



TECNO-5
Arquitectura e Ingeniería

**PROYECTO
DE
AMPLIACION DE LA INSTALACION
CONTRA INCENDIOS
DE ACTIVIDAD DE MONTAJE DE
EMBALAJES DE CARTÓN
(Tipo B)**

Marzo - 2024
(Ref.: 56170804)

Titular:

**P.I.M. SERVEIS SUMINISTRES I
EMBALATGES, S.L.
C/ Benifaió, 3
46610 Guadassuar (Valencia)**

Emplazamiento:

Autor del proyecto:

Vicente Montroy Meneu
Ingeniero Técnico Industrial
Euroingeniero
Colegiado nº 177





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE CASTELLÓN

RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO01

MONTROY MENEU
VICENTE - 18902922G

Firmado digitalmente por MONTROY
MENEU VICENTE - 18902922G
Fecha: 2024.03.03 19:37:05 +01'00'

COLEGIADO02

COLEGIADO03

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

INDICE

1 MEMORIA

1.1 Memoria resumida: características principales

- 1.1.1 Titular y NIF/CIF
- 1.1.2 Tipo de establecimiento, según Art. 2 del Reglamento
- 1.1.3 Emplazamiento y localidad.
- 1.1.4 Actividad principal
- 1.1.5 Configuración del establecimiento, según Anexo I.
- 1.1.6 Sectores de incendio, áreas de incendio, superficies construidas y usos.
- 1.1.7 Nivel de riesgo intrínseco de cada uno de los sectores o áreas de incendio
- 1.1.8 Nivel de riesgo intrínseco de cada edificio o conjunto de sectores y/o áreas de incendio
- 1.1.9 Nivel de riesgo intrínseco del conjunto del establecimiento industrial. Superficie total construida.
- 1.1.10 Clase de comportamiento al fuego de los revestimientos: suelos, paredes y techos.
- 1.1.11 Clase de productos en falsos techos o suelos elevados.
- 1.1.12 Tipo de cables eléctricos en el interior de falsos techos
- 1.1.13 Tipo de cubierta
- 1.1.14 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta
- 1.1.15 Resistencia al fuego de los elementos constructivos del cerramiento.
- 1.1.16 Ocupación de los sectores de incendio
- 1.1.17 Número de salidas de cada sector
- 1.1.18 Distancia máxima de los recorridos de evacuación de cada sector
- 1.1.19 Características de las puertas de salida de los sectores.
- 1.1.20 Configuraciones D/E: Anchura de los caminos de acceso de emergencia, separación entre caminos de emergencia, anchura de pasillos entre pilas
- 1.1.21 Sistema de evacuación de humos
- 1.1.22 Sistema de almacenaje
- 1.1.23 Clase de comportamiento al fuego de la estantería metálica de almacenaje.
- 1.1.24 Clase de estabilidad al fuego de la estructura principal del sistema de almacenaje con estructuras metálicas
- 1.1.25 Tipo de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento y normativa específica de aplicación.
- 1.1.26 Riesgo de fuego forestal. Anchura de la franja perimetral libre de vegetación baja y arbustiva
- 1.1.27 Sistema automático de detección de incendio.
- 1.1.28 Sistema manual de alarma de incendio.
- 1.1.29 Sistema de comunicación de alarma.
- 1.1.30 Sistema de abastecimiento de agua contra incendios. Categoría del abastecimiento según UNE23.500 o UNE-EN 12845
- 1.1.31 Sistema de hidrantes exteriores. Número de hidrantes.
- 1.1.32 Extintores de incendio portátiles. Número, tipo de agente extintor clase de fuego y eficacia.
- 1.1.33 Sistema de bocas de incendio equipadas. Tipo de BIE y número.
- 1.1.34 Sistema de columna seca
- 1.1.35 Sistema de rociadores automáticos de agua.

- 1.1.36 Sistema de agua pulverizada.
- 1.1.37 Sistema de espuma seca
- 1.1.38 Sistema de extinción por polvo
- 1.1.39 Sistema de extinción por agentes extintores gaseosos
- 1.1.40 Sistema de alumbrado de emergencia
- 1.1.41 Señalización

1.2 Antecedentes y objeto del proyecto. Justificación de la necesidad de presentación de proyecto.

1.3 Titular, domicilio social, emplazamiento y representante autorizado

1.4 Actividad principal y secundarias, según clasificación de la tabla 1.2 del Anexo I

1.5 Reglamentación y normas técnicas de aplicación.

1.6 Caracterización del establecimiento industrial

- 1.6.1 Características del establecimiento: configuración y relación con el entorno.
 - 1.6.1.1 Justificación técnica de que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.
- 1.6.2 Sectores y áreas de incendio, superficie construida y usos
- 1.6.3 Cálculo del nivel de riesgo intrínseco
 - 1.6.3.1 Cálculo de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, así como del nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio
 - 1.6.3.2 Cálculo de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, así como del nivel de riesgo intrínseco de cada edificio o conjunto de sectores y/o áreas de incendio.
 - 1.6.3.3 Cálculo de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, así como del nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial

1.7 Requisitos constructivos del establecimiento industrial

- 1.7.1 Fachadas accesibles. Justificación según Anexo II.
- 1.7.2 Descripción y características de la estructura portante de los edificios: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta.
- 1.7.3 Cálculos justificativos de la condición de cubierta ligera
- 1.7.4 Justificación de la ubicación del establecimiento como permitida, según Anexo II, punto 1
- 1.7.5 Justificación de que la superficie construida de cada sector de incendio es admisible
- 1.7.6 Justificación de que la distribución de los materiales combustibles en las áreas de incendio cumple los requisitos exigibles
- 1.7.7 Justificación de la condición de reacción al fuego de los elementos constructivos
 - 1.7.7.1 Justificación de la reacción al fuego de los revestimientos: suelos, paredes, techos, lucernarios y revestimiento exterior de fachadas. Productos incluidos en paredes y cerramientos.
 - 1.7.7.2 Justificación de la reacción al fuego de los productos interiores en falsos techos o suelos elevados. Tipo de cables eléctricos.
- 1.7.8 Justificación de la estabilidad al fuego de los elementos de la estructura portante de los edificios: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta
 - 1.7.8.1 Tipologías concretas, según Anexo II
- 1.7.9 Justificación de la resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendio: forjados, medianerías, cubiertas, puertas de paso, huecos, compuertas, orificios de paso de canalizaciones, tapas de registro de patinillos, galerías de

servicios, compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención.

- 1.7.10 Justificación y cálculo de la evacuación del establecimiento industrial
 - 1.7.10.1 Justificación y cálculo de la ocupación de cada uno de los sectores de incendio
 - 1.7.10.2 Justificación de los elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, rampas, ascensores, escaleras, pasillos y salidas.
 - 1.7.10.3 Justificación y cálculo del número y disposición de las salidas
 - 1.7.10.4 Justificación y cálculo de la longitud máxima de los recorridos de evacuación
 - 1.7.10.5 Justificación del dimensionamiento de las puertas, pasillos, escaleras, escaleras protegidas, vestíbulos previos, ascensores y rampas
 - 1.7.10.6 Justificación y cálculo de la evacuación en establecimientos industriales con configuración D y E
- 1.7.11 Justificación y cálculo de la ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.
- 1.7.12 Almacenamientos. Justificación del sistema de almacenaje
- 1.7.13 Justificación del cumplimiento de los requisitos del sistema de almacenaje en estanterías metálicas.
 - 1.7.13.1 Características de reacción al fuego de los elementos de las estanterías metálicas
 - 1.7.13.2 Características de estabilidad al fuego de la estructura principal de las estanterías metálicas
- 1.7.14 Descripción de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento. Justificación del cumplimiento de los reglamentos vigentes específicos que les afectan
- 1.7.15 Riesgo forestal. Justificación del dimensionamiento de la franja perimetral libre de vegetación baja y arbustiva

1.8 Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios

- 1.8.1 Descripción y justificación del sistema automático de detección de incendio.
- 1.8.2 Descripción y justificación del sistema manual de alarma de incendio.
- 1.8.3 Descripción y justificación del sistema de comunicación de alarma
- 1.8.4 Justificación y descripción del tipo y número de bocas de incendio equipadas
- 1.8.5 Descripción y justificación del sistema de hidrantes exteriores
 - 1.8.5.1 Justificación razonada y fehaciente de la imposibilidad de realizar la instalación de hidrantes según el vigente reglamento.
- 1.8.6 Justificación, cálculo y descripción del sistema de rociadores automáticos de agua
- 1.8.7 Justificación, cálculo y descripción del sistema de agua pulverizada
- 1.8.8 Descripción y justificación del sistema de abastecimiento de agua contra incendios. Cálculo del caudal mínimo y reserva de agua. Categoría del abastecimiento. Descripción y cálculo de la red de tuberías.
- 1.8.9 Justificación y cálculo del tipo y número de extintores portátiles
- 1.8.10 Justificación, cálculo y descripción del sistema de columna seca
- 1.8.11 Justificación, cálculo y descripción del sistema de espuma física
- 1.8.12 Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por polvo
- 1.8.13 Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por agentes extintores gaseosos
- 1.8.14 Justificación y descripción del sistema de alumbrado de emergencia.
- 1.8.15 Justificación y descripción de la señalización

2 PLIEGO DE CONDICIONES

- 2.1 Control de calidad
 - 2.1.1 Materiales
 - 2.1.2 Aparatos

- 2.1.3 Equipos
- 2.2 Normas de ejecución de las instalaciones. Instaladores autorizados
- 2.3 Pruebas reglamentarias
- 2.4 Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad
- 2.5 Documentación de puesta en marcha de las instalaciones
- 2.6 Revisiones e inspecciones periódicas
- 2.7 Mantenimiento de las instalaciones. Mantenedores autorizados

3 PRESUPUESTO

4 PLANOS

- 4.1 Plano de los accesos desde carreteras conocidas e identificadas.
- 4.2 Emplazamiento y parcela total.
- 4.3 Plano de fachadas accesibles, condiciones del entorno de los edificios y de aproximación a los edificios.
- 4.4 Plano de configuración de los edificios. Planta, alzado y secciones
- 4.5 Plano con representación de las características de la estructura portante de los edificios
- 4.6 Plano de planta con la representación de las instalaciones del establecimiento e identificación clara de las mismas
- 4.7 Plano de planta del total del establecimiento
- 4.8 Plano de planta indicando las vías de evacuación.
- 4.9 Plano de detalle de las características constructivas.
- 4.10 Plano con representación de la ubicación del sistema de abastecimiento de agua.
- 4.11 Plano con representación y descripción de los extintores portátiles.
- 4.12 Plano con representación del alumbrado de emergencia y la señalización.

1.- MEMORIA

1.1 Memoria resumida: características principales

1.1.1 Titular y NIF/CIF

Nombre: **PIM SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES, S.L.**
N.I.F.: B-12.992.590
Domicilio social: C/ Tous, 8
Población: GUADASSUAR (Valencia)
Representante: Mario Calpe Parra
D.N.I.: 53.380.162-Z

1.1.2 Tipo de establecimiento, según Art. 2 del Reglamento

Establecimiento industrial.

1.1.3 Emplazamiento y localidad.

Emplazamiento:	C/ Benifaió, 3
Población:	GUADASSUAR (Valencia)

1.1.4 Actividad principal

Fabricación de cajas de carton.

1.1.5 Configuración del establecimiento, según Anexo I.

Establecimiento será del **TIPO B** ya que ocupa totalmente un edificio que está adosado a otros edificios, o a una distancia inferior a tres metros de otros edificios de uso industrial.

El edificio esta construido con una estructura independiente del resto de los edificios colindantes y con cerramientos también independientes de los cerramientos de los edificios colindantes.

La ampliación actual consiste en el Sector 2 y el Area 2.

1.1.6 Sectores de incendio, áreas de incendio, superficies construidas y usos.

La nave objeto del presente proyecto forma parte de un conjunto de naves, las cuales comparten el patio de accesos a los únicos efectos de acceso de vehículos, por lo que lo consideraremos simplemente como una vía de acceso ya que no existirá en él ni almacenamiento de materiales ni de aparcamiento de vehículos, puesto que no tiene contratado dichos usos. Así pues consideraremos a efectos de cálculo de la carga térmica y de los sectores o áreas de incendios únicamente la nave de producción, considerándolo como sector único.

