industrial de la Contrata si lo hubiera, sumándose todos estos productos parciales.

No podrá servir de fundamento para reclamaciones el que en el presupuesto, figure otro número de unidades, ni en más, ni en menos que el obtenido por su medición en obra.

Art. 37º.- DIFERENTES ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN LOS PRECIOS DEL PRESUPUESTO

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se han tenido en cuenta el importe de los andamios, vallas, elevación y transporte del material; es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de construcción y otros que, como las indemnizaciones, impuestos por vallas, pasarelas, cubiertas de protección, acometidas, etc., multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincias o Municipios. No se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad, van también comprendidos todos los materiales, tramitaciones, accesorios y operarios necesarios para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

Art. 38º.- VALORACION DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionada en forma distinta a la establecida en los cuadros de composición de precios.

Art. 39º.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando sea necesario, introducir partidas que no figuren en el presupuesto, se acordarán entre la Contrata y la Dirección nuevos precios, no admitiéndose en la liquidación reclamaciones a los precios que señale el Director de la obra, si éstos no hubieran sido fijados antes de su iniciación de la forma reseñada.

En las obras, que por especial deseo de la Propiedad (reformas, decoraciones, acabados especiales, etc.), se realicen por el sistema de administración, el Contratista vendrá obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales, que someterá a la aprobación también diaria de la Propiedad, o de su Representante, entendiéndose que de no realizarse tales obras de esta manera, el Contratista se someterá a la valoración de las obras, por medición directa y el sistema de precios contradictorios de las partidas directamente comprobables, por medios normales únicamente.

Art. 40º.- RELACIONES VALORADAS

Con sujeción a los precios del presupuesto, o de acuerdo con las mediciones parciales verificadas en presencia del Contratista, el Director formará una relación valorada de los trabajos ejecutados.

Estas relaciones valoradas, tendrán un carácter provisional y no suponen aprobación de las obras en ellas comprendidas.

Art. 41º.- MODIFICACIONES EN EL PROYECTO

Podrán efectuarse aquellas que el Director considere conveniente, tanto antes de comenzarse las obras como durante su ejecución; también podrán suprimirse algunas de las que figuran en el contrato y su supresión, será sin derecho a reclamación o compensación, por el pretendido beneficio que hubiera podido obtener de la parte suprimida.

Cualquier variación que se efectúe en la obra, tanto implique derribo de alguna parte construida, como no, requiere para poderse liquidar, la presentación por parte de la Contrata, de su costo debidamente justificado, con la aceptación del Propietario, no liquidándose aquellas reformas que no cumplan dicho requisito.

Unicamente, en el caso de que el Contratista, a juicio de la Dirección, hubiera ejecutado trabajos auxiliares y acopiado y contratado en firme elementos para trabajos suprimidos, podrá acordarse una indemnización proporcional al perjuicio ocasionado, que siempre quedará a juicio del Director de las obras.

C) LIQUIDACION Y ABONO DE LAS OBRAS

Art. 42º.- REVISION DE PRECIOS

No procederá revisión de precios, ni durante la ejecución, ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento del Contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmula de revisión aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de Febrero de M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

Art. 43º.- LIQUIDACIONES PARCIALES CON CARÁCTER PROVISIONAL

La obra ejecutada se abonará por certificaciones o liquidaciones parciales; éstas tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las mediciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación, ni recepción de las obras que comprenden. La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas dichas liquidaciones parciales, el derecho de comprobar por sí, si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de los jornales invertidos en la obra, a cuyo efecto presentará dicho Contratista, los comprobantes que se le exijan.

Art. 44º.- ABONO DE LAS OBRAS

Se hará por certificaciones bimensuales del valor de la obra ejecutada, la cual llevará la firma y conformidad del Contratista en el estado de mediciones que se acompañará, pudiendo admitirse a juicio de la Dirección certificaciones del material acopiado a pie de obra.

Dichas certificaciones, como se ha indicado, no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden y deberán liquidarse en el plazo de veinte días. De ellas quedarán un por ciento de su importe en concepto de fianza, que será devuelta al transcurrir el plazo de garantía, si en esa fecha no se

hubiera formulado ninguna reclamación por cualquier concepto.

En caso contrario, se descontarán los gastos ocasionados por el arreglo o ajuste a ulterior reclamación.

Art. 45º.- LIQUIDACION FINAL

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación final, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del proyecto, siempre y cuando éstas hayan sido previamente aprobadas con sus precios por la Dirección Técnica.

D) PLAZO DE EJECUCION Y RECEPCION DE LAS OBRAS

Art. 46º.- PLAZO DE EJECUCION

El Contratista, quedará obligado a terminar la totalidad de las obras dentro del plazo de _____ de sesenta días contados a partir de la fecha del acta de iniciación de las obras.

Estas comenzarán dentro de los quince días siguientes al que se comunique al constructor por la dirección la orden de su iniciación, debiendo terminarse en el plazo fijado.

Art. 47º.- SANCIONES

En caso de incumplimiento de los plazos fijados, el Contratista abonará una sanción determinada por ambas partes.

Art. 48º.- RECEPCION PROVISIONAL

Terminadas las obras, se procederá a la recepción provisional, en la cual será necesaria la asistencia del Propietario o persona delegada nombrada por él (en concepto de dueños del inmueble), del Director Técnico y del Contratista o su representante legal, levantándose acta por triplicado, que deberá ser firmada por los tres asistentes legales ya citados. Dicha recepción, lo podrá ser de conformidad, o en su caso señalando los defectos o reparos que procedan, señalando plazo para que la Contrata subsane éstos, salvo que por la importancia de los mismos proceda aplazar la citada recepción provisional.

Art. 49º.- PLAZO DE GARANTIA

Cuando las obras estén en estado de admitirse, comenzará a contarse el plazo de garantía que será de un año. Todo daño o deterioro que sufra el edificio durante este plazo y que a juicio de la Dirección sea imputable a defectos de materiales o de su ejecución, correrán a cuenta del Contratista.

Igualmente regirá este período de garantía para toda clase de instalaciones, por lo que deberá solicitarse ésta, de todos y cada uno de los instaladores, al adjudicárseles la parte de obra que les corresponda.

Durante todo este tiempo, la Propiedad podrá hacer uso del edificio.



Art. 50º.- RECEPCION DEFINITIVA

Terminado el plazo de garantía, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, se verificará la recepción definitiva con las mismas personas y en las mismas condiciones que la provisional; en caso contrario, se retrasará la recepción definitiva hasta que a juicio del Director, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que determina este Pliego de Condiciones.

Si del nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata, con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea procedente conceder nuevo plazo. Durante estos plazos los gastos de entretenimiento y conservación, correrán por cuenta de la Contrata.

Art. 51º.- DEVOLUCION DE LA FIANZA.

Aprobada la recepción y liquidación definitiva, se devolverá la fianza al Contratista, después de haber acreditado en la forma que se establezca que no existe reclamación alguna contra él, por daños y perjuicios que sean de su cuenta, por deudas de jornales o materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo, ni por cualquier otra causa.

Art. 52º.- LIQUIDACION EN CASOS DE RESCISION

Siempre que se rescinda el contrato por causa ajena a falta del Contratista, se abonará a este consigo las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra que sean de recibo y en cantidad apropiada a la obra pendiente de ejecutar, aplicándose a éstos los precios que fije la Dirección de obra.

Las herramientas, útiles y medios auxiliares de la construcción que se estén empleando en el momento de la rescisión, quedarán en obra hasta la terminación de la misma, abonándose al Contratista por este concepto, una cantidad fija de común acuerdo, y en caso de no asistir éste, la que sometan a juicio de amigable componedor.

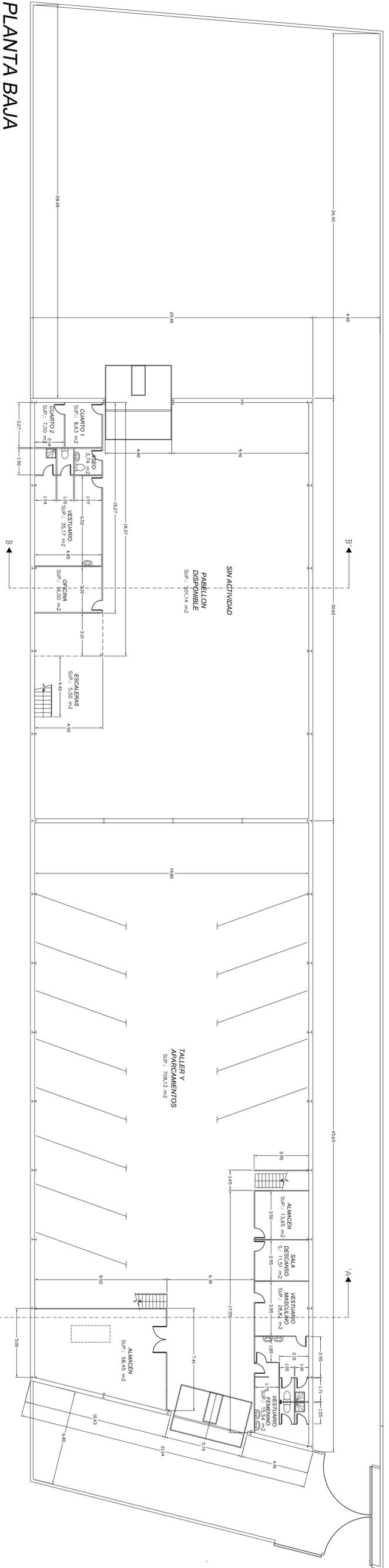
Cuando la rescisión de la Contrata, a juicio del Director de la Obra, sea por incumplimiento del Contratista, se abonará la obra hecha, si es de recibo y los materiales acoplados al pie de la misma, que reúnan las debidas condiciones y sean necesarios para la misma, descontándose un quince por ciento de toda liquidación, en calidad de indemnización por daños y perjuicios, sin que, mientras duren estas negociaciones, pueda entorpecer la marcha de los trabajos o retirar ninguno de los elementos existentes en la obra.