SECTOR DE INCENDIOS	SUPERFICIE	USO
SECTOR 1 (Almacenamiento)	1.350,00 m ²	Nave de almacenamiento
SECTOR 2 (Producción)	1.778,56 m ²	Nave de producción
ÁREA 1	445,54 m ²	Patio de carga
ÁREA 2	446,62 m ²	Patio de carga

1.1.7 Nivel de riesgo intrínseco de cada uno de los sectores o áreas de incendio

ZONAS	RIESGO INTRINSECO	CARGA TERMICA
SECTOR 1 (Almacenamiento)	Medio nivel 3	297,74 Mcal/m ²
SECTOR 2 (Producción)	Bajo nivel 2	195,69 Mcal/m ²
ÁREA 1	Bajo nivel 1	72,00 Mcal/m ²
ÁREA 2	Bajo nivel 1	72,00 Mcal/m ²

1.1.8 Nivel de riesgo intrínseco de cada edificio o conjunto de sectores y/o áreas de incendio

ZONAS	RIESGO INTRINSECO	CARGA TERMICA
SECTOR 1 (Almacenamiento)	Medio nivel 3	297,74 Mcal/m ²
SECTOR 2 (Producción)	Bajo nivel 2	195,69 Mcal/m ²
ÁREA 1	Bajo nivel 1	72,00 Mcal/m ²
ÁREA 2	Bajo nivel 1	72,00 Mcal/m ²

1.1.9 Nivel de riesgo intrínseco del conjunto del establecimiento industrial. Superficie total construida.

CONJUNTO	RIESGO INTRINSECO	CARGA TERMICA	SUPERFICIE CONST.
EDIFICIO	Medio nivel 3 Bajo nivel 2	211,46 Mcal/m²	1.494,67 m ²

1.1.10 Clase de comportamiento al fuego de los revestimientos: suelos, paredes y techos.

REVESTIMIENTO	CLASE MÁS DESFAVORABLE	PRODUCTOS EMPLEADOS	CLASE RESULTANTE
En suelos	C _{FL} -s1 (M2)	Hormigón	A1 (M0)
En paredes y techos	C-s3 d0 (M2)	Hormigón y chapa metálica	A1 (M0) A2-s1,d0 (M0)
Productos contenidos en paredes	C _{FL} -s1 (M2)	ninguno	---
Lucernarios continuos en cubierta	B-s1 d0 (M1)	Placas de poliuretano	---
Lucernarios No continuos en cubierta	D-s2 d0 (M3)	Placas de poliuretano	B-s1 d0 (M2)

1.1.11 Clase de productos en falsos techos o suelos elevados.

Falsos techos	C-s3 d0 (M2)	Escayola	A1 (M0)
Suelos elevados	C _{FL} -s1 (M2)	Ninguno	---

1.1.12 Tipo de cables eléctricos en el interior de falsos techos

Los cables que formarán las canalizaciones eléctricas dispondrán todos ellos de aislamientos no propagadores de llama.

1.1.13 Tipo de cubierta

La cubierta de la nave estará formada por una cubierta ligera de placas de fibrocemento sustentada por correas metálicas que a su vez se sustentarán sobre cerchas metálicas.

1.1.14 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta

Según lo especificado en el Art. 4.2 del Anexo II, para la estructura principal de la cubierta y sus soportes en plantas sobre rasante, la cual se considera ligera ya que su peso propio no excederá de 100 kg/m², que no está prevista para ser utilizada en la evacuación de los ocupantes, y teniendo en cuenta su sistema constructivo, y que en todos los casos están separados de los vecinos colindantes, y que su fallo no puede ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni se verá comprometida la estabilidad de otras plantas inferiores puesto que no existen, ni la sectorización de incendios implantada ya que existe un único sector de incendios y su riesgo intrínseco es MEDIO se adoptará un **R-90**.

La estabilidad de las cerchas estará garantizada al tratarse de vigas de hormigón prefabricadas y homologadas por el fabricante para una resistencia superior a la necesaria.

Estabilidad al fuego de la estructura portante	
<i>Sobre rasante</i>	R-90

Estas condiciones se conseguirán mediante el tratamiento superficial de la estructura a fin de darle la estabilidad adecuada.

1.1.15 Resistencia al fuego de los elementos constructivos del cerramiento.

Teniendo en cuenta que el edificio que nos ocupa es del **TIPO B**, y riesgo intrínseco **BAJO 1**, tendremos:

Resistencia al fuego de los paramentos	
<i>Entre sectores de incendio (sobre rasante)</i>	R-90
<i>Medianeras con otros edificios</i>	REI-120
<i>Parallamas en intersección de colindantes</i>	½ REI colindante (REI-60)

1.1.16 Ocupación de los sectores de incendio

SECTOR	OCUPACION
PRODUCCION sec. 1	5 personas
ALMACENAMIENTO sec. 2	5 personas

1.1.17 Número de salidas de cada sector

SECTOR	Nº DE SALIDAS
PRODUCCION sec. 1	UNA
ALMACENAMIENTO sec. 2	TRES

1.1.18 Distancia máxima de los recorridos de evacuación de cada sector

SECTOR	DISTANCIA MAXIMA DE EVACUACION
PRODUCCION sec. 1	50,00 m
ALMACENAMIENTO sec. 2	50,00 m

1.1.19 Características de las puertas de salida de los sectores.

ENTRE SECTORES	PUERTAS	MECANISMO DE CIERRE
Sector 1 y Sector 2	RI-120	AUTOMATICO

1.1.20 Para configuraciones D/E: Anchura de los caminos de acceso de emergencia, separación entre caminos de emergencia, anchura de pasillos entre pilas

No procede

1.1.21 Sistema de evacuación de humos

En nuestro edificio del **Tipo B**, tendremos de dos sectores de incendios.

Por una parte un sector con riesgo intrínseco **MEDIO 3**, destinado a almacén, con una superficie de 1.350 m². Sería necesaria la instalación de un sistema de evacuación de humos si superara la superficie de 1.000 m². Por tanto SI será necesario en nuestro caso. En este caso, este sector es existente y por tanto no modificaremos sus instalaciones.

Por otra parte un sector con riesgo intrínseco **BAJO 2**, destinado a producción, con una superficie de 1.778,56 m². En este caso NO es obligatorio instalar este tipo de instalación.

1.1.22 Sistema de almacenaje (solo para almacenamientos)

No existe almacenaje en estanterías. El almacenaje de materia prima y producto acabado se realiza directamente sobre el suelo dado que se trata de muebles, puertas y ventanas y se depositan tal como son sin necesidad de ningún elemento portante o recipiente.1.1.23 Clase de comportamiento al fuego de la estantería metálica de almacenaje.

1.1.24 Clase de estabilidad al fuego de la estructura principal del sistema de almacenaje con estructuras metálicas

Al tratarse de instalaciones de almacenaje independiente operado manualmente en un sector **tipo B**, no se le exigirá ningún tipo de medida correctora.

1.1.25 Tipo de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento y normativa específica de aplicación.

No existen.

1.1.26 Riesgo de fuego forestal. Anchura de la franja perimetral libre de vegetación baja y arbustiva

No existe riesgo de fuego forestal al tratarse de una industria ubicada en el interior de una zona urbana sin arbolado próximo.

1.1.27 Sistema automático de detección de incendio.

Como se trata de un edificio **Tipo B** con riesgo intrínseco en cada uno de los sectores **MEDIO 3** y **BAJO 2,** con superficie menor de 2.000 m² en los dos casos, NO será necesaria la instalación de sistema de detección de incendios.

1.1.28 Sistema manual de alarma de incendio.

El Art. 4 del ANEXO III, en su apartado a), punto 2º, se indica que se deberá instalar este tipo de instalación, si no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios. En el caso que nos ocupa no existe instalación automática de detección, por tanto **SI** se deberá instalar un sistema manual de alarma de incendios compuesto por un pulsador, una central y una sirena.

1.1.29 Sistema de comunicación de alarma.

Como se trata de un edificio **Tipo B** con riesgo intrínseco **MEDIO 3** y **BAJO 2,** y una superficie de una superficie inferior a 10.000 m², **NO** necesita sistema de comunicación de alarma.

1.1.30 Sistema de abastecimiento de agua contra incendios. Categoría del abastecimiento según UNE 23.500 o UNE-EN 12845

Sistema compuesto por una fuente de abastecimiento, una red de tuberías y las propias BIE. Los diámetros normalizados son 45 mm.

Las BIES de 45 mm dispondrán de armario empotrado, soporte de manguera (devanadera giratoria, soporte con la manguera enrollada en plegado doble o soporte con la manguera plegada en zig-zag), válvula de cierre manual (asiento plano o de otro tipo de apertura lenta), manómetro, manguera flexible plana de 45 mm equipada con racores de conexión y lanza-boquilla.

La red de tuberías será de acero, convenientemente protegido frente a la corrosión con diámetros de 2" y 1 ½" según los tramos.

La instalación de BIES cumplirá los siguientes requisitos:

- Estarán situadas a menos de 5 m de las salidas de cada sector de incendio.
- El radio de acción de una BIE es igual a la longitud de la manguera más 5 m. Todo el sector debe estar cubierto al menos por alguna BIE.
- La separación máxima entre BIES será de 50 m.

- La distancia máxima desde cualquier punto hasta la BIE más próxima será de 25 m.
- Con las dos BIES hidráulicamente más desfavorables en funcionamiento, se debe mantener durante una hora una presión mínima en punta de lanza de 2 bar. La presión máxima será de 5 bar.
- Las BIES se colocarán con el lado inferior de la caja que las contenga a 120 cm del suelo. La caja tendrá unas dimensiones de 80x60x25 cm. En la tapa se rotulará, de color rojo, la siguiente inscripción: ROMPASE EN CASO DE INCENDIO.
- Se deberá mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad.
- La disposición más adecuada es en los distribuidores, cruces de circulaciones en pasillos, accesos a escaleras, etc., de manera que posibiliten una actuación del tipo cruzado, es decir, según el mayor ángulo de apertura posible.
- Entre la toma de la red general y el pie de la columna se instalará una llave de paso y una válvula de retención.
- En la derivación, desde la columna hasta los ramales, se instalará una llave de paso.
- Se exige una prueba de estanquidad a una presión estática igual a la presión de servicio. La mínima presión de prueba será de 10 bar.

En general, la acometida desde la red general de distribución al sistema de BIES es independiente de la acometida de suministro de agua. No se instala contador a la entrada de la red de BIE, pero la Compañía puede instalar una válvula de registro que deberá permanecer, lógicamente, abierta.

1.1.31 Sistema de hidrantes exteriores. Número de hidrantes.

Sectores 1 y 2:

Como se trata de unos sectores **tipo B** con riesgo intrínseco **MEDIO 3** y **BAJO 2**, y una superficie, y una superficie menor a 2.500 m², **NO** necesita sistema de hidrantes exteriores.

1.1.32 Extintores de incendio portátiles. Número, tipo de agente extintor clase de fuego y eficacia.

Sectores 1 y 2:

Para extintores de clase A tendremos:

Como se trata de un edificio **tipo B** con riesgo intrínseco **MEDIO 3** y **BAJO 2**, y una superficie, deberá disponer de extintores portátiles de eficacia 21 A-113 B, cumpliéndole el siguiente baremo: 1 extintor por los primeros 400 m² de sector de incendios y uno más por cada 200 m² o fracción. Así pues deberemos tener los siguientes:

Sector 1:

Sup. Sector: 1.350,00 m²

SUP.	RATIO		UDS.
1.350,00	- 400	950,00	1
950,00	/200		6

Cantidad de extintores necesaria = 7 **unidades**

Cantidad de extintores a instalar = 7 **unidades**

Para extintores de clase B tendremos:

Se dispondrá DOS extintores de eficacia 55 B.

Sector 2:

Sup. Sector: 1.778,56 m²

SUP.	RATIO		UDS.
1.778,56	- 600	1.378,56	1
1178,56	/200		6

Cantidad de extintores necesaria = 7 **unidades**

Cantidad de extintores a instalar = 7 **unidades**

Para extintores de clase B tendremos:

Se dispondrá Un extintor de eficacia 55 B.

1.1.33 Sistema de bocas de incendio equipadas. Tipo de BIE y número.

Sectores 1 y 2:

Según el punto 9 del Anexo III del R.D. 2267/2004, al tratarse de un edificio **Tipo B con riesgo Medio 3 y BAJO 2**, y una superficie, con una superficie **mayor de 500 m²**, **SI** que será necesaria la instalación de una red de bocas de incendio equipadas.

El edificio contará con una instalación de **SEIS** bocas de incendio (tres en cada sector) equipadas del tipo normalizado de 45 mm Ø, según UNE-671-2:1995. Se dispondrá de un aljibe en el patio de la nave de 30 m³, con un grupo de presión formado por una bomba eléctrica y una bomba Jockey con un caudal adecuado para dar servicio a todo el conjunto de naves.

El trazado de la red de Bocas de Incendio Equipadas se efectúa conforme al esquema adjunto al proyecto. La tubería será de acero electrosoldado DIN 2440/ST35, con uniones roscadas y doble capa de pintura antioxidante roja para su protección e identificación.