Logroño, Febrero de 2.023

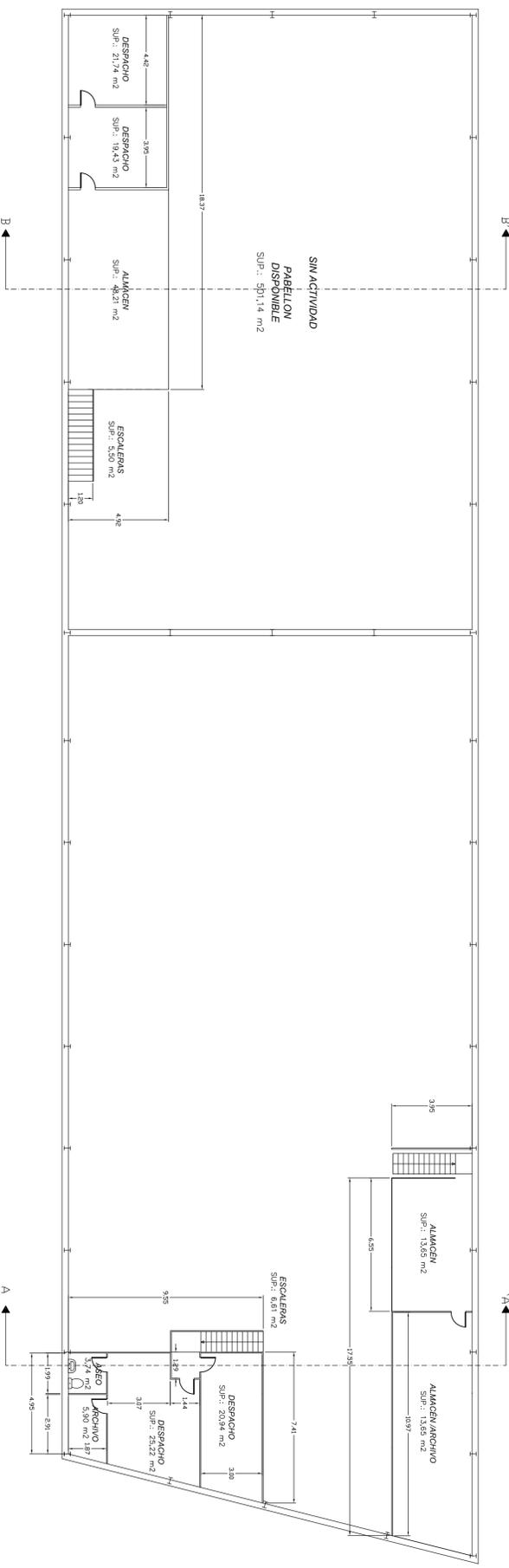
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Alberto Cantabrana Jiménez
CDO. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

PLANOS



PLANTA BAJA

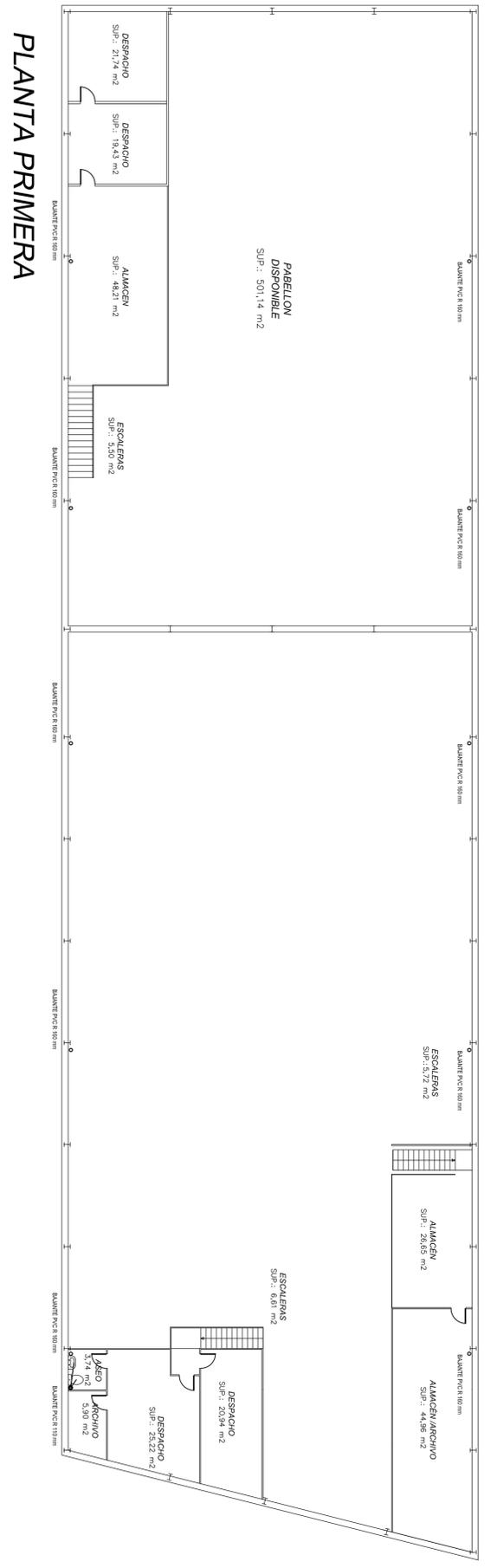
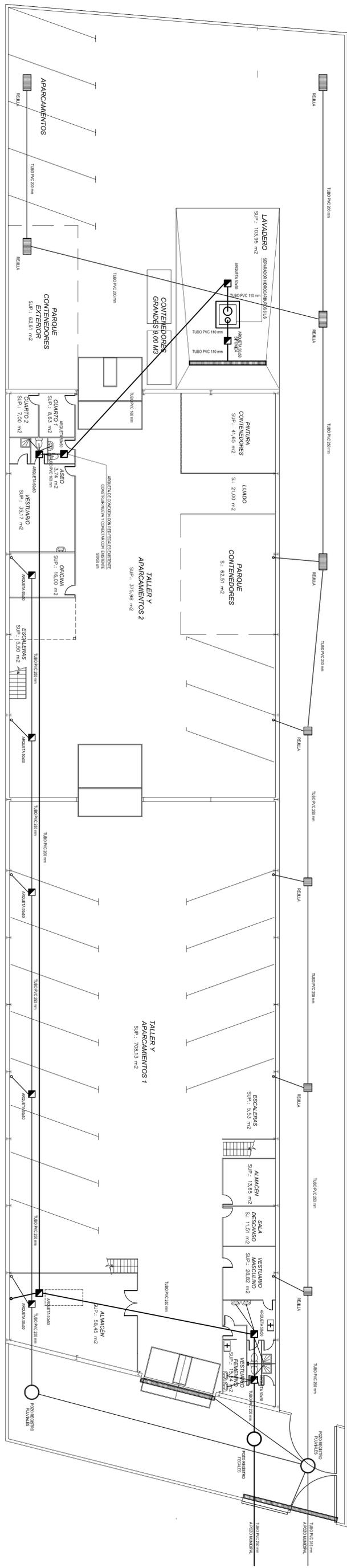


PLANTA PRIMERA

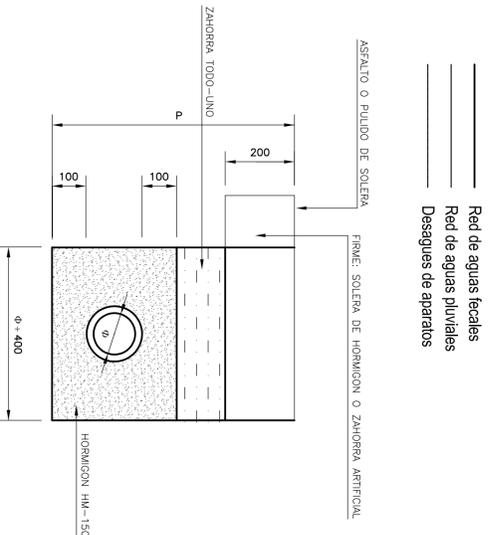
SUP. CONS. TOTAL PB: 1.503,67 m²
 SUP. CONS. TOTAL PP: 237,07 m²
 SUP. CONS. TOTAL: 1.740,74 m²

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHICULOS INDUSTRIALES DE SERVICIOS EN C/ LAS CAÑAS Nº13			
PROMOTOR	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.	FECHA	FEB. 2023
PLANO	PLANTA ESTADO ACTUAL	COMPROBADO	
ESCALAS	1/150	SUSTITUIDE AL	
	EL INGENIERO INDUSTRIAL	SUSTITUIDO POR	
	LA PROPIEDAD		
	ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ C.O. Nº 2800 (C.O.I.I.A.R.)		PLANO Nº 2

PLANTA BAJA

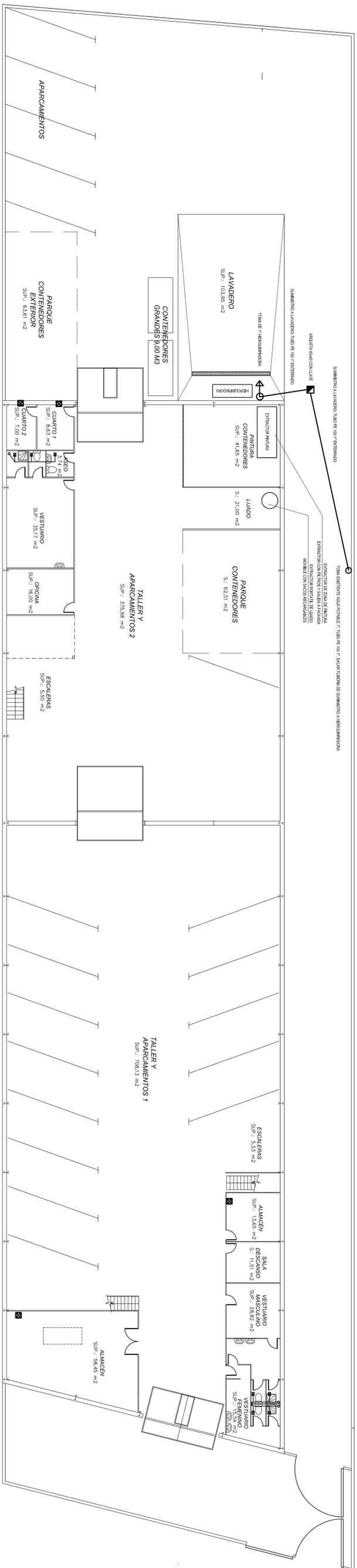


- DESAGUES**
- Inodoro: 110 mm
 - Lavabo: 50 mm
 - Bide: 50 mm
 - Ducha: 50 mm
 - Lavavajillas: 50 mm
 - Lavadora: 50 mm
- [E] Botiquín

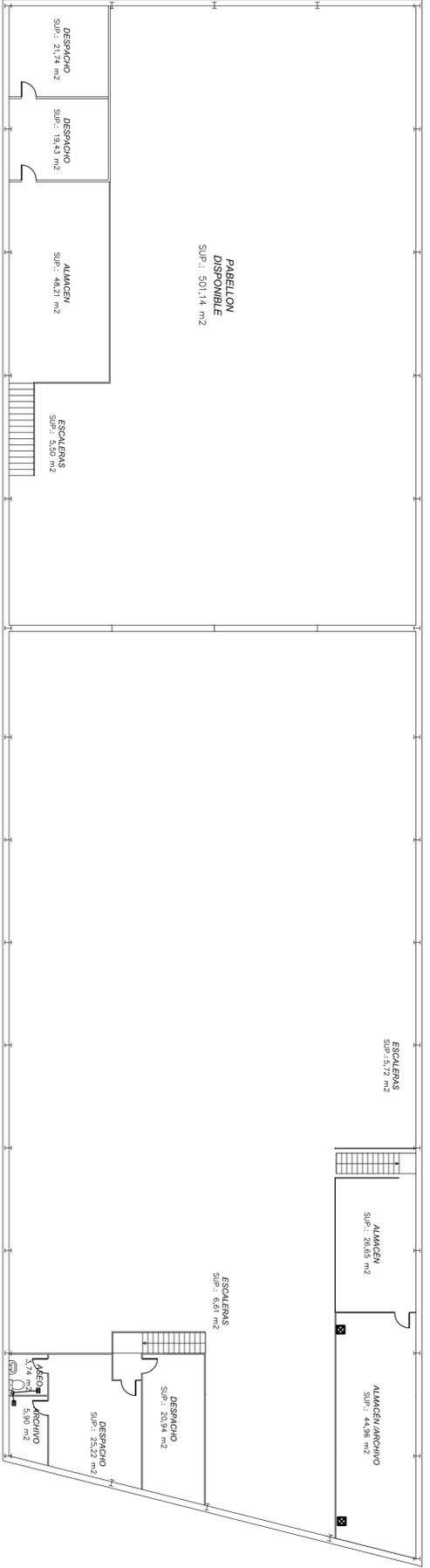


PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHICULOS INDUSTRIALES DE SERVICIOS EN C/ LAS CAÑAS Nº13	
PROMOTOR	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.
PLANO	PLANTA SANIAMIENTO Y VERTIDOS
ESCALAS	1/150
EL INGENIERO INDUSTRIAL	LA PROPIEDAD
FECHA	FEB. 2023
COMPROBADO	
SUSTITUIDO AL	
SUSTITUIDO POR	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ C.O. Nº 2800 (COLL.A.R.)	PLANO Nº 4

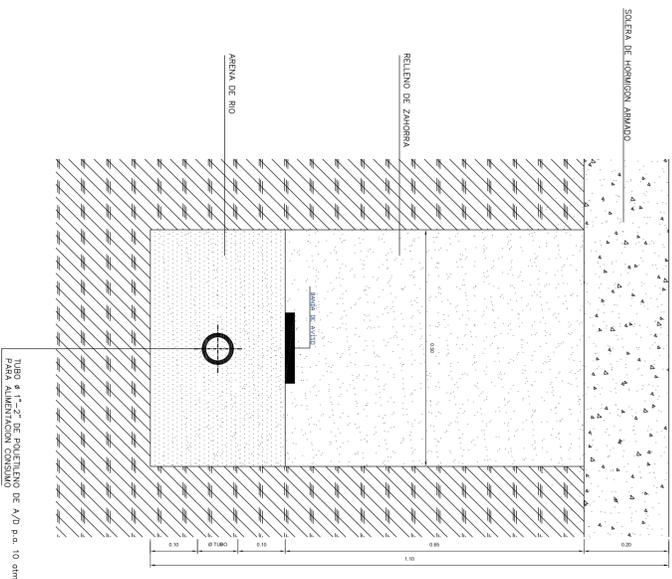
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