Para cumplir la normativa, la red de tuberías deberá proporcionar durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorable, una presión dinámica mínima de 2 bares en el orificio de salida de cualquier BIE.

1.1.34 Sistema de columna seca

No será necesario por tener un nivel de riesgo intrínseco **Medio 3 y Bajo 2** y su altura de evacuación no alcanzar los 15 m de altura.

1.1.35 Sistema de rociadores automáticos de agua.

Se instalarán sistemas de **rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:**

- a) Actividades de producción, montajes, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

Están ubicados en edificios de **tipo B**, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total **construida es de 2.500 m² o superior**. En el caso que nos ocupa **NO** será necesaria esta instalación en el sector de incendios numero 2, destinado a producción.

- b) Actividades de almacenamiento si:

Están ubicados en edificios de **tipo B**, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su **superficie total construida es de 1.500 m² o superior**. En el caso que nos ocupa **NO** será necesaria esta instalación en el sector de incendios numero 1, destinado a almacenamiento.

1.1.36 Sistema de agua pulverizada.

No sería necesaria esta instalación tal como justifica en el punto 1.8.7 del presente proyecto.

1.1.37 Sistema de espuma seca

No procede.

1.1.38 Sistema de extinción por polvo

No procede.

1.1.39 Sistema de extinción por agentes extintores gaseosos

No procede.

1.1.40 Sistema de alumbrado de emergencia

SECTOR DE INCENDIOS	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
SECTOR 1 - Almacenamiento	6 Equipos autónomos de 300 lúmenes con alumbrado de emergencia y señalización.
	3 Equipos autónomos de doble foco de 1.900 lúmenes con alumbrado de emergencia.
SECTOR 2 - Producción	9 Equipos autónomos de 300 lúmenes con alumbrado de emergencia y señalización.
	6 Equipos autónomos de doble foco de 1.900 lúmenes con alumbrado de emergencia.

Esta iluminación será capaz de garantizar en las vías de evacuación un nivel de 5 lux a la altura del suelo. La uniformidad de la iluminación proporcionada por los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminación máxima y la mínima sea menor que 40.

Las luminarias serán estancas, con un grado de protección no inferior a IP-44.

La autonomía de las emergencias no será inferior a una hora. La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe estar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, en las zonas antes mencionadas, entendiendo como fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70 % de su valor nominal.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual y emergencia, así como los medios de protección contra incendios.

1.1.41 Señalización

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual y emergencia, así como los medios de protección contra incendios. Se tendrá especial atención en tener bien delimitadas las vías de circulación y evacuación mediante franjas continuas amarillas para facilitar su visión y mantenerlas siempre despejadas.

1.1 Titular, domicilio social, emplazamiento y representante autorizado

- **Titular:**

Nombre:	PIM SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES, S.L.
C.I.F.:	B-12.992.590

- **Domicilio social:**

Domicilio:	C/ Tous, 8
Población:	GUADASSUAR (Valencia)

- * **Emplazamiento:**

Emplazamiento:	C/ Benifaió, 3
Población:	GUADASSUAR (Valencia)

- * **Representante:**

Nombre: Mario Calpe Parra
D.N.I.: 53.380.162-Z

- Clase y emplazamiento:**

C.N.A.E.: 1721
C/ Benifaió, 8 de GUADASSUAR (Valencia)

1.2 Actividad principal y secundarias, según clasificación de la tabla 1.2 del Anexo I

La actividad principal que se desempeña es la de **TALLER DE MONTAJE DE EMBALAJES DE CARTON**, la cual tiene difícil asimilación entre las que se relacionan en la clasificación de la tabla 1.2 del Anexo I del Real Decreto 2267/2004, por lo que calcularemos la carga térmica teniendo en cuenta los materiales utilizados y su carga de fuego media así como también su Ra.

1.3 Reglamentación y normas técnicas de aplicación.

El proyecto se basa en la siguiente legislación:

- R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Código Técnico de la Edificación, y concretamente el Documento Básico sobre Seguridad contra Incendios (CTE-DB-SI).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Reglas Técnicas CEPREVEN.
- Normas UNE
- Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión

1.4 Caracterización del establecimiento industrial

1.4.1 Características del establecimiento: configuración y relación con el entorno.

1.4.1.1 Justificación técnica de que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

Se trata de una nave industrial en planta baja y entre medianeras de única titularidad y dispone una estructura metálica y cerramientos laterales independientes de los de los vecinos edificios colindantes, por lo que se clasifica como de **TIPO B**, por lo que un posible colapso de la estructura y los cerramientos del mismo no afectará a ningún otro edificio.

Las fachadas del edificio tienen las longitudes siguientes:

Fachada principal Calle Benifaio: 87,85 m. - accesible

Fachada Calle Tous: 40,51 m - accesible

1.4.2 Sectores y áreas de incendio, superficie construida y usos

SECTOR DE INCENDIOS	SUPERFICIE	USO
SECTOR 1 (Almacenamiento)	1.350,00 m ²	Nave de almacenamiento
SECTOR 2 (Producción)	1.778,56 m ²	Nave de producción
ÁREA 1	445,54 m ²	Patio de carga
ÁREA 2	446,62 m ²	Patio de carga

1.4.3 Cálculo del nivel de riesgo intrínseco

1.4.3.1 Cálculo de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, así como del nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio

La actividad principal que se desempeña es la de **TALLER DE MONTAJE DE EMBAJAJES DE CARTON**, la cual tiene difícil asimilación entre las que se relacionan en la clasificación de la tabla 1.2 del Anexo I del Real Decreto 2267/2004, por lo que calcularemos la carga térmica teniendo en cuenta los materiales utilizados y su carga de fuego media así como también su R_a .

La densidad de carga de fuego ponderada y corregida la calcularemos a partir de la expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_i G_i \cdot q_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \quad (Mj/m^2) \text{ ó } (Mcal/m^2)$$

Donde:

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

G_i = Peso de cada una de las materias combustibles en Kg.

q_i = Poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

C_i = 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.

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

A = Superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

CARGA TERMICA DEL ESTABLECIMIENTO:

Los producto y cantidades almacenadas son los siguientes:

SECTOR DE INCENDIOS 1 - Almacenamiento

Sector de incendio	Producto/Actividad	G _i (Kg)	q _i (Mcal/kg)	C _i	Q _i
UNICO	Madera de puertas y muebles	400	4,0	1,00	1.600,00
UNICO	Papel y cartón	95.000	4,0	1,00	380.000,00
UNICO	Materiales varios	300	5,0	1,20	1.800,00
UNICO	Materiales eléctricos	200	4,0	1,00	800,00
UNICO	Materiales textiles	60	4,0	1,00	240,00
UNICO	Madera de pallets	1.200	6,0	1,20	8.640,00
UNICO	Materiales plásticos	300	8,5	1,00	2.550,00
UNICO	Algodón y trapos de limpieza	50	8,5	1,00	425,00
TOTAL					396.055,00

Riesgo de activación Ra: 1,00
 Superficie sector de incendio: 1.350,00 m²
 Carga térmica del sector Qt: **293,37 Mcal/m²** < 300 Mcal/m²
1.220,44 Mj/m² < 1.250 Mj/m²
1.647.588,80 Mj

110SECTOR DE INCENDIOS 2 - Producción

Sector de incendio	Producto/Actividad	G _i (Kg)	q _i (Mcal/kg)	C _i	Q _i
UNICO	Madera de puertas y muebles	400	4,0	1,00	1.600,00
UNICO	Papel y cartón	83.000	4,0	1,00	332.000,00
UNICO	Materiales varios	300	5,0	1,20	1.800,00
UNICO	Materiales eléctricos	200	4,0	1,00	800,00
UNICO	Materiales textiles	60	4,0	1,00	240,00
UNICO	Madera de pallets	1.200	6,0	1,20	8.640,00
UNICO	Combustibles en vehículos y disolventes	0	10,0	1,00	0,00
UNICO	Combustibles	0	11,0	1,20	0,00
UNICO	Materiales plásticos	300	8,5	1,00	2.550,00
UNICO	Algodón y trapos de limpieza	50	8,5	1,00	425,00
TOTAL					348.055,00

Riesgo de activación Ra: 1,00
 Superficie sector de incendio: 1.778,56 m²
 Carga térmica del sector Qt: **195,69 Mcal/m²** < 200 Mcal/m²
814,09 Mj/m² < 833 Mj/m²
1.447.908,80 Mj

ÁREA 1: PATIO 1

Considerando lo indicado en la tabla 1.2 del Anexo I, del R.S.C.I.E.I., consideraremos asimilando la actividad a los “EDIFICIOS DE APARCAMIENTOS” una carga térmica de **48 Mcal/m²**, y un Ra de **1,50. (= 72 Mcal/m²)**

ÁREA 2: PATIO 2

Considerando lo indicado en la tabla 1.2 del Anexo I, del R.S.C.I.E.I., consideraremos asimilando la actividad a los “EDIFICIOS DE APARCAMIENTOS” una carga térmica de **48 Mcal/m²**, y un Ra de **1,50. (= 72 Mcal/m²)**

1.4.3.2 Cálculo de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, así como del nivel de riesgo intrínseco de cada edificio o conjunto de sectores y/o áreas de incendio.

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} \cdot A_i}{\sum_1^i A_i} \quad (Mj/m^2) \text{ ó } (Mcal/m^2)$$

Donde:

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

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

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

Aplicando esta expresión, y teniendo en cuenta los siguientes valores, tendremos que $Q_e = 211,46 \text{ Mcal/m}^2$

ZONAS	SUPERFICIE CONST.	CARGA TERMICA
SECTOR 1 (Almacenamiento)	1.350,00 m ²	293,37 Kcal/m ²
SECTOR 2 (Producción)	1.778,56 m ²	195,69 Kcal/m ²
ÁREA 1	445,54 m ²	72 Kcal/m ²
ÁREA 2	446,62 m ²	72 Kcal/m ²

1.4.3.3 Cálculo de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, así como del nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial

Como tan solo existe un edificio, para el establecimiento industrial son válidos los datos anteriores.

1.5 Requisitos constructivos del establecimiento industrial

1.5.1 Fachadas accesibles. Justificación según Anexo II.

La justificación que se presenta a continuación de la existencia de fachadas accesibles en el establecimiento industrial, se basa en la definición que aparece en el Anexo II del R.D. 2267/2004.

Se trata de un establecimiento industrial del **tipo B**, el citado edificio cumple con el requisito de la definición de las fachadas accesibles, que dice que deben existir huecos en fachada que deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción.

El establecimiento no posee ningún edificio con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m, por lo que no se exigirá un espacio de maniobra para el paso de vehículos que tenga las condiciones que se exigen en el anexo (apartado A.1, subapartado a).

Por otra parte, el establecimiento industrial no es limítrofe o interior a zona forestal, por lo que tampoco se tendrá en cuenta lo establecido en el apartado 10 de este mismo anexo.

Por último en cuanto a las condiciones de los viales de aproximación hasta las fachadas accesibles del establecimiento industrial, se cumple con las condiciones del espacio de maniobra siguientes:

- 1ª) Anchura mínima: 5 m (ver documentación gráfica)
- 2ª) Altura mínima libre o gálibo: 4,50 m
- 3ª) Capacidad portante del vial: 2.000 Kp/m².

Por lo tanto, se concluye que el establecimiento industrial posee **fachadas accesibles**.

1.5.2 Descripción y características de la estructura portante de los edificios: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta.

Los pilares y las cerchas que sustentan la cubierta son metálicas.

1.5.3 Cálculos justificativos de la condición de cubierta ligera

La cubierta de la industria se puede considerar una cubierta ligera puesto que al estar formada por correas de hormigón y chapa galvanizada su peso es inferior a los 100 Kg./m².

1.5.4 Justificación de la ubicación del establecimiento como permitida, según Anexo II, punto 1

En el apartado 1 del Anexo II, del R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, no se pone ningún impedimento para la ubicación de la actividad industrial a desarrollar en dicho establecimiento, dado que posee riesgo intrínseco **Medio 3**.

1.5.5 Justificación de que la superficie construida de cada sector de incendio es admisible

Sector: 1	
Uso: Nave de almacenamiento	Sup.: 1.350,00 m ²
Riesgo intrínseco: Medio nivel 3	Carga térmica: 297,74 Mcal/m²
Sector: 2	
Uso: Nave de producción	Sup.: 1.778,56 m ²
Riesgo intrínseco: Bajo nivel 2	Carga térmica: 195,69 Mcal/m²
Área: 1	
Uso: Patio 1	Sup.: 445,54 m ²
Riesgo intrínseco: Bajo nivel 1	Carga térmica: 72,00 Mcal/m²
Área: 1	
Uso: Patio 2	Sup.: 446,72 m ²
Riesgo intrínseco: Bajo nivel 1	Carga térmica: 72,00 Mcal/m²

El edificio según el punto 2.1 del Anexo I, lo caracterizamos como de **Tipo B**.