DETALLE ZANJA TUBERIAS AGUA E=1/5

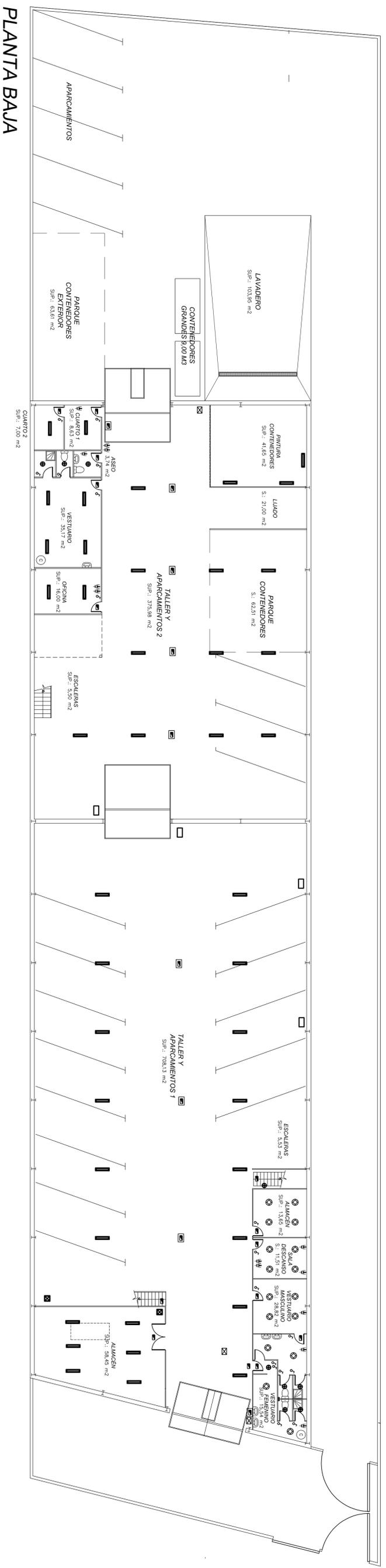


LEYENDA DE SIMBOLOS

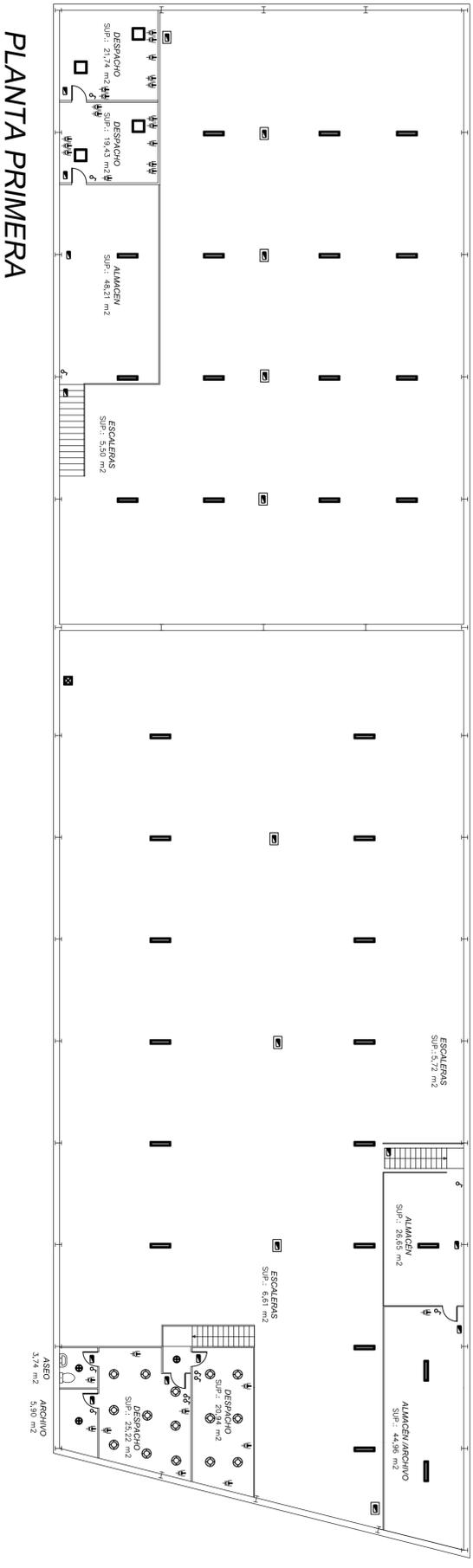
○	TUBO PVC 200 mm VENTILACION CUBIERTA
⊗	REJILLA EN HERRAJE VENTILACION CUBIERTA
⊖	TUBO FIBRA DE VIDRIO 200 mm CON CONEXION TUBO PVC
⊕	EXTENSION DE ALICATADO AL CANTONERA TUBO

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHICULOS INDUSTRIALES DE SERVICIOS EN C/ LAS CAÑAS Nº13

PROMOTOR	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.	FECHA	FEB. 2023
PLANO	PLANTA ABASTECIMIENTO Y VENTILACION	COMPROBADO	
ESCALAS	1/150	SUSTITUIDE AL	
	EL INGENIERO INDUSTRIAL	SUSTITUIDO POR	
	LA PROPIEDAD		
	ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ C.O. Nº 2800 (C.O.I.I.A.R.C.)	PLANO Nº 5	



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

LEYENDA DE ILUMINACION

	PUNTO DE LUZ DOWNLIGHT ENCASTRABLE, ESPESOR 9,50 mm, CIRCUNDA 9, DEPENDIENDO COLORE 18W 2200
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x38 W, ESTANCA
	LUMINARIA FOCO EMPOTRADO LED 9 W.
	LUMINARIA MODULAR DE SIMON LED, MODELO 720 ADVANCE ENCASTRABLE MARCO CUADRADO 600x600MM 18W 4000 K, 2200 Lúmenes
	FOCO ESTANCO EN SUPERFICIE LED 50 W.

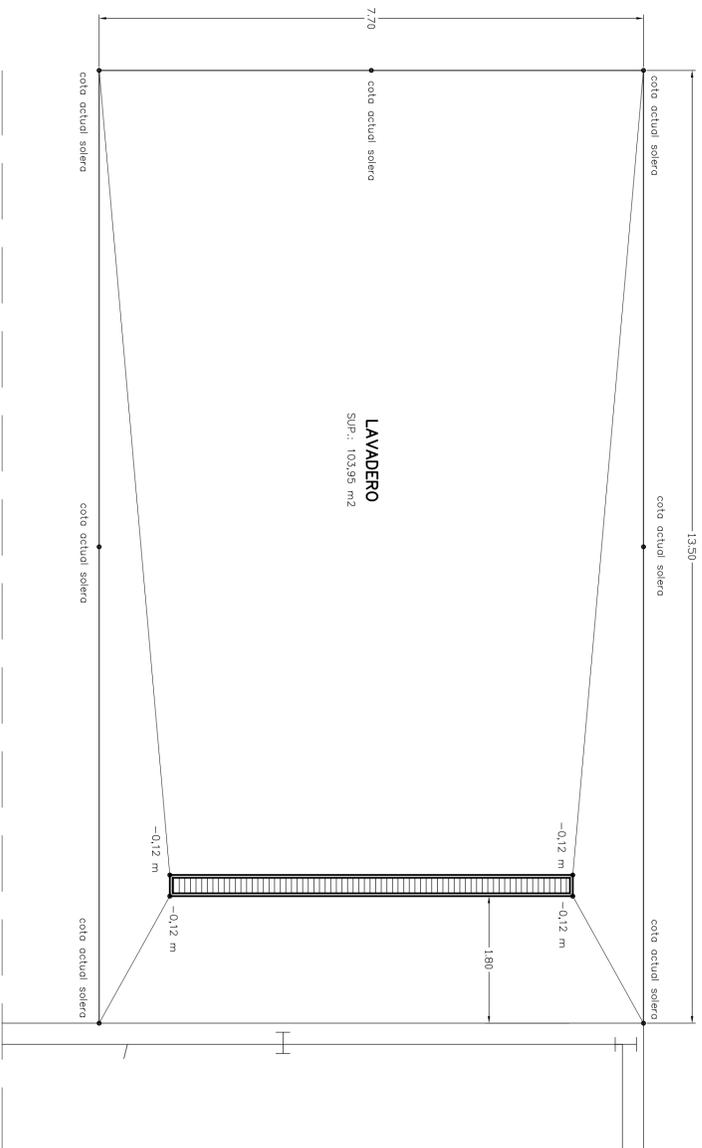
LEYENDA DE SIMBOLOS

	INTERPUNTO DE BOMBA ELECTRO
	TOTAL DE CABLES ELECTRICOS SIN SU BOLA
	ESPAZOS DE LUZ DE ILUMINACION 10 m
	GRUPO GENERAL ELECTRO
	CABLES DE CABLEADO DE CABLES
	TIPO DE ELECTRO
	ESPAZOS DE LUZ DE ILUMINACION 10 m

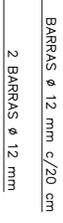
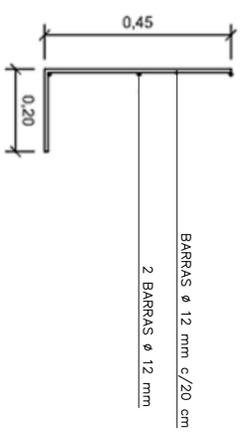
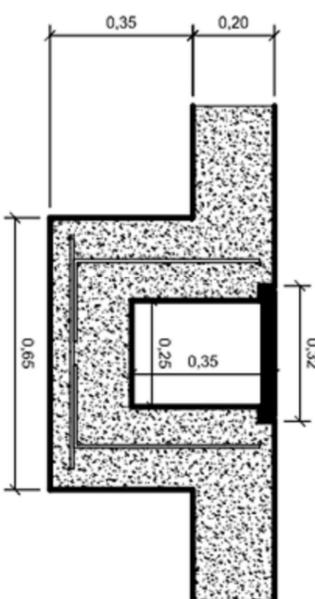
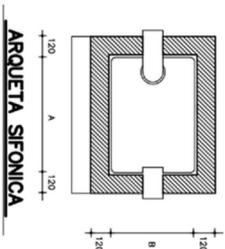
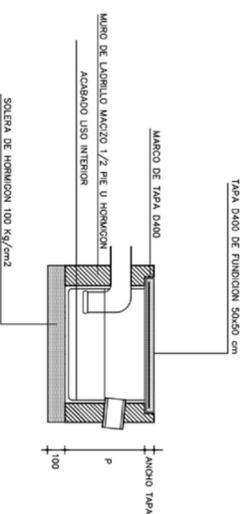
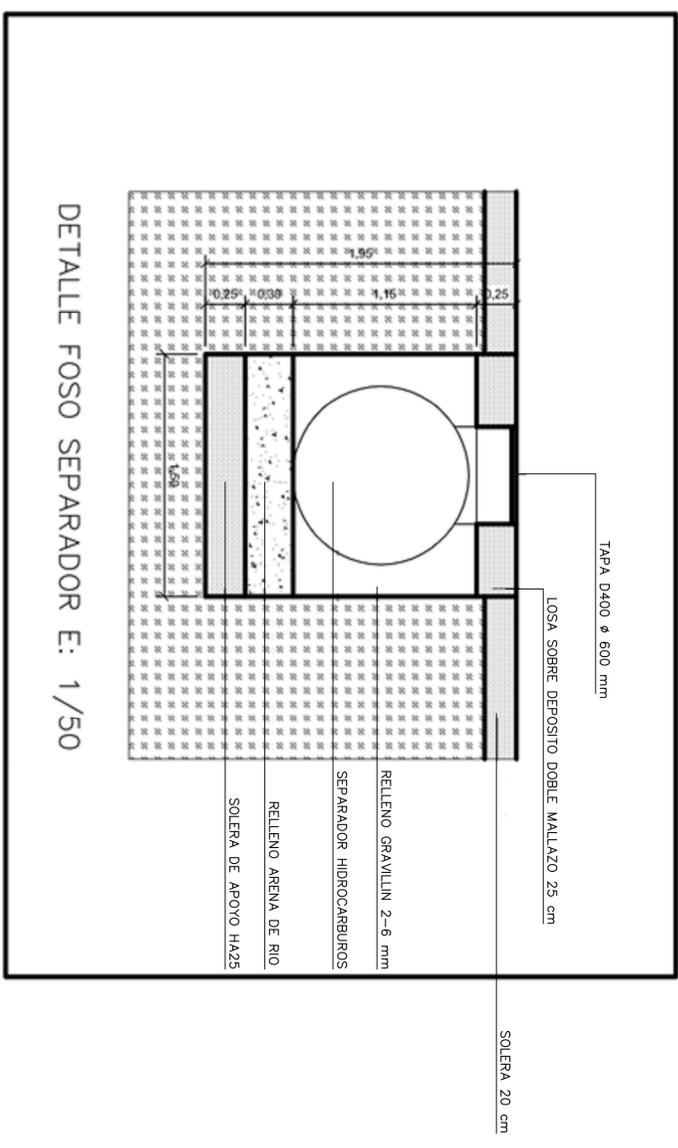
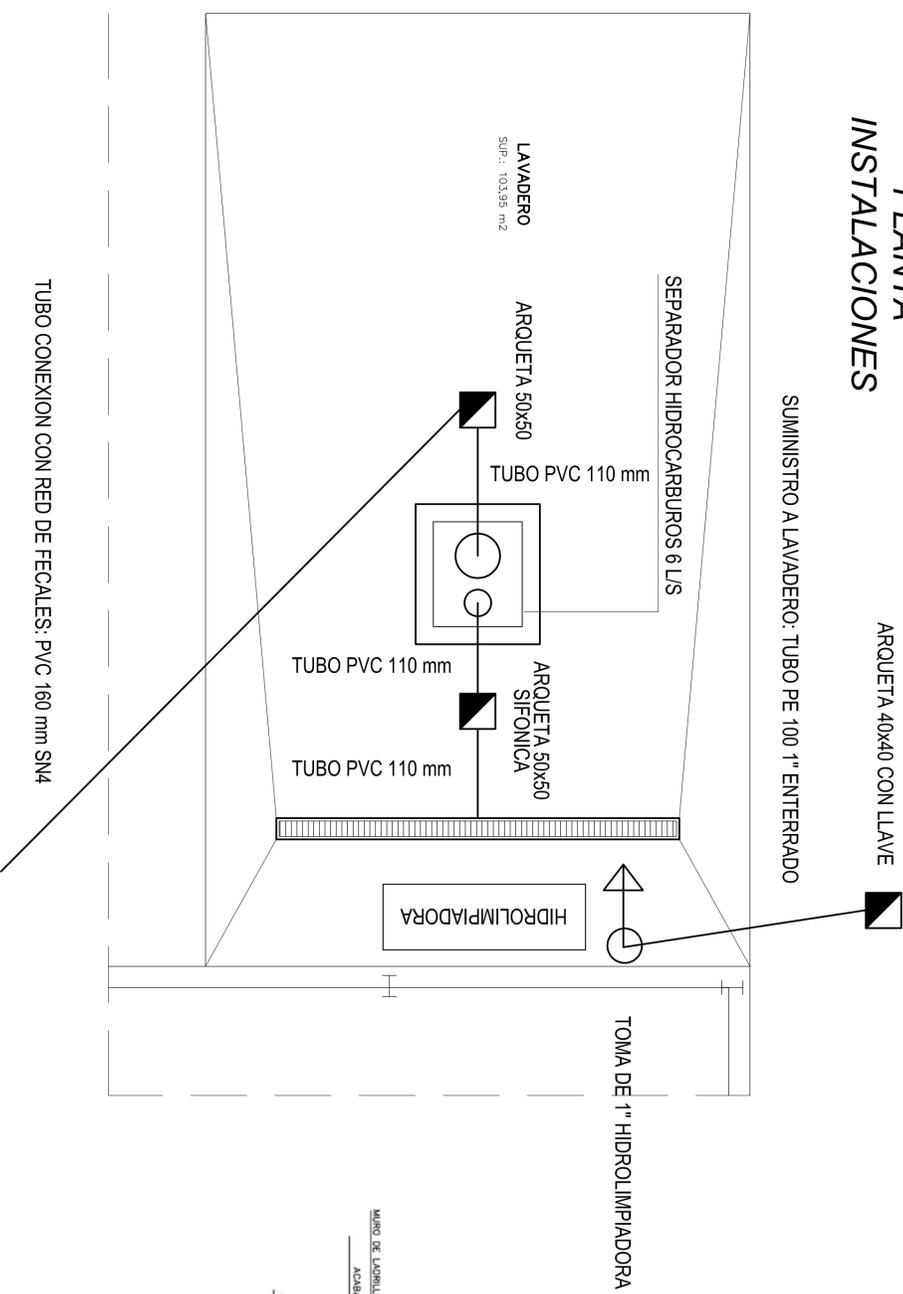
PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHICULOS INDUSTRIALES DE SERVICIOS EN C/ LAS CAÑAS Nº13

PROMOTOR	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.	FECHA	FEB. 2023
PLANO	PLANTA ELECTRICIDAD	COMPROBADO	
ESCALAS	1/150	SUSTITUYE AL	
	EL INGENIERO INDUSTRIAL	SUSTITUIDO POR	
	LA PROPIEDAD		
	ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ C.O. Nº 280 (C.O.I.I.R.)		PLANO Nº 6

PLANTA MEDIDAS Y COTAS

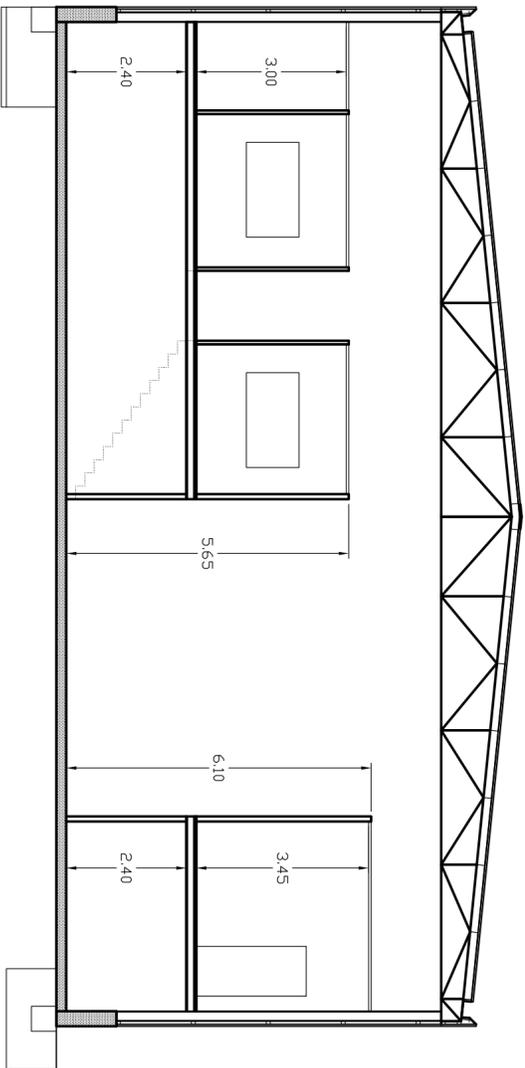


PLANTA INSTALACIONES



PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHICULOS INDUSTRIALES DE SERVICIOS EN C/ LAS CAÑAS Nº13

PROMOTOR	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.	FECHA	FEB. 2023
PLANO	DETALLES DE LAVADERO: PLANTAS Y DEPURACION	COMPROBADO	
ESCALAS	1/50	SUSTITUIDE AL	
	EL INGENIERO INDUSTRIAL	SUSTITUIDO POR	
	LA PROPIEDAD		
	ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ C.O. Nº 2400 (COILLAR)		