Según la tabla 2.1 del Anexo II del R.D. 2267/2004, para un edificio de este tipo, cada sector de incendios que tenga riesgo intrínseco **Medio nivel 3** podrá tener una superficie máxima de 3.500 m². Y para sector de incendios que tenga riesgo intrínseco **Bajo nivel 2** podrá tener una superficie máxima de 4.000 m². Nuestros sectores tienen una superficie de 1.350,00 m² y 1.778,56 m², respectivamente, por lo que es admisible según lo indicado en la citada tabla.

1.5.6 Justificación de que la distribución de los materiales combustibles en las áreas de incendio cumple los requisitos exigibles

Las áreas de incendios estarán destinadas únicamente para el aparcamiento de los vehículos y como patio de luces, y en las operaciones de carga y descarga, no existiendo ningún tipo de almacenamiento en ella.

No obstante se cumplirán los requisitos de pasillos y accesos en los aparcamientos.

1.5.7 Justificación de la condición de reacción al fuego de los elementos constructivos

1.5.7.1 Justificación de la reacción al fuego de los revestimientos: suelos, paredes, techos, lucernarios y revestimiento exterior de fachadas. Productos incluidos en paredes y cerramientos.

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la Norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado “CE”. Los productos de construcción cuya clasificación conforma a la norma UNE 23727:1990 sea válida para esta aplicación se podrán utilizar después de que haya finalizado su periodo de coexistencia y, claro está, mientras no se haya establecido una nueva regulación de la reacción al fuego para la presente aplicación basada en los escenarios de riesgo específicos. Para poder acogerse a esta posibilidad, los productos deberán acreditar su clase de reacción al fuego conforme a la normativa 23727/1990 mediante un sistema de evaluación de la conformidad equivalente al correspondiente al marcado “CE” que les sea aplicable.

REVESTIMIENTO	CLASE MÁS DESFAVORABLE	PRODUCTOS EMPLEADOS	CLASE RESULTANTE
En suelos	C _{FL} -s1 (M2)	Hormigón	A1 (M0)
En paredes y techos	C-s3 d0 (M2)	Hormigón y chapa de fibrocemento	A1 (M0) A2-s1,d0 (M0)
Productos contenidos en paredes	C _{FL} -s1 (M2)	ninguno	---
Lucernarios continuos en cubierta	B-s1 d0 (M1)	Placas de poliuretano	---
Lucernarios No continuos en cubierta	D-s2 d0 (M3)	Placas de poliuretano	B-s1 d0 (M2)

1.5.7.2 Justificación de la reacción al fuego de los productos interiores en falsos techos o suelos elevados. Tipo de cables eléctricos.

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos

de aire acondicionado o de ventilación, etc., deberán ser de clase C-s3 d0 (M1) o más desfavorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

1.5.8 Justificación de la estabilidad al fuego de los elementos de la estructura portante de los edificios: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta

Según lo especificado en el Art. 4.2 del Anexo II, para la estructura principal de la cubierta y sus soportes en plantas sobre rasante, la cual se considera ligera ya que su peso propio no excederá de 100 kg/m², que no está prevista para ser utilizada en la evacuación de los ocupantes, y teniendo en cuenta su sistema constructivo, y que en todos los casos están separados de los vecinos colindantes, y que su fallo no puede ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni se verá comprometida la estabilidad de otras plantas inferiores puesto que no existen, ni la sectorización de incendios implantada ya que existe un único sector de incendios y su riesgo intrínseco es MEDIO se adoptará un **R-90**.

La estabilidad de las cerchas estará garantizada al tratarse de vigas de hormigón prefabricadas y homologadas por el fabricante para una resistencia superior a la necesaria.

1.5.8.1 Tipologías concretas, según Anexo II

En el caso que nos ocupa no existen tipologías concretas diferentes de las expuestas anteriormente.

1.5.9 Justificación de la resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendio: forjados, medianerías, cubiertas, puertas de paso, huecos, compuertas, orificios de paso de canalizaciones, tapas de registro de patinillos, galerías de servicios, compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención.

La industria que nos ocupa está formada por dos sectores de incendios, por lo que se deberá justificar, tanto las medianeras entre sectores de incendios como las medianeras con locales colindantes,

Los cerramientos de medianería entre sectores y colindantes estarán contruidos mediante paneles de hormigón prefabricados con una resistencia al fuego, según datos facilitados por el fabricante, de 180 minutos (REI-180).

1.5.10 Justificación y cálculo de la evacuación del establecimiento industrial

1.5.10.1 Justificación y cálculo de la ocupación de cada uno de los sectores de incendio

La ocupación del unico sector es la que sigue:

SECTOR	PERSONAL	OCUPACION
PRODUCCION sec. 1	5 personas (<100)	1,1 x 5 = 5,5 ≈ 6 personas
ALMACENAMIENTO sec. 2	5 personas (<100)	1,1 x 5 = 5,5 ≈ 6 personas

1.5.10.2 Justificación de los elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, rampas, ascensores, escaleras, pasillos y salidas.

El origen de evacuación se sitúa donde exista la posibilidad de acceso por parte de cualquier persona.

Longitud recorrido de evacuación:

Al tratarse de un sector **tipo B y riesgo Medio 3**, según el artículo 6.3 del Anexo II del R.D. 2267/2004 el recorrido de evacuación debe ser inferior a 25 m, no obstante, se podrá aumentar hasta 50 m por tener una ocupación de menos de 25 personas.

Al tratarse de un sector **tipo B y riesgo Bajo 2**, según el artículo 6.3 del Anexo II del R.D. 2267/2004 el recorrido de evacuación debe ser inferior a 35 m, no obstante, se podrá aumentar hasta 50 m por tener una ocupación de menos de 25 personas.

Escaleras:

Las escaleras que se prevean para evacuación descendente serán protegidas, conforme al CTE-DB SI, cuando se utilicen para la evacuación de establecimientos industriales que, en función de su nivel de riesgo intrínseco, superen la altura de evacuación siguiente:

Riesgo alto:	10 m.
Riesgo medio:	15 m.
Riesgo bajo:	20 m.

En el caso que nos ocupa no se supera la altura indicada.

Pasillos:

En toda la longitud de los recorridos de evacuación se dejará un pasillo de 1,00 m libre de obstáculos hasta la salida. En todo el recorrido de evacuación el ancho mínimo de huecos y puertas será de 0,8 m.

1.5.10.3 Justificación y cálculo del número y disposición de las salidas

El edificio contará para la salida de personal con TRES puertas recayentes a las dos fachadas de unas dimensiones de 0,80 m. de anchura.

1.5.10.4 Justificación y cálculo de la longitud máxima de los recorridos de evacuación

El recorrido de evacuación de la zona de producción máximo es de 50 m tal como se detalla en el plano correspondiente. El origen de evacuación se sitúa en el punto más alejado donde pueda haber personal, y es el más desfavorable de todos los existentes.

1.5.10.5 Justificación del dimensionamiento de las puertas, pasillos, escaleras, escaleras protegidas, vestíbulos previos, ascensores y rampas

En las vías, previstas como salida de evacuación, se dejará un espacio mínimo de 1 m, según se establece en el CTE-DB SI, de forma que las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0,80 m. La anchura de la hoja será igual o menor que 1,20 m y en puertas de dos hojas, igual o mayor que 0,60 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00 m. Puede considerarse que los pasamanos no reducen la anchura libre de los pasillos o de las escaleras.

En caso de que existan más de una puerta se comprobará que bloqueando una de las puertas de salida, las otras son capaces de desalojar con seguridad el aforo total del local.

1.5.10.6 Justificación y cálculo de la evacuación en establecimientos industriales con configuración D y E

No procede.

1.5.11 Justificación y cálculo de la ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.

En nuestro edificio del **Tipo B**, tendremos de dos sectores de incendios.

Por una parte un sector con riesgo intrínseco **MEDIO 3**, destinado a almacén, con una superficie de 1.350 m². Sería necesaria la instalación de un sistema de evacuación de humos si superara la superficie de 1.000 m². Por tanto no será necesario en nuestro caso. En este caso, este sector es existente y por tanto no modificaremos sus instalaciones.

Por otra parte un sector con riesgo intrínseco **BAJO 2**, destinado a producción, con una superficie de 1.778,56 m². En este caso no es obligatorio instalar este tipo de instalación.

1.5.12 Almacenamientos. Justificación del sistema de almacenaje

No existe almacenaje en estanterías. El almacenaje de materia prima y producto acabado se realiza directamente sobre el suelo dado que se trata de muebles, puertas y ventanas y se depositan tal como son sin necesidad de ningún elemento portante o recipiente.

1.5.13 Justificación del cumplimiento de los requisitos del sistema de almacenaje en estanterías metálicas.

Únicamente se almacenará en estanterías metálicas los repuestos necesarios para las reparaciones.

1.5.13.1 Características de reacción al fuego de los elementos de las estanterías metálicas

Estas estanterías autoportantes tendrán todos sus componentes metálicos siendo por tanto de la clase A1 (M0), la pintura con que se revestirán serán de la clase Bs3d0 (M1), siendo material no inflamable y debidamente acreditado por laboratorio autorizado.

1.5.13.2 Características de estabilidad al fuego de la estructura principal de las estanterías metálicas

Al tratarse de instalaciones de almacenaje independiente operado manualmente en un sector **tipo B**, no se le exigirá ningún tipo de medida correctora.

1.5.14 Descripción de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento. Justificación del cumplimiento de los reglamentos vigentes específicos que les afectan

No procede.

1.5.15 Riesgo forestal. Justificación del dimensionamiento de la franja perimetral libre de vegetación baja y arbustiva

La industria no está situada en zona forestal ni existe zona forestal cercana, por lo que no existe riesgo de fuego forestal.

1.6 Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios

1.6.1 Descripción y justificación del sistema automático de detección de incendio.

Como se trata de un edificio **Tipo B** con riesgo intrínseco en cada uno de los sectores **MEDIO 3** y **BAJO 2,** con superficie menor de 2.000 m² en los dos casos, NO será necesaria la instalación de sistema de detección de incendios.

1.6.2 Descripción y justificación del sistema manual de alarma de incendio.

Sectores 1 y 2:

El Art. 4 del ANEXO III, en su apartado a), punto 2º, se indica que se deberá instalar este tipo de instalación, si no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios. En el caso que nos ocupa no existe instalación automática de detección, por tanto **SI** se deberá instalar un sistema manual de alarma de incendios compuesto por pulsadores, una central y sirenas.

1.6.3 Descripción y justificación del sistema de comunicación de alarma

Como se trata de un edificio **Tipo B** con riesgo intrínseco **MEDIO 3** y **BAJO 2**, y una superficie de una superficie inferior a 10.000 m², **NO** necesita sistema de comunicación de alarma.

1.6.4 Justificación y descripción del tipo y número de bocas de incendio equipadas

Sectores 1 y 2:

Según el punto 9 del Anexo III del R.D. 2267/2004, al tratarse de un edificio **Tipo B con riesgo Medio 3** y **BAJO 2**, y una superficie, con una superficie **mayor de 500 m²**, **SI** que será necesaria la instalación de una red de bocas de incendio equipadas.

El edificio contará con una instalación de **SEIS** bocas de incendio (tres en cada sector) equipadas del tipo normalizado de 45 mm Ø, según UNE-671-2:1995. Se dispondrá de un aljibe en el patio de la nave de 30 m³, con un grupo de presión formado por una bomba eléctrica y una bomba Jockey con un caudal adecuado para dar servicio a todo el conjunto de naves.

El trazado de la red de Bocas de Incendio Equipadas se efectúa conforme al esquema adjunto al proyecto. La tubería será de acero electrosoldado DIN 2440/ST35, con uniones roscadas y doble capa de pintura antioxidante roja para su protección e identificación.

Para cumplir la normativa, la red de tuberías deberá proporcionar durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorable, una presión dinámica mínima de 2 bares en el orificio de salida de cualquier BIE.

1.6.5 Descripción y justificación del sistema de hidrantes exteriores

Sectores 1 y 2:

Como se trata de unos sectores **tipo B** con riesgo intrínseco **MEDIO 3** y **BAJO 2**, y una superficie, y una superficie menor a 2.500 m², **NO** necesita sistema de hidrantes exteriores.

1.6.5.1 Justificación razonada y fehaciente de la imposibilidad de realizar la instalación de hidrantes según el vigente reglamento.

Sectores 1 y 2:

Según el punto 11 del Anexo III del R.D. 2267/2004, al tratarse de unos sectores **tipo B** con **riesgo Medio 3** y **BAJO 2**, y una superficie y una superficie menor a 2.500 m², no es necesaria la instalación de un sistema de hidrantes.

1.6.6 Justificación, cálculo y descripción del sistema de rociadores automáticos de agua

Sectores 1 y 2:

Como se trata de unos sectores **tipo B** con riesgo intrínseco **MEDIO 3** y **BAJO 2**, y una superficie **NO** necesita sistema de rociadores automáticos de agua al tratarse de sectores con una superficie menor de 2.500 m² cada uno.

1.6.7 Justificación, cálculo y descripción del sistema de agua pulverizada

No será necesaria la instalación de un sistema de agua pulverizada ya que no existen partes del riesgo, que por su configuración, contenido, proceso y ubicación, sea necesario refrigerar para asegurar la estabilidad de su estructura, y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano. Tampoco lo exige ninguna legislación vigente que regule la actividad que nos ocupa.

1.6.8 Descripción y justificación del sistema de abastecimiento de agua contra incendios. Cálculo del caudal mínimo y reserva de agua. Categoría del abastecimiento. Descripción y cálculo de la red de tuberías.

Sistema compuesto por una fuente de abastecimiento, una red de tuberías y las propias BIE. Los diámetros normalizados son 45 mm.

Las BIES de 45 mm dispondrán de armario empotrado, soporte de manguera (devanadera giratoria, soporte con la manguera enrollada en plegado doble o soporte con la manguera plegada en zig-zag), válvula de cierre manual (asiento plano o de otro tipo de apertura lenta), manómetro, manguera flexible plana de 45 mm equipada con racores de conexión y lanza-boquilla.

La red de tuberías será de acero, convenientemente protegido frente a la corrosión con diámetros de 2" y 1 ½" según los tramos.

La instalación de BIES cumplirá los siguientes requisitos:

- Estarán situadas a menos de 5 m de las salidas de cada sector de incendio.
- El radio de acción de una BIE es igual a la longitud de la manguera más 5 m. Todo el sector debe estar cubierto al menos por alguna BIE.
- La separación máxima entre BIES será de 50 m.
- La distancia máxima desde cualquier punto hasta la BIE más próxima será de 25 m.
- Con las dos BIES hidráulicamente más desfavorables en funcionamiento, se debe mantener durante una hora una presión mínima en punta de lanza de 2 bar. La presión máxima será de 5 bar.
- Las BIES se colocarán con el lado inferior de la caja que las contenga a 120 cm del suelo. La caja tendrá unas dimensiones de 80x60x25 cm. En la tapa se rotulará, de color rojo, la siguiente inscripción: ROMPASE EN CASO DE INCENDIO.
- Se deberá mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad.
- La disposición más adecuada es en los distribuidores, cruces de circulaciones en pasillos, accesos a escaleras, etc., de manera que posibiliten una actuación del tipo cruzado, es decir, según el mayor ángulo de apertura posible.
- Entre la toma de la red general y el pie de la columna se instalará una llave de paso y una válvula de retención.
- En la derivación, desde la columna hasta los ramales, se instalará una llave de paso.
- Se exige una prueba de estanquidad a una presión estática igual a la presión de servicio. La mínima presión de prueba será de 10 bar.

En general, la acometida desde la red general de distribución al sistema de BIES es independiente de la acometida de suministro de agua. No se instala contador a la entrada de la red de BIE, pero la Compañía puede instalar una válvula de registro que deberá permanecer, lógicamente, abierta.

1.6.9 Justificación y cálculo del tipo y número de extintores portátiles

Sectores 1 y 2:

Para extintores de clase A tendremos:

Como se trata de un edificio **tipo B** con riesgo intrínseco **MEDIO 3** y **BAJO 2**, y una superficie, deberá disponer de extintores portátiles de eficacia 21 A-113 B, cumpliéndole el siguiente baremo: 1 extintor por los primeros 400 m² de sector de incendios y uno más por cada 200 m² o fracción. Así pues deberemos tener los siguientes:

Sector 1:

Sup. Sector: 1.350,00 m²

SUP.	RATIO		UDS.
1.350,00	- 400	950,00	1
950,00	/200		6

Cantidad de extintores necesaria = 7 **unidades**

Cantidad de extintores a instalar = 7 **unidades**

Para extintores de clase B tendremos:

Se dispondrá DOS extintores de eficacia 55 B.

Sector 2:

Sup. Sector: 1.778,56 m²

SUP.	RATIO		UDS.
1.778,56	- 600	1.378,56	1
1178,56	/200		6

Cantidad de extintores necesaria = 7 **unidades**

Cantidad de extintores a instalar = 7 **unidades**

Para extintores de clase B tendremos:

Se dispondrá Un extintor de eficacia 55 B.

1.6.10 Justificación, cálculo y descripción del sistema de columna seca

No será necesario por tener un nivel de riesgo intrínseco **Medio 3 y Bajo 2** y su altura de evacuación no alcanzar los 15 m de altura.

1.6.11 Justificación, cálculo y descripción del sistema de espuma física

No lo exige ninguna legislación vigente que regule la actividad que nos ocupa.

1.6.12 Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por polvo

No lo exige ninguna legislación vigente que regule la actividad que nos ocupa.

1.6.13 Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por agentes extintores gaseosos

No lo exige ninguna legislación vigente que regule la actividad que nos ocupa, ni tampoco será necesaria porque no existe ningún recinto donde se ubique algún equipo electrónico, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua hubiera podido dañar dichos equipos.

1.6.14 Justificación y descripción del sistema de alumbrado de emergencia.

SECTOR DE INCENDIOS	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
SECTOR 1 -	6 Equipos autónomos de 300 lúmenes con alumbrado

Almacenamiento	de emergencia y señalización. 3 Equipos autónomos de doble foco de 1.900 lúmenes con alumbrado de emergencia.
SECTOR 2 - Producción	9 Equipos autónomos de 300 lúmenes con alumbrado de emergencia y señalización. 6 Equipos autónomos de doble foco de 1.900 lúmenes con alumbrado de emergencia.

Esta iluminación será capaz de garantizar en las vías de evacuación un nivel de 5 lux a la altura del suelo. La uniformidad de la iluminación proporcionada por los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminación máxima y la mínima sea menor que 40.

Las luminarias serán estancas, con un grado de protección no inferior a IP-44.

La autonomía de las emergencias no será inferior a una hora. La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe estar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, en las zonas antes mencionadas, entendiéndose como fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70 % de su valor nominal.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual y emergencia, así como los medios de protección contra incendios.

1.6.15 Justificación y descripción del sistema de rociadores automáticos de agua.

Se instalarán sistemas de **rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:**

- b) Actividades de producción, montajes, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

Están ubicados en edificios de **tipo B**, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total **construida es de 2.500 m² o superior**. En el caso que nos ocupa **NO** será necesaria esta instalación en el sector de incendios numero 2, destinado a producción.

- b) Actividades de almacenamiento si:

Están ubicados en edificios de **tipo B**, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su **superficie total construida es de 1.500 m² o superior**. En el caso que nos ocupa **NO** será necesaria esta instalación en el sector de incendios numero 1, destinado a almacenamiento.

1.6.15 Justificación y descripción de la señalización

Señales de los medios de protección.



Manguera para incendios



Escalera de mano



Extintor



Dirección que debe seguirse.
(Señal indicativa adicional a las anteriores)



Teléfono para la lucha contra incendios

Señales de salvamento o socorro:



Vía / Salida de socorro



Dirección que debe seguirse. (Señal indicativa adicional a las siguientes)



Camilla



Ducha de seguridad



Lavado de ojos

Primeros auxilios



Teléfonos de salvamento

Se tendrá especial atención en tener bien delimitadas las vías de circulación interiores (bajo cubierta) y de evacuación mediante franjas continuas amarillas para facilitar su visión y mantenerlas siempre despejadas.

Las vías de circulación permanentes exteriores también estarán delimitadas de algún modo.

RESUMEN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

INSTALACIÓN	PROYECTO	INSTALACION
Sistema automático de detección de incendio	NO	NO
Sistema manual de alarma de incendio.	SI	SI
Sistema de comunicación de alarma	NO	NO
Sistema de bocas de incendio equipadas	SI	SI
Sistema de hidrantes exteriores	NO	NO
Sistema de rociadores automáticos de agua	NO	NO
Sistema de agua pulverizada	NO	NO
Sistema de abastecimiento de agua contra incendios	SI	SI
Sistema de extintores portátiles	SI	SI
Sistema de columna seca	NO	NO
Sistema de espuma física	NO	NO
Sistema de extinción por polvo	NO	NO
Sistema de extinción por agentes extintores gaseosos	NO	NO
Sistema de alumbrado de emergencia	SI	SI
Señalización	SI	SI
Sistema de evacuación de humo	SI	SI

Firma digitalizada:

Onda, marzo de 2024

EL AUTOR DEL PROYECTO,



Vicente Montroy Meneu
Ingeniero Técnico Industrial
Euroingeniero
Colegiado Nº 177

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 Control de calidad

2.1.1 Materiales

La calidad de los distintos materiales para tuberías y accesorios queda definida por las normas que se indican a continuación y que deben considerarse como parte integrante de este PCT.

ACERO SIN RECUBRIMIENTO.

Las normas UNE aplicables para tuberías de acero sin recubrimiento y sus accesorios son las siguientes:

- 19.001 (52). Tuberías. Cuadro sinóptico.
- 19.002 (52). Tuberías. Escalonamiento de presiones. Presión nominal. Presión de trabajo. Presión de prueba.
- 19.003 (52). Tuberías. Diámetros nominales de paso.
- 19.009 (84). Rosca para tubos en uniones con estanquidad en las juntas. Medidas y tolerancias.
- 19.010 (52). Tubos. Cuadro sinóptico.
- 19.011 (86). Tubos lisos de acero, soldados o sin soldadura. Tablas generales de medidas y masas por metro lineal.
- 19.040 (75). Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie normal.
- 19.041 (75). Tubos roscables de acero de uso general. Medida y masas. Serie reforzada.
- 19.042 (75). Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie ligera.
- 19.043 (75). Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie extraligera.
- 19.044 (73). Tubos para calderas. Diámetros, tolerancias y masas por metro.
- 19.045 (75). Tubos soldados roscables. Características.
- 19.046 (75). Tubos sin soldadura roscables. Características.
- 19.049 (84). Tubos de acero inoxidable para instalaciones interiores de agua fría y caliente.
- 19.050 (75). Tubos soldados con extremos lisos, de uso general, de acero no aleado, destinados a la conducción. Características. Tubos sin prescripciones de calidad.
- 19.051 (85). Tubos de acero soldados, no galvanizados, para instalaciones interiores de agua.
- 19.052 (85). Tubos de acero sin soldadura, no galvanizados, para instalaciones interiores de agua.
- 19.053 (75). Tubos sin soldadura, de extremos lisos, en acero no aleado, destinados a la conducción. Tubos sin prescripciones de calidad.
- 19.062 (56). Tubos de acero sin soldadura. Norma de calidad.
- 19.071 (63). Codos y curvas de tubo de acero, para soldar (a 90 y 180 grados).
- 19.152 (53). Bidas. Medidas de acoplamiento para presiones nominales de 1 a 6.
- 19.153 (53). Bidas. Idem 10 y 16.
- 19.154 (56). Bidas. Idem 25 y 40.
- 19.155 (56). Bidas. Idem 64 y 100.
- 19.159 (55). Bidas. Disposición de los agujeros para los tornillos.
- 19.161 (63). Bidas. Tolerancias en las medidas de construcción.
- 19.171 (56). Bidas de fundición. Presión nominal 10.
- 19.182 (60). Bidas de acero moldeado. Presión nominal 16.
- 19.184 (60). Bidas de acero moldeado. Presión nominal 40.

- 19.261 (55). Bridas soldadas a tope, con soldadura oxigas o eléctrica, para presión nominal 25.
- 19.282 (68). Bridas sueltas con anillo, para presión nominal 6.
- 19.283 (59). Bridas sueltas con anillo, para presión nominal 10.
- 19.285 (61). Bridas sueltas con anillo, para presión nominal 25.
- 19.491 (75). Accesorios de fundición maleable roscados.

Cuando en las Mediciones no se dé indicación alguna, las tuberías a emplear serán de la serie normal, según UNE 19.040, soldadas, según UNE 19.045, o sin soldadura, según UNE 19.046.

Aplicaciones: agua caliente, refrigerada y sobrecalentada, vapor y condensado, combustibles líquidos (fuel-oil y gasóleo), gases combustibles, gases refrigerantes, agua de condensación, redes húmedas contraincendios, aguas residuales a temperatura elevada.

ACERO GALVANIZADO.

Las normas aplicables para tuberías galvanizadas son las siguientes:

- 19.047 (85). Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones interiores de agua fría y caliente.
- 19.048 (85). Tubos de acero sin soldadura, galvanizados, para instalaciones interiores de agua fría y caliente.

Los accesorios roscados serán siempre de fundición maleable, según UNE 19.491.

La galvanización consistirá en un revestimiento interior y exterior obtenido por inmersión en un baño caliente de cinc, con un recubrimiento no inferior a 400 g/m², de acuerdo a las siguientes normas UNE:

- 37.501 (71). Galvanización en caliente. Características. Métodos de ensayo.
- 37.505 (75). Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo.

En ningún caso se permitirá la unión por soldadura de la tubería galvanizada.

Aplicaciones: agua para usos sanitarios, fría y caliente hasta 55 grados, condensado de baterías, agua de condensación, aguas residuales de temperatura superior a 40 °C e inferior a 60 °C, aguas pluviales.

En cuanto a los materiales de construcción y revestimiento se tendrá en cuenta lo siguiente:

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE 23727.

Productos de revestimiento: Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser: En suelos: Clase M2, o más favorable. En paredes y techos: Clase M2, o más favorable.

Nota: Se excluyen los lucernarios, aliviadores de presión y exutorios de humo que se instalen en las cubiertas.

Productos incluidos en paredes y cerramientos: Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo, sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado anterior [3.1](#), la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, RF30.

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en establecimientos industriales clasificados según el apéndice 1 como de Riesgo Intrínseco Bajo, ubicados en edificios Tipo B o Tipo C para los que será suficiente la clasificación M2 o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Otros productos: Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, los cables eléctricos, etcétera, deben ser clase M 1, o más favorable.

La justificación de que un producto de construcción alcanza la clase de reacción al fuego exigida, se acreditará mediante ensayo de tipo, o Certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un Organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

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

2.1.2 Aparatos

EXTINTORES DE INCENDIO

1. -Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al "Reglamento de aparatos a presión" y a su Instrucción técnica complementaria MIE-AP5.

2.- Los extintores de incendio necesitaran, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE 23.110.

3.- El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 metros sobre el suelo.

4.- Se consideraran adecuados, para cada una de las clases de fuego (según UNE 23.010), los agentes extintores utilizados en extintores, que figuran en la tabla siguiente:

Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego

Agente extintor	Case de fuego (UNE 23.010)			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2)xxx	x	.	.
Agua a chorro	(2)xx	.	.	.
Polvo BC (convencional)	-	xxx	xx	.
Polvo ABC (polivalente)	xx	xx	xx	.
Polvo específico metales	.	.	.	xx

Espuma física	(2)xx	xx	.	.
Anhídrido carbónico	(1)x	x	.	.
Hidrocarburos halogenados	(1)x	xx	.	.

Siendo: xxx Muy adecuado ; xx Adecuado ; x Aceptable

Notas:

En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse **
En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS DE 45 mm

Los puestos de manguera se dispondrán en los lugares indicados en los planos, en paramentos verticales de zonas comunes del edificio. Se colocarán con el lado inferior de la caja a 120 cm del suelo.

Cada equipo de manguera estará compuesto de los siguientes elementos:

- válvula de ángulo roscada, de asiento o esfera, de DN 40 PN 16, en bronce o latón.
- manómetro con esfera graduada de 0 hasta la presión máxima que pueda alcanzarse en la red.
- racor tipo Barcelona de DN 45, con rosca gas macho DN 40.
- soporte de manguera de material metálico protegido contra la corrosión, con eje de giro horizontal, del tipo devanadera o plegadora, para conservar la manguera enrollada o doblada respectivamente.
- soporte con eje de giro vertical, provisto de elementos de fijación a paramento vertical.
- manguera de 40 mm de diámetro de tejido flexible y resistente, revestido interiormente de caucho sintético, capaz de resistir una presión de al menos 15 bar, de 15, 20 ó 30 m de longitud, según se indique en las Mediciones.
- un juego de racores tipo Barcelona para los extremos de la manguera, de 45 mm de diámetro, acoplados mediante ligaduras de alambre galvanizado.
- lanza y boquilla de latón de 12 mm de diámetro de salida, con posiciones de chorro, niebla y cierre, roscada a racor tipo Barcelona DN 45 para su acoplamiento a la manguera.
- juego de soportes de lanza en latón cromado.
- armario metálico de 800x600x250 mm provisto de vidrio estirado de 3 mm de espesor, con escotaduras triangulares en ángulos opuestos e inscripción indeleble en rojo ROMPASE EN CASO DE INCENDIOS y con marco cromado.

Cuando la cabina vaya empotrada en el paramento, el armario será sustituido por el marco y el cristal; en este caso, el empotramiento se efectuará de acuerdo a las prescripciones de NTE-IPF.

A la presión dinámica mínima de 3,5 bar en el orificio de salida, el equipo será capaz de suministrar un caudal de 3,3 l/s con lanza en posición de chorro lleno; el alcance mínimo efectivo, en estas condiciones y para una inclinación de 30 grados y aire en calma, será de 18 m.

Cuando la presión dinámica aguas arriba del equipo sea superior a 5 bar, deberá instalarse una placa de orificio reductora de presión en el arranque de la derivación al equipo, según NTE-IPF.

La instalación de bocas de incendio equipadas se someterá a una prueba de estanquidad a la

presión de 10 bar o a la de servicio más 3,5 bar, la mayor entre las dos, durante dos horas, sin que se aprecien fugas en ningún punto de la instalación.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS DE 25 mm

El equipo estará dotado de una válvula de apertura automática o manual, según se indique en las Mediciones, y de una manguera semirrígida de diámetro reducido que permita la disponibilidad de agua de forma inmediata, sin tener que desenrollar toda la manguera, a personas no entrenadas.

La apertura y cierre de la válvula tiene lugar simplemente por rotación de la devanadera.

El equipo estará constituido esencialmente por los siguientes elementos:

- válvula de apertura automática, con cuerpo en aleación fundida, de DN 25, provista de anillos de cierre hidráulico.
- devanadera de acero prensado protegida contra la corrosión y pintada en rojo, de unos 600 mm de diámetro y anchura variable según la longitud y el diámetro de la manguera, montada sobre cojinetes de nylon.
- manguera de material semirrígido no autocolapsable de 25 mm de diámetro, de longitud de 15, 20, 25 o 30 m, según se indique en las Mediciones, con presión de servicio de 15 bar y carga mínima de rotura a tracción de 15.000 N.
- racor de conexión de 25 mm.
- lanza de agua con boquilla de tres posiciones (chorro, niebla y cierre) de material plástico resistente a los impactos.
- cabina o cerco metálico para instalación saliente o empotrada respectivamente.

A la presión dinámica mínima de 3,5 bar el equipo será capaz de suministrar un caudal de 1,6 l/s con lanza en posición de chorro; el alcance mínimo efectivo será de 12 m.

Cuando la presión dinámica aguas-arriba del equipo sea superior a 5 bar, deberá instalarse una placa de orificio reductora de presión en el arranque de la derivación al equipo.

La instalación de bocas de incendio equipadas se someterá a una prueba de estanquidad a la presión de 10 bar o a la de servicio más 3,5 bar, la mayor entre las dos, durante dos horas, sin que se aprecien fugas en ningún punto de la instalación.

3.3.- EQUIPOS

TOMAS DE FACHADA.

En instalaciones de columna seca se dispondrá de una toma de alimentación en fachada por cada columna, situada en lugar fácilmente accesible por el tanque de bomberos y preferentemente junto a los accesos del edificio, empotrada en paramentos verticales con el centro de sus bocas a 90 cm del suelo. Las dimensiones de la hornacina será de 60x45x30 cm (anchura x altura x profundidad).

La toma de alimentación tendrá una llave de purga de DN 25 para el vaciado de la columna una vez utilizada.

Cada toma estará compuesta por una conexión siamesa, con cuerpo de fundición o aleación de aluminio o bronce, dotada de válvulas de esfera de acero inoxidable, aluminio o bronce, accionadas mediante palanca de 1/4 de vuelta. Llevará roscado en sus salidas racores tipo "Barcelona" provistos de tapa (rosca y macho) y cadenilla, según Real Decreto 824/1982. Estará preparada para ser roscada a

tubo (rosca gas hembra). Presión máxima de ejercicio 20 bar; diámetros de la conexión a tubo DN 80 y a las mangueras DN 70.

La hornacina se cerrará mediante un cerco metálico de perfil en L de 30x3 mm provisto de dos patillas de anclaje en cada lateral, hoja de tubo cuadrado soldado de 25x1 mm y chapa de acero de 0,5 mm de espesor con inscripción indeleble en rojo USO EXCLUSIVO BOMBEROS sobre fondo blanco. La tapa irá unida al cerco mediante dos bisagras soldadas. Llevará cierre de simple resbalón con llave de cuadradillo de 8 mm. Dimensiones 65x45 cm.

BOCAS DE COLUMNA SECA.

Se utilizarán para el acoplamiento de las mangueras de los bomberos a la columna seca. Irán empotradas en paramento vertical con el centro de sus bocas a 90 cm del suelo, en hornacina de 60x35x30 cm (anchura x altura x profundidad).

La constitución de cada boca es igual a la descrita en el apartado anterior, siendo el diámetro de la conexión a tubo de DN 65 y a las mangueras de DN 45. Cuando así se indique en las Mediciones, puede estar dotada de válvula de esfera DN 80 (que quedará en posición normalmente abierta) para cortar el paso del agua a las plantas superiores.

Cerco metálico como el descrito anteriormente, de 65x40 cm, con frente cromado y cristal con inscripción USO EXCLUSIVO BOMBEROS.

La instalación de columna seca se efectuará con tubería de acero galvanizado DN 80 y se someterá a una presión de prueba de 20 bar durante dos horas, sin que aparezcan fugas en ningún punto de la instalación.

HIDRANTES.

Utilizados para tener tomas de agua contra incendios estando conectado a la red de abastecimiento. Se dispondrán hidrantes en los lugares indicados en los planos y de acuerdo a las exigencias de NBE-CPI y de la regla R.T.2-CHE de CEPREVEN.

Los hidrantes exteriores se distinguen por sus dimensiones (diámetro de columna y salidas y número de salidas), construcción (columna mojada o seca) e implantación (enterrados o de superficie).

HIDRANTES ENTERRADOS.

Cada hidrante estará constituido por una válvula de corte de esfera DN 100 PN 16, manguito y codo de tubo de acero estirado DN 100 y racor de rosca DN 100 con tapa y cadena.

La arqueta tendrá las dimensiones de 1,00x0,80 m en planta, con una profundidad de 0,70 m, provistas de tapa de 1,10x0,90 m según NTE-IPF.

HIDRANTES DE SUPERFICIE.

Cada hidrante estará constituido por una columna de fundición, DN 100 ó 150 (columna seca) o de acero estirado sin soldadura (columna mojada) DN 80, 100 o 150, con brida de acoplamiento a la red PN 16 dispuesta vertical u horizontalmente, con dos salidas de DN 45 ó DN 70 provistas de racores tipo "Barcelona" con tapa y cadenilla y, eventualmente, de otra salida DN 100.

En las instalaciones en las que no existe riesgo de helada, los hidrantes serán del tipo denominado de columna mojada y las salidas llevarán válvulas de asiento. Sin embargo, cuando exista riesgo de helada, los hidrantes serán del tipo de columna seca y llevarán una válvula de asiento al pie del hidrante con eje de apertura y cierre prolongado hasta el extremo del cuerpo superior y un sistema de drenaje automático para vaciado de la columna después de su uso. En caso de rotura por golpe, la válvula del hidrante de columna seca quedará automáticamente cerrada.

La presión de trabajo será de 10 bar y la de prueba de 20 bar. La terminación exterior será con esmalte para intemperie de color rojo. La parte enterrada del hidrante de columna seca llevará una pintura anticorrosiva.

La tubería de acoplamiento terminará con una brida y estará recibida en un dado de hormigón. El hidrante sobresaldrá del nivel del terreno unos 600 mm aproximadamente.

2.1.3 Equipos

SISTEMA DE ROCIADORES.

Los rociadores se definen por el diámetro de la conexión roscada, el diámetro del orificio, el tipo de elemento fusible (aleación o ampolla), la temperatura de funcionamiento y el modelo (general, colgante, montante, de pared, decorativo). Estos elementos se definirán en las mediciones.

El rociador será de bronce o de latón, con extremo roscado DN 10, 15 o 20 mm para su unión a una T de la conducción, directamente o a través de un manguito de prolongación. El rociador estará provisto de deflector para la difusión del chorro de agua.

Salvo indicaciones contrarias en las Mediciones, la temperatura de disparo será de 68 °C para rociadores de tipo de ampolla y entre 68 y 74 °C para los de tipo de aleación fusible.

Para distinguir los rociadores de diferentes temperaturas de funcionamiento se adoptará el código de colores indicado en CEPREVEN.