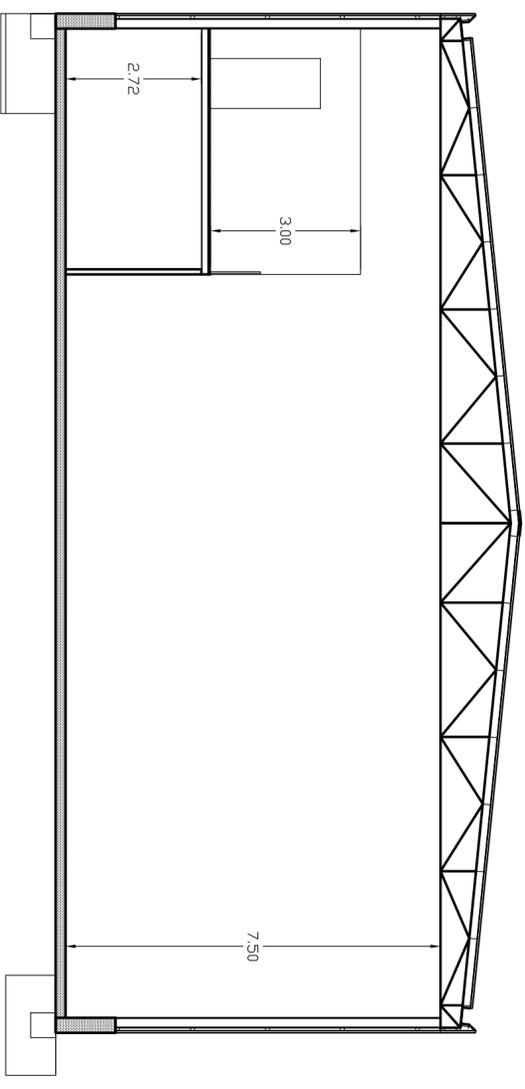


SECCION A-A ACT.

FRANJA DE SECTORIZACION EI-60 2xPLACAS PLADUR EI 30 15 mm, 1,00 m ANCHURA A 0,40 m CUBIERTA

ESTRUCTURA CON TRATAMIENTO EF-15: MORTERO LANA DE ROCA

ESTRUCTURA CON TRATAMIENTO EF-120 (MEDIANERA): MORTERO LANA DE ROCA

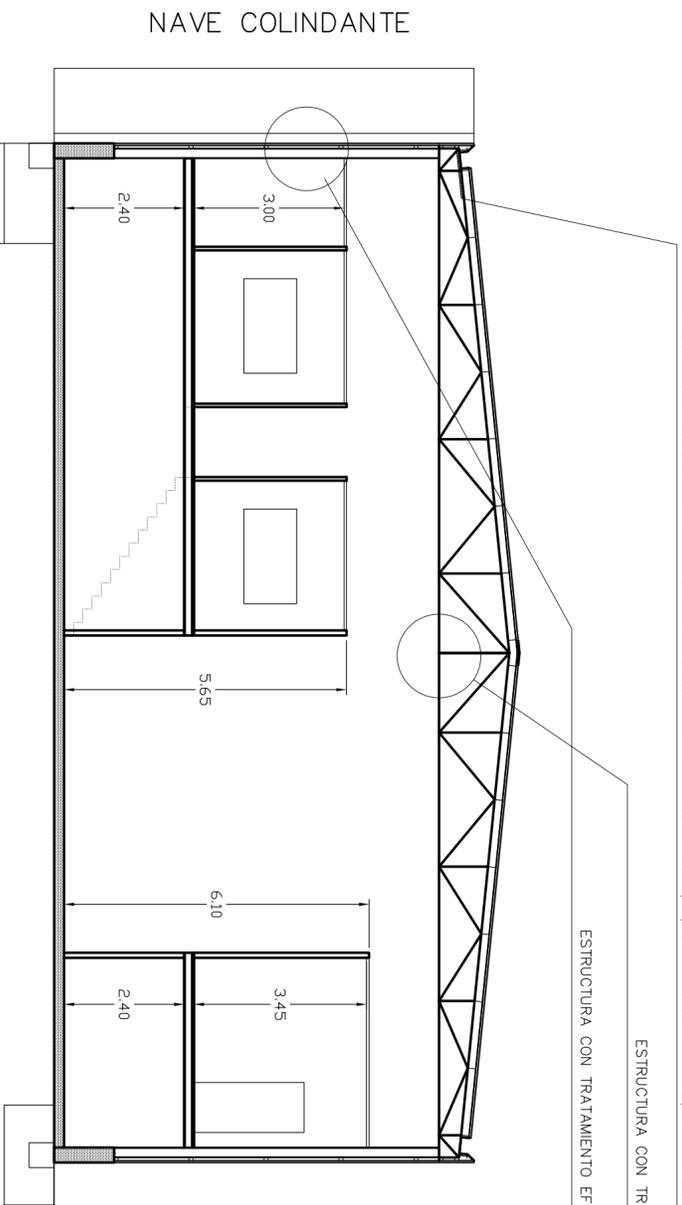


SECCION B-B ACT.

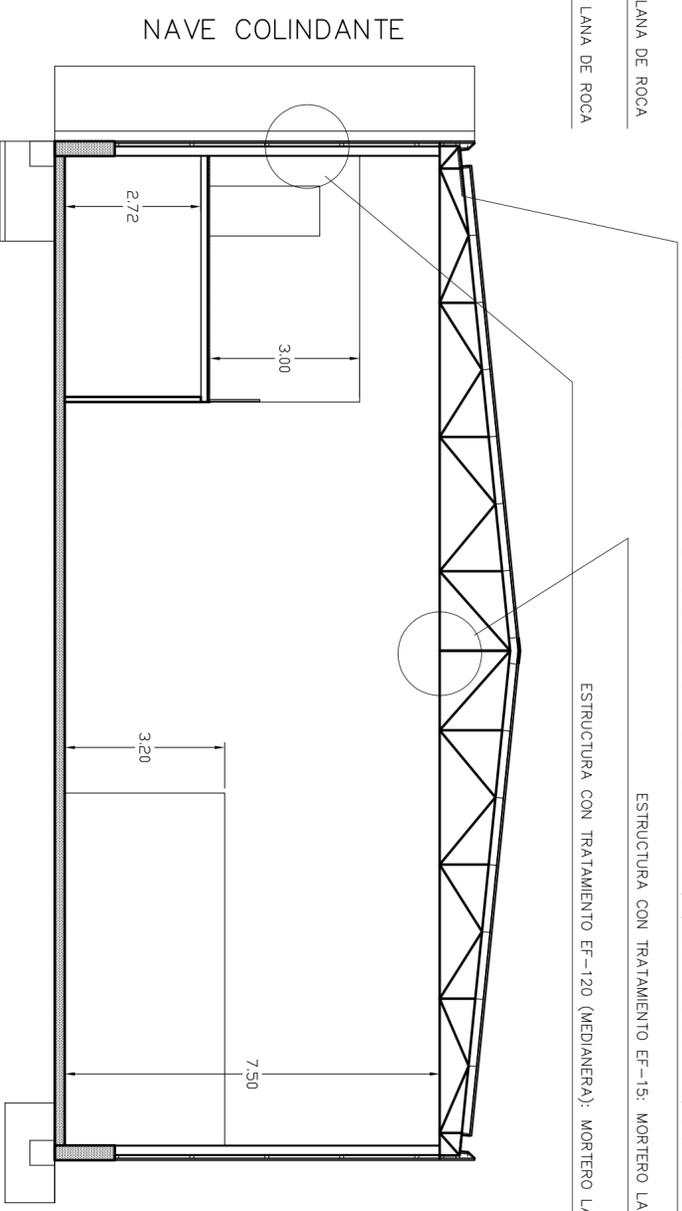
FRANJA DE SECTORIZACION EI-60 2xPLACAS PLADUR EI 30 15 mm, 1,00 m ANCHURA A 0,40 m CUBIERTA

ESTRUCTURA CON TRATAMIENTO EF-15: MORTERO LANA DE ROCA

ESTRUCTURA CON TRATAMIENTO EF-120 (MEDIANERA): MORTERO LANA DE ROCA



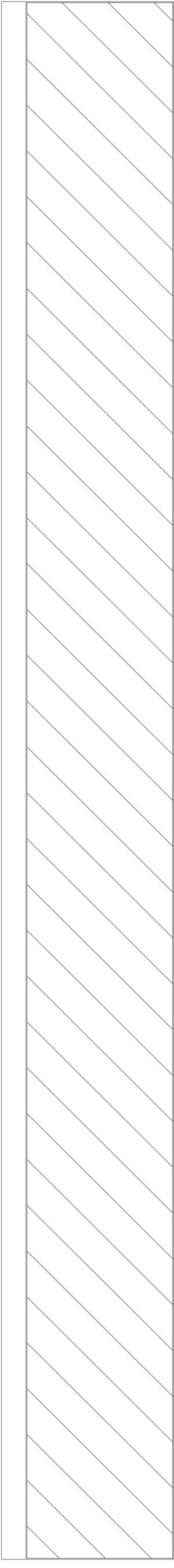
SECCION A-A REF.



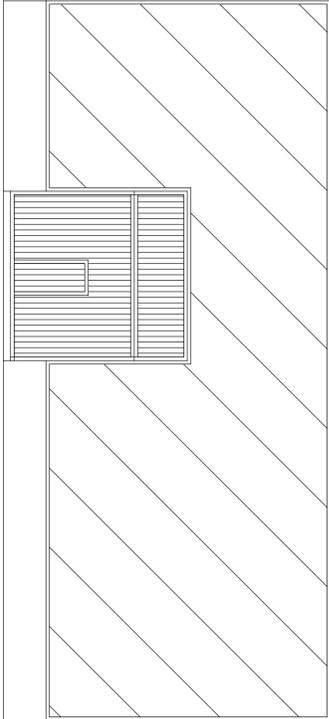
SECCION B-B REF.

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHICULOS INDUSTRIALES DE SERVICIOS EN C/ LAS CAÑAS N°13

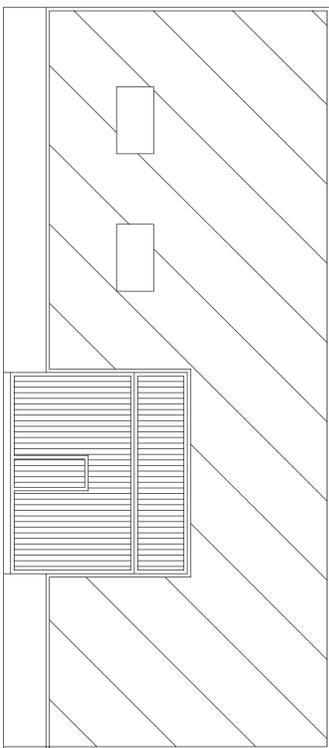
PROMOTOR	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.	FECHA	FEB. 2023
PLANO	SECCIONES	COMPROBADO	
ESCALAS	1/100	SUSTITUYE AL	
EL INGENIERO INDUSTRIAL	LA PROPIEDAD	SUSTITUIDO POR	
ALBERTO CANTABRANA JIMENEZ CDO. N° 2450 (COLL.A.R.)		PLANO N° 9	



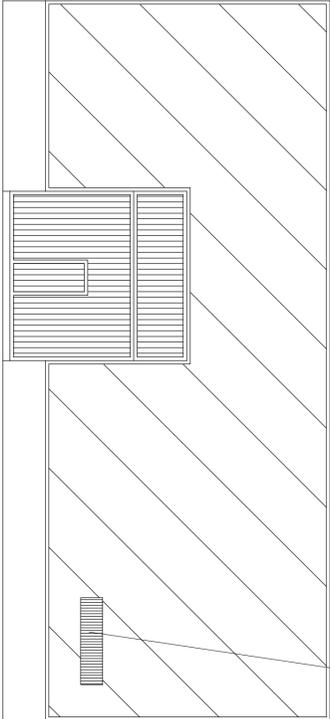
ALZADO LATERAL SIN CAMBIOS



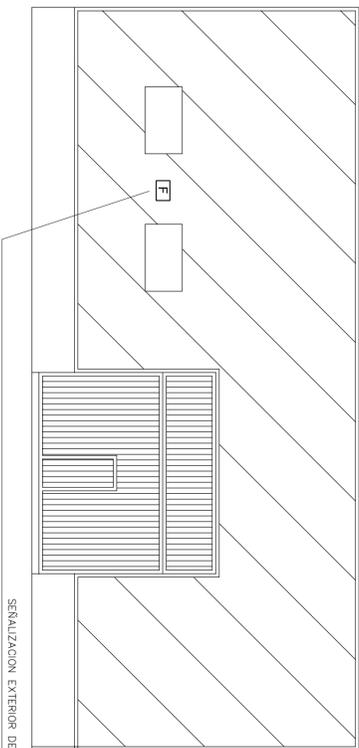
ALZADO TRASERO ACT.



ALZADO FRONTAL ACT.



ALZADO TRASERO REF.



ALZADO FRONTAL REF.

REJILLA DE VENTILACION DE EXTRACCION DE RECONTO DE PINTURA

SEÑALIZACION EXTERIOR DE FUEGO

PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHICULOS INDUSTRIALES DE SERVICIOS EN C/ LAS CAÑAS Nº13

PROMOTOR	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.	FECHA	FEB. 2023
PLANO	ALZADOS DE NAVE	COMPROBADO	
ESCALAS	1/100	SUSTITUIDE AL	
	EL INGENIERO INDUSTRIAL	SUSTITUIDO POR	
	LA PROPIEDAD		
			PLANO Nº 10
ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ C.O. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.C.)			

PRESUPUESTO

**PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y
GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES EN C/ LAS CAÑAS Nº 13 EN
LOGROÑO (LA RIOJA).**

PROMOTOR: FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Número de Unidades	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA	Precio Unidad	IMPORTE Euro
30,00	CAPÍTULO I. DERRIBOS Y EXCAVACIONES <i>M3 de excavación de tierras en apertura de pozos de separador y zanjas saneamiento, por medios mecánicos, incluso carga en camión y retirada a vertedero.</i>	25,00	750,00
120,00	<i>M2. de corte y demolición de solera de hormigón armado existente de 20 cm de espesor máximo, por medios mecánicos, incluso limpieza, acopio, retirada y carga con máquina de escombros sobre camión o contenedor y entrega en vertedero.</i>	32,00	3.840,00
	SUMA CAPÍTULO I		4.590,00

	CAPÍTULO II. HORMIGONES Y PAVIMENTOS		
120,00	<i>M2. de Reposición de solera de 20 cm. de hormigón HM-25/P/20/IIa, armada con mallazo de 150x150 diámetro 6, juntas de dilatación de 1/3 del espesor de la losa cada 20 m2 realizándose el serrado de las mismas entre las 6 y las 24 horas de la puesta en obra del hormigón, acabado pulido de cuarzo 1Kg/cm2, colocación de lámina de polietileno de 300 galgas entre el enchado y el hormigón de la solera y sellado de juntas a base de masilla de poliuretano. Vertido directo de hormigón desde camión. Pendientes hacia rejilla a colocar según planos.</i>	35,00	4.200,00
11,40	<i>Ml. de canal de hormigón HM-25/P/20/IIa, de las dimensiones y armado según planos, incluso encofrado y desencofrado a 1 cara interior, vertido de hormigón directo dese camión, colocacion de marco de L 35.35.3 perimetral para apoyo de rejilla, totalmente terminado incluyendo formación de pendiente inferior hacia el centro del 2% de caída, además de conexión con tubo de PVC de salida.</i>	262,00	2.986,80
4,00	<i>Hormigón HM-20/B/40/IIa en solera de separador y zanja de saneamiento. Hormigonado entre 5 y 40°. Colocado antes de fraguado. Incluso p.p. de vertido directamente desde camión y suministro. En zanja de saneamiento, se realizará una cama de 0,010 m por debajo del tubo y 0,10 m por encima.</i>	98,00	392,00
4,00	<i>M2. Solera de 25 cm. de hormigón HM-25/P/20/IIa, armada con DOBLE mallazo de 150x150 diámetro 6, juntas de dilatación de 1/3 del espesor de la losa cada 20 m2 realizándose el serrado de las mismas entre las 6 y las 24 horas de la puesta en obra del hormigón, acabado pulido de cuarzo 1Kg/cm2, colocación de lámina de polietileno de 300 galgas entre el enchado y el hormigón de la solera y sellado de juntas a base de masilla de poliuretano. Vertido directo de hormigón desde camión.</i>	50,00	200,00
4,00	<i>Vertido de gravillin 3-6 mm, directamente desde camión hormigonera, en relleno de zanja de saneamiento y separador, dejando la parte superior lisa de forma manual para colocación de firme superior.</i>	46,00	184,00
2,00	<i>Vertido de arena de rio lavada fina, directamente desde sacos, en relleno de fondo de separador, dejando la parte superior lisa de forma manual para colocación de separador.</i>	41,00	82,00
	SUMA CAPÍTULO II		8.044,80