El equipo de alarma de cada grupo de rociadores de la instalación, situado en el lugar indicado en los Planos, estará compuesto por los siguientes elementos:

- válvula de alarma con cuerpo de fundición y mecanismo de bronce que permita el paso del agua hacia los rociadores y cámara retardadora cuando se produzca una depresión debida al disparo de uno o más rociadores. El diámetro nominal de la válvula se indicará en los Planos y Mediciones y será con conexión por bridas. La válvula llevará incorporados dos manómetros, situados antes y después del mecanismo de funcionamiento.

- tubería de acero DN 15 con llave de paso de esfera para la unión con la cámara retardadora.
- tubería de acero DN 15 para prueba, con llave de interceptación de esfera, conectada a la tubería anterior.

- tubería de acero DN 25 para desagüe, con llave de paso de esfera.
- cámara retardadora de chapa de acero, con capacidad no menor de 8 litros.
- tubería de acero DN 15 de salida hacia timbre hidráulico, conectado a la cámara, con filtro provisto de tapón para vaciado y limpieza y presostato de alarma para el piloto en la central de señalización de rociadores.

- tubería de acero DN 15 de desagüe de la cámara, provista de válvula de retención que impida la entrada del agua procedente del desagüe de la válvula de alarma.

- timbre hidráulico con carcasa de fundición y mecanismo de funcionamiento por turbina de paletas de bronce, provisto de tubería de acero DN 15 para desagüe.

El equipo de alarma se fijará sólidamente a un paramento vertical, en un lugar que no sea de tránsito intenso. El timbre se instalará en un lugar que permita oír la señal de alarma en toda la zona afectada por el grupo de rociadores.

La central de señalización de rociadores se situarán en el lugar indicado en los Planos y estará constituida por panel con esquema completo de la instalación, alojado en caja metálica pintada, y provista de:

- mandos para poner en servicio la central, cortar la tensión y probar los pilotos de señalización.
- una lámpara-piloto para cada uno de los equipos de alarma de rociadores.
- una lámpara-piloto por cada grupo motobomba.
- lámpara-piloto para la señalización del nivel mínimo de agua en el depósito.
- lámpara-piloto para la señalización permanente de central en servicio.
- bocina para la alarma acústica de funcionamiento de las válvulas.

La central de señalización se recibirá sólidamente a un paramento vertical y se conectará eléctricamente con todas las válvulas del sistema de rociadores.

Para cortinas de agua, se utilizarán rociadores de tipo abierto sin elemento fundente, para montar en posición colgante, contruidos en bronce cromado, o para empotrar, con embellecedor.

El orificio de descarga será capaz de suministrar un caudal de agua de 0,9 l/s como mínimo.

SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

1.- Los sistemas automáticos de detección de incendios y sus características y especificaciones se ajustaran a la norma UNE 23.007

2.- Los detectores de incendios necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo indicado en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la Norma UNE 23.007

SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuente de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros.

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde este instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales y presiones de cada uno.

SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES.

1.- Los sistemas de hidrantes exteriores estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para agua de alimentación y los hidrantes exteriores necesarios. Los hidrantes exteriores serán del tipo de columna hidrante al exterior (CHE) o hidrante en arqueta (boca hidrante).

2.- Las CHE se ajustarán a lo establecido en las normas UNE 23.405 y UNE 23.406. Cuando se prevean riesgos de heladas, las columnas hidrantes serán del tipo de columna seca. Los racores y mangueras utilizados en las CHE necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobado de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE 23.400 y UNE 23.091.

3.- Los hidrantes de arqueta se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.407, salvo que existan especificaciones particulares de los servicios de extinción de incendios de los municipios en donde se instalen.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA DE BAJA EXPANSIÓN.

Los sistemas de espuma física de baja expansión, sus características y especificaciones, así como las condiciones de instalación se ajustarán con las normas: UNE 23.521, UNE 23.522, UNE 23.523, UNE 23.524, UNE 23.525 y UNE 23.526.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO.

Los sistemas de extinción por polvo, sus características y especificaciones, así como las condiciones de instalación se ajustarán con las normas: UNE 23.541, UNE 23.542, UNE 23.543, y UNE 23.544

SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS.

Los sistemas por agentes extintores gaseosos estarán compuestos, como mínimo, por los siguientes elementos:

- a) Mecanismo de disparo
- b) Equipos de control de funcionamiento eléctrico o neumático

- c) Recipientes para gas a presión.
- d) Conductos para el agente extintor.
- e) Difusores de descarga.

Los mecanismos de disparo serán por medio de detectores de humo, elementos fusibles. Termómetro de contacto o termostatos o disparo manual en lugar accesible.

La capacidad de los recipientes de gas a presión deberá ser suficiente para asegurar la extinción del incendio y las concentraciones de aplicación se definirán en función del riego, debiendo quedar justificados ambos requisitos.

Estos sistemas solo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal. Además, el mecanismo de disparo incluirá un retardo en su acción y un sistema de prealarma de forma que permita la evacuación de dichos ocupantes antes de la descarga del agente extintor.

3.5.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el RSEIE y en el RIPCI y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones de protección contra incendios, de acuerdo con el RSEIE y en el RIPCI, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.2 Normas de ejecución de las instalaciones. Instaladores autorizados

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el RSEIE y en el RIPCI y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones de protección contra incendios, de acuerdo con el RSEIE y en el RIPCI, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.3 Pruebas reglamentarias

Para la puesta en servicio de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, se requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora, emitido por un Técnico titulado de la misma, en el que se ponga de manifiesto la sujeción de las instalaciones al Proyecto y al cumplimiento de las condiciones técnicas y prescripciones reglamentarias que correspondan, con objeto de registrar la referida instalación.

La citada empresa instaladora previamente deberá realizar las pruebas necesarias que acrediten el buen funcionamiento de las instalación y de todos sus elementos.

2.4 Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

Inspecciones.

Aparte de la realización de las operaciones de mantenimiento previstas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, los titulares de los establecimientos industriales a los que sea de aplicación el RSIEI deberán solicitar, a un Organismo de Control facultado para la aplicación de este Reglamento, la inspección de sus instalaciones.

Periodicidad.

1. La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.

Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.

Dos años, para los de riesgo intrínseco alto. Evaluando el riesgo intrínseco del establecimiento industrial conforme al apéndice 1 de este Reglamento.

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

Programas especiales de inspección.

1. El órgano Directivo competente en materia de Seguridad Industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología podrá promover, previa consulta con el Consejo de Coordinación para la seguridad industrial, programas especiales de inspección para aquellos sectores industriales o industrias en que estime necesario contrastar el grado de aplicación y cumplimiento del presente Reglamento.

2. Estas inspecciones serán realizadas por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas o, si éstas así lo establecieran, por Organismos de Control facultados para la aplicación de este Reglamento.

Medidas correctoras.

1. Si como resultado de las inspecciones a que se refieren los artículos 6 y 8, se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras de dichas deficiencias; si de ellas se derivase un riesgo grave e inminente, el organismo de control deberá comunicarlas al órgano competente de la Comunidad Autónoma para su conocimiento y efectos oportunos.

2. En todo establecimiento industrial habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes, realizados de acuerdo con lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, de las deficiencias observadas en el cumplimiento del mismo, así como de las inspecciones realizadas en cumplimiento de lo dispuesto en este Reglamento.

2.5 Documentación de puesta en marcha de las instalaciones

Para la puesta en servicio de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, incluidos en el ámbito de aplicación del RSIEI, se requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora, emitido por un Técnico titulado de la misma, en el que se ponga de manifiesto la sujeción de las instalaciones al Proyecto y al cumplimiento de las condiciones técnicas y prescripciones reglamentarias que correspondan, con objeto de registrar la referida instalación.

2.6 Revisiones e inspecciones periódicas

Todas las industrias dispondrán de un **Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios**, realizando una serie de inspecciones periódicas a fin de mantener todos los elementos y sistemas de protección contra incendios en perfectas condiciones de funcionamiento. Este plan estará en concordancia con lo indicado en las siguientes tablas:

Tabla I.- Operaciones a realizar por el personal del titular de la instalación del equipo o sistema

Equipo o sistema	CADA	
	TRES MESES	SEIS MESES
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de piloto, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.)	
Sistema manual de alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.)	
Extintores de incendio	Añadido por Orden 16/4/1998 Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)	
Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desarrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario	
Hidrantes	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la la señalización en los hidrantes enterrados, inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.
Columnas secas		Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las llaves de

		seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.
Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Agentes gaseosos	extintores Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos. Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas con indicaciones de control. Limpieza general de todos los componentes.	
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.	Añadido por Orden 16/4/1998. Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Añadido por Orden 16/4/1998. Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.

Tabla II.- Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema.

Equipo o sistema	CADA	
	AÑO	CINCO AÑOS
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios	Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades.	

	Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Sistema manual de alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Extintores de incendio	Añadido por Orden 16/4/1998. Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.	Añadido por Orden 16/4/1998. A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC- MIE- AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. Rechazo: Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.
Bocas de incendio equipadas (BIE)	Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm ²
Sistemas fijos de extinción:	Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o	

Rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Anhídrido carbónico.	instalador, incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.	
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.	Añadido por Orden 16/4/1998. Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	

2.7 Mantenimiento de las instalaciones. Mantenedores autorizados

Inspecciones.

Aparte de la realización de las operaciones de mantenimiento previstas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, los titulares de los establecimientos industriales a los que sea de aplicación el RSIEI deberán solicitar, a un Organismo de Control facultado para la aplicación de este Reglamento, la inspección de sus instalaciones.

Periodicidad.

1. La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.

Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.

Dos años, para los de riesgo intrínseco alto. Evaluando el riesgo intrínseco del establecimiento industrial conforme al apéndice 1 de este Reglamento.

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

Programas especiales de inspección.

1. El órgano Directivo competente en materia de Seguridad Industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología podrá promover, previa consulta con el Consejo de Coordinación para la seguridad

industrial, programas especiales de inspección para aquellos sectores industriales o industrias en que estime necesario contrastar el grado de aplicación y cumplimiento del presente Reglamento.

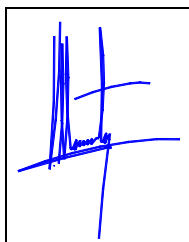
2. Estas inspecciones serán realizadas por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas o, si éstas así lo establecieran, por Organismos de Control facultados para la aplicación de este Reglamento.

Medidas correctoras.

1. Si como resultado de las inspecciones a que se refieren los artículos 6 y 8, se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras de dichas deficiencias; si de ellas se derivase un riesgo grave e inminente, el organismo de control deberá comunicarlas al órgano competente de la Comunidad Autónoma para su conocimiento y efectos oportunos.

2. En todo establecimiento industrial habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes, realizados de acuerdo con lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, de las deficiencias observadas en el cumplimiento del mismo, así como de las inspecciones realizadas en cumplimiento de lo dispuesto en este Reglamento.

Firma digitalizada:



Onda, marzo de 2024

EL AUTOR DEL PROYECTO,

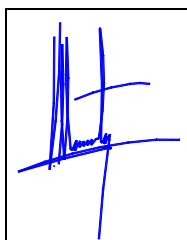


Vicente Montroy Meneu
Ingeniero Técnico Industrial
Euroingeniero
Colegiado N° 177

3.- PRESUPUESTO

UD.	CONCEPTO	PREICO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	Sistema automático de detección de incendio		
Ud.	Suministro e instalación de un sistema de detección de incendios mediante barrera de detección de presencia de homós.		
	Sistema manual de alarma de incendios		
Ud.	1 sistema manual de alarma de incendios compuesto por un pulsador, una central y una sirena.		
	Bocas de incendio equipadas		
Ud.	3 Bocas de incendio equipadas conectadas a la red existente y alimentada por el mismo grupo contra incendios.		
	Extintores de incendio portátiles.		
Ud.	8 Extintores de eficacia 21A-113B		
Ud.	1 Extintor de CO ₂		
	Sistema de alumbrado de emergencia		
Ud.	15 Puntos de luz para alumbrado de emergencia, con un grado de protección no inferior a IP-44, la autonomía de las emergencias no será inferior a una hora y entraran en funcionamiento al detectar un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, entendiéndose como fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70 % de su valor nominal. 9 Equipos autónomos NORMALUX, modelo FO-1900 de 1.900 lúmenes con alumbrado de emergencia.		
	Señalización		
Ud.	Instalación de los elementos de señalización adecuados para quede indicado tanto los elementos de protección de incendios como las vías de evacuación		
	TOTAL		8.560,00 €

Firma digitalizada:



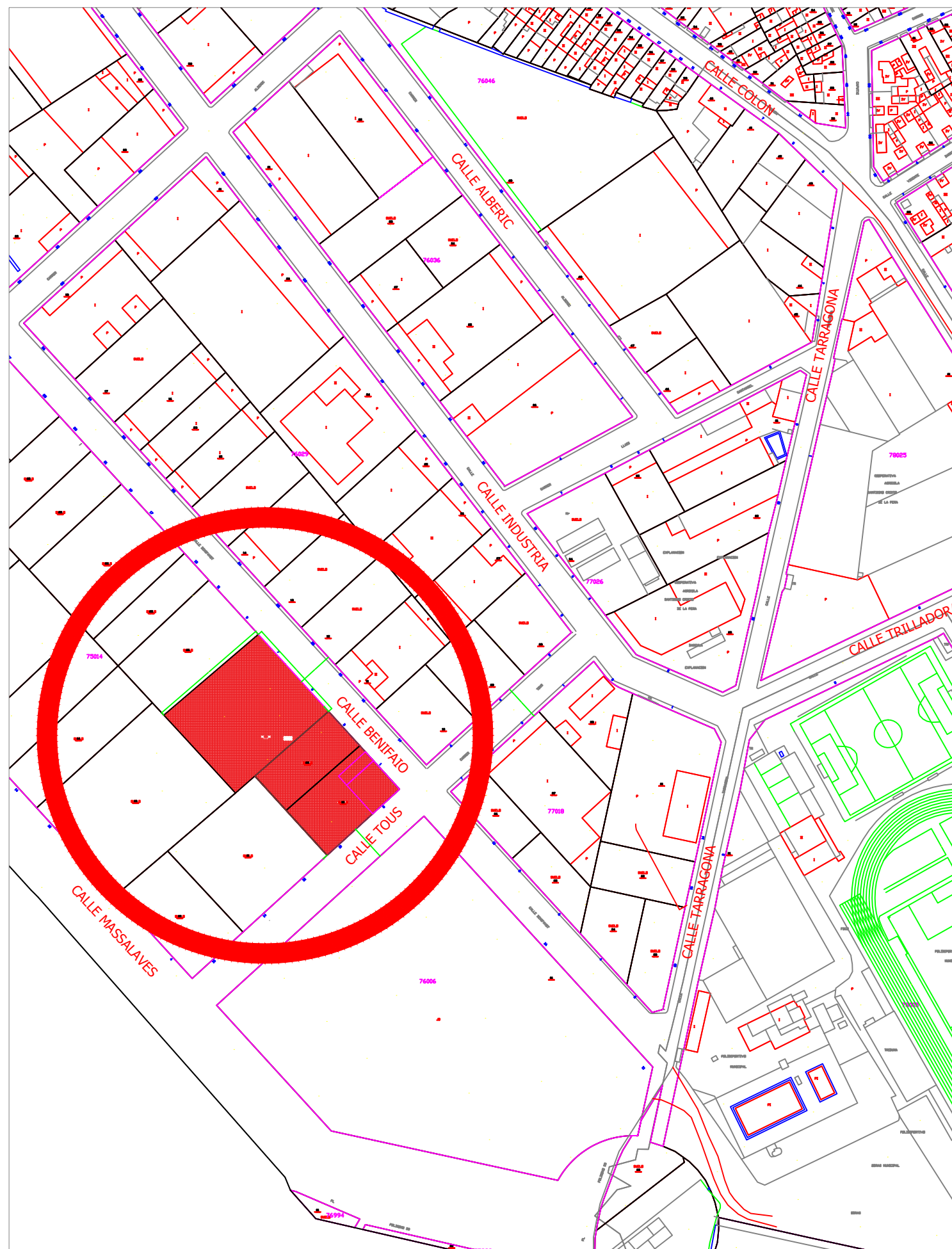
Onda, marzo de 2024

EL AUTOR DEL PROYECTO,

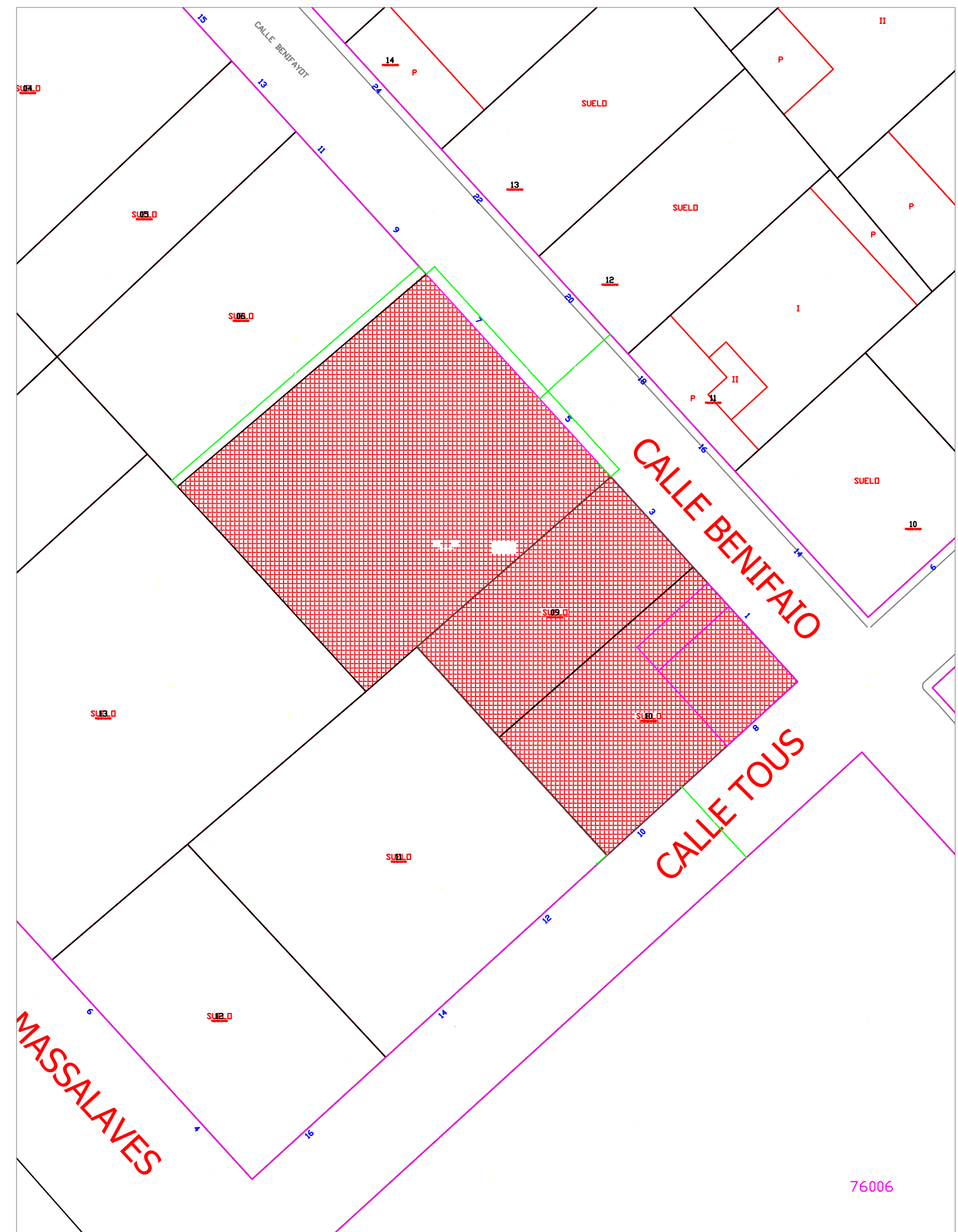


Vicente Montroy Meneu
Ingeniero Técnico Industrial
Euroingeniero
Colegiado Nº 177

4.- PLANOS

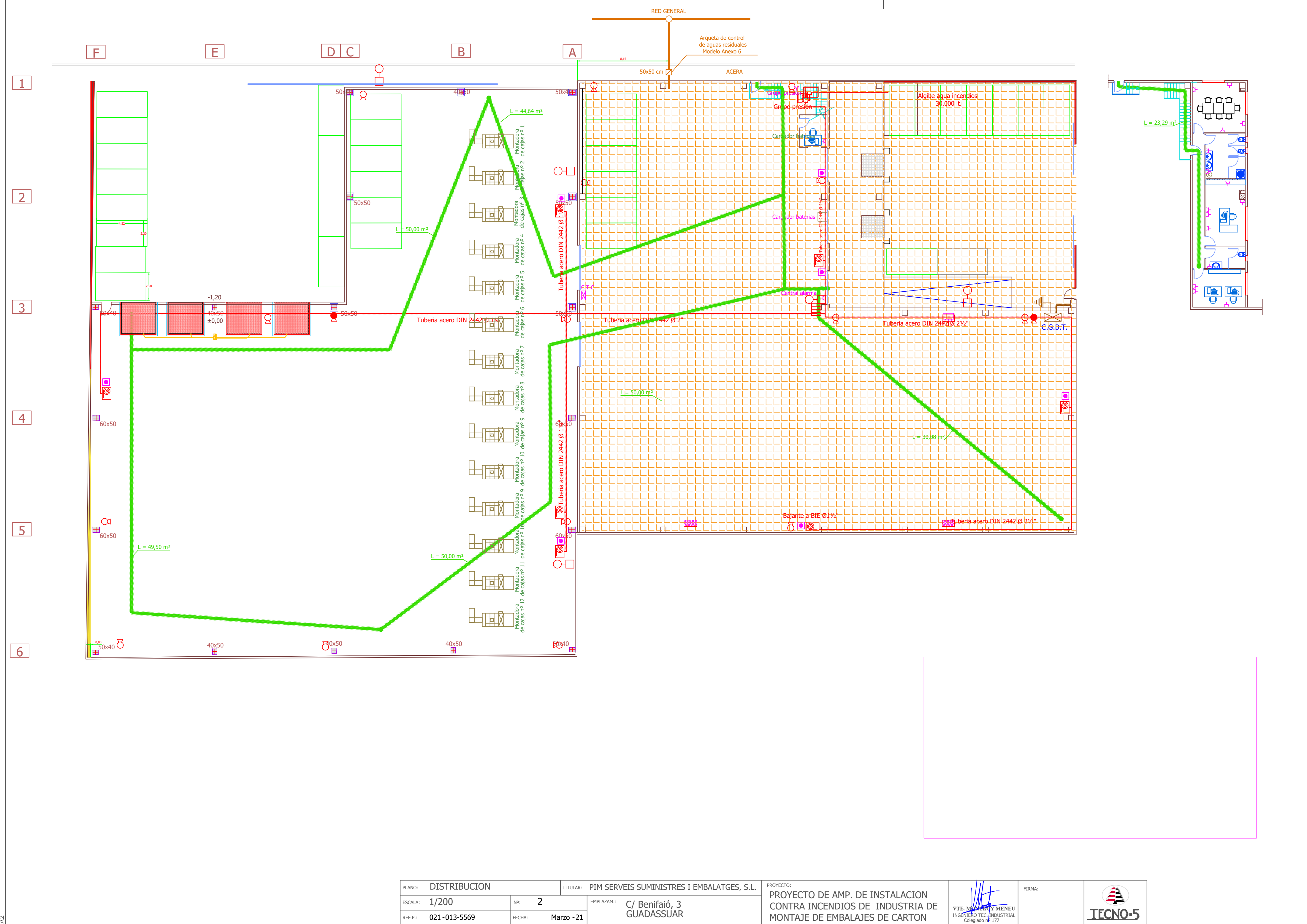


Escala = 1/2000

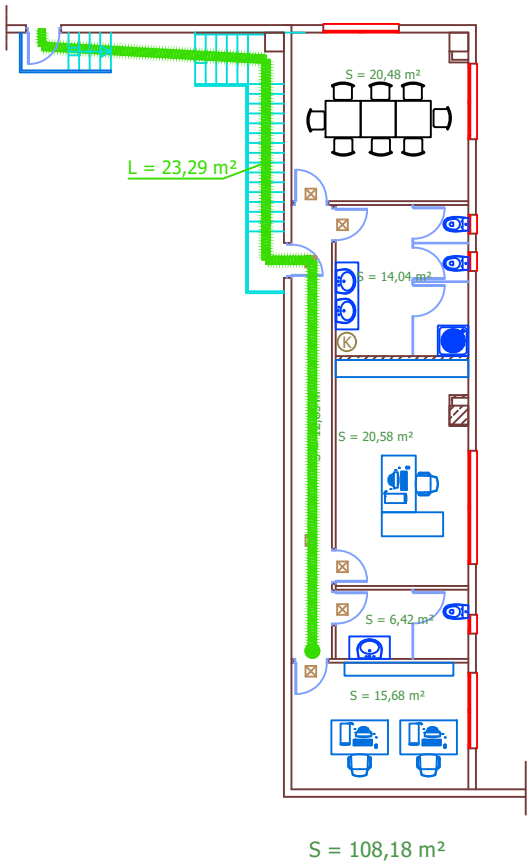