CAPÍTULO III. SANEAMIENTO			
1,00	<i>Ud. de Arqueta sifónica de 50x50 cm, de tipo prefabricada de PVC, forrada por todos sus lados por 15 cm. de hormigón HM-20/B/40/IIa con tapa estanca metálica C-250 de fundición, profundidad media 100 cm, incluido conexión de tubos, p.p. de pequeño material y transporte a vertedero de material sobrante.</i>	190,00	190,00
2,00	<i>Ud. de Arqueta fecales de 50x50 cm, de tipo prefabricada de PVC, forrada por todos sus lados por 15 cm. de hormigón HM-20/B/40/IIa con tapa estanca metálica C-250 de fundición, profundidad media 100 cm, incluido conexión de tubos, p.p. de pequeño material y transporte a vertedero de material sobrante.</i>	159,00	318,00
18,00	<i>Ml. de instalación de tubo de PVC SN4 color rojo teja de saneamiento, 200 mm, incluyendo colocación de tubo, posterior relleno de material excavado compactado con rana, solapes, uniones de tubos, agujeros en arquetas, totalmente terminado.</i>	47,00	846,00
10,00	<i>Ml. de instalación de tubo de PVC R gris de saneamiento, 110 mm, incluyendo colocación de tubo, posterior relleno de material excavado compactado con rana, solapes, uniones de tubos, agujeros en arquetas, totalmente terminado.</i>	25,00	250,00
1,00	<i>Ud. de suministro y colocación de separador de hidrocarburos de clase 1 con filtro de coalescencia y obturador con boya, de 6 l/s de caudal, 2.000 litros o similar de capacidad, totalmente instalado en foso, según su manual de instalación.</i>	3.210,00	3.210,00
2,00	<i>Suministro y colocación de tapa de fundición circular D-400 de 600 mm, incluyendo marco de apoyo en hormigón, formación de asiento con hormigón, sobre separador de hidrocarburos, incluyendo piezas pequeñas.</i>	247,00	494,00
11,40	<i>Ml. de Suministro y colocación de rejilla de fundición C-250 de 750x300 mm.</i>	47,80	544,92
1,00	<i>ud. de realización de remates de saneamiento en arqueta y entronques a red de saneamiento existente.</i>	900,00	900,00
SUMA CAPÍTULO III			6.752,92

	CAPÍTULO IV. FONTANERIA		
18,00	<i>Ml. de instalación de tubería de abastecimiento en zanja, tubo PE 100 1", incluyendo colocación de tubo, cama de arena de rio, relleno con material excavado, fijaciones y conexiones, piecero pequeño, codos, tes, llaves de paso, totalmente colocada.</i>	28,70	516,60
1,00	<i>ud. de instalación toma de agua fria con grifo de 1" con llave de paso, totalmente instalada.</i>	65,00	65,00
1,00	<i>ud. de realización de instalación de fontanería necesaria en conexión hidrolimpiadora y conexión con red existente.</i>	440,00	440,00
1,00	<i>Ud. de Arqueta abastecimiento de 40x40 cm, de tipo prefabricada de PVC, forrada por todos sus lados por 15 cm. de hormigón HM-20/B/40/IIa con tapa estanca metálica C-250 de fundición, profundidad media 100 cm, incluido llave de paso y corte de esfera 1", conexión de tubos, p.p. de pequeño material y transporte a vertedero de material sobrante.</i>	249,00	249,00
	SUMA CAPÍTULO IV		1.270,60

CAPÍTULO V. ALBAÑILERIA, CARPINTERIA Y PINTURA			
1,00	<i>p.a. apertura y cierre de rozas para ayudas a los diferentes gremios instaladores intervinientes, incluyendo rozas para arquetas y tubos, y posibles excavaciones.</i>	300,00	300,00
1,00	<i>Ud. de perfil metálico de soporte de cortina de separación de zona o recinto de pintura, fijado a estructura existente y pilar a solera.</i>	414,00	414,00
21,00	<i>M2. De cerramiento de zona de pintura mediante tabiquería de pladur 15+70+15 mm, placa tipo N, incluyendo remates.</i>	35,50	745,50
42,00	<i>M2. De falso techo continuo de placas de pladur de 15 mm, con perfiles fijados a cerramientos y paredes, con aislamiento superior de manta de fibra de vidrio, totalmente colocado. Recinto zona pintura.</i>	42,00	1.764,00
18,00	<i>M2. De cortina de plástico continua de lona de PVC 1,2 mm, disposición vertical, H: 3,00 m, incluido guía de soporte superior unida a perfil metálica, manual, totalmente colocada.</i>	81,00	1.458,00
1,00	<i>Ud. de realización de apertura en panel sándwich y colocación de rejilla de evacuación de gases de recinto de pintura al exterior, según planos. Medidas rejilla 2,50x0,50 m.</i>	465,00	465,00
50,00	<i>m2. de aplicación de pintura plástica en paramentos verticales y horizontales, incluido lijado, totalmente terminado.</i>	9,30	465,00
	SUMA CAPÍTULO V		5.611,50

	CAPÍTULO VI. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
1,00	<i>UD. Suministro y montaje de central de detección de incendios convencional, microprocesada, para 2 zonas de detección, homologada EN54, señalización en display retroiluminado de 2 líneas de 16 caracteres.</i>	455,00	455,00
2,00	<i>Ud. de sirena de alarma interior conectada a central de incendios, incluyendo cableado de conexión de 1,5 mm2 a central, longitud máxima de 100,00 m.</i>	81,00	162,00
7,00	<i>Ud. de pulsador de alarma manual colocado de tipo rearmable, incluyendo cableado de conexión de 1,5 mm2 a central, longitud máxima de 100,00 m, y placa de señalización.</i>	135,00	945,00
1,00	<i>Ud. de sirena de alarma exterior con señalización serigrafiada "fuego", incluyendo cableado de conexión de 1,5 mm2 a central, longitud máxima de 50,00 m.</i>	172,00	172,00
2,00	<i>ud. extintor de nieve carbónica de 5 Kg, eficacia 144B, incluyendo placa de señalización</i>	65,00	130,00
13,00	<i>ud de extintor de polvo ABC de 6 Kg. de eficacia 21 A 113 B, incluyendo placa de señalización.</i>	40,00	520,00
20,00	<i>ud. de placa de señalización homologada de instalaciones de protección contraincendios y SALIDA</i>	12,00	240,00
80,00	<i>ML. de franja de sectorización de pladur de placas de carton-yeso sustentadas por perfiles metálicos, con dos placas para EI-60 de 15 mm tipo FOC, incluyendo perfilera auxiliar, totalmente listo para decorar. En disposición vertical u horizontal.</i>	46,00	3.680,00
1.180,00	<i>M2. De tratamiento ignífugo de proyectado de mortero de lana de roca para RF-15 minutos en estructura existente, con plataforma elevadora incluida y mano de obra.</i>	16,50	19.470,00
105,00	<i>M2. De tratamiento ignífugo de proyectado de mortero de lana de roca para RF-120 minutos en estructura existente, con plataforma elevadora incluida y mano de obra.</i>	28,20	2.961,00
40,00	<i>M2. De aplicación de pintura intumescente en perfiles portantes de escaleras, micras necesarias para RF-15 minutos, totalmente aplicada y certificada.</i>	25,40	1.016,00
	SUMA CAPÍTULO VI		29.751,00

	CAPÍTULO VII. ELECTRICIDAD		
1,00	<i>ud ejecución completa de reforma de instalación eléctrica existente para nuevos consumos, totalmente terminada, incluyendo nuevos puntos de luz en recinto de pintura, renovación de luces de emergencia y colocación de nuevos equipos de alumbrado.</i>	3.900,00	3.900,00
	SUMA CAPÍTULO VII		3.900,00

	CAPÍTULO VIII. VARIOS		
1,00	<i>Ud. de partida alzada de Seguridad y Salud en la ejecución de las obras, incluyendo protecciones personales y colectivas, instalaciones de seguridad e higiene y formación trabajadores.</i>	600,00	600,00
1,00	<i>Ud. de partida alzada de gestión de residuos derivados de la construcción según R.D. 105/2008, incluyendo canon de vertido y evacuación de residuos.</i>	570,00	570,00
	SUMA CAPÍTULO VIII		1.170,00

RESUMEN CAPÍTULOS

CAPÍTULO I. DERRIBOS Y EXCAVACIONES	4.590,00
CAPÍTULO II. HORMIGONES	8.044,80
CAPÍTULO III. SANEAMIENTO	6.752,92
CAPÍTULO VI. FONTANERIA	1.270,60
CAPÍTULO V. ALBAÑILERIA, CARPINTERIA Y PINTURA	5.611,50
CAPÍTULO VI. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	29.751,00
CAPÍTULO VII. ELECTRICIDAD	3.900,00
CAPÍTULO VIII. VARIOS	1.170,00
TOTAL	61.090,82

Se trata del presupuesto de ejecución material.

Logroño, Febrero de 2.023
EL INGENIERO INDUSTRIAL

ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
COL. Nº 2450 (C.O.I.I.A.R.)

OFICIO DE DIRECCIÓN FACULTATIVA



ASUME DE DIRECCIÓN TÉCNICA

D. /D ^a .:	ALBERTO CANTABRANA JIMÉNEZ
Ingeniero/a Industrial, colegiado/a nº:	2450

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

Título:	PROYECTO DE AMPLIACION DE ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO Y GUARDA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES
---------	---

Redactado por:	EL MISMO
----------------	----------

Visado nº (*):		En el Colegio(*):	
----------------	--	-------------------	--

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

Titular:	FCC MEDIO AMBIENTE S.A.U.
----------	---------------------------

Situado en:	C/ LAS CAÑAS Nº 13, 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 nº:

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 , 28 de FEB. de 20 23

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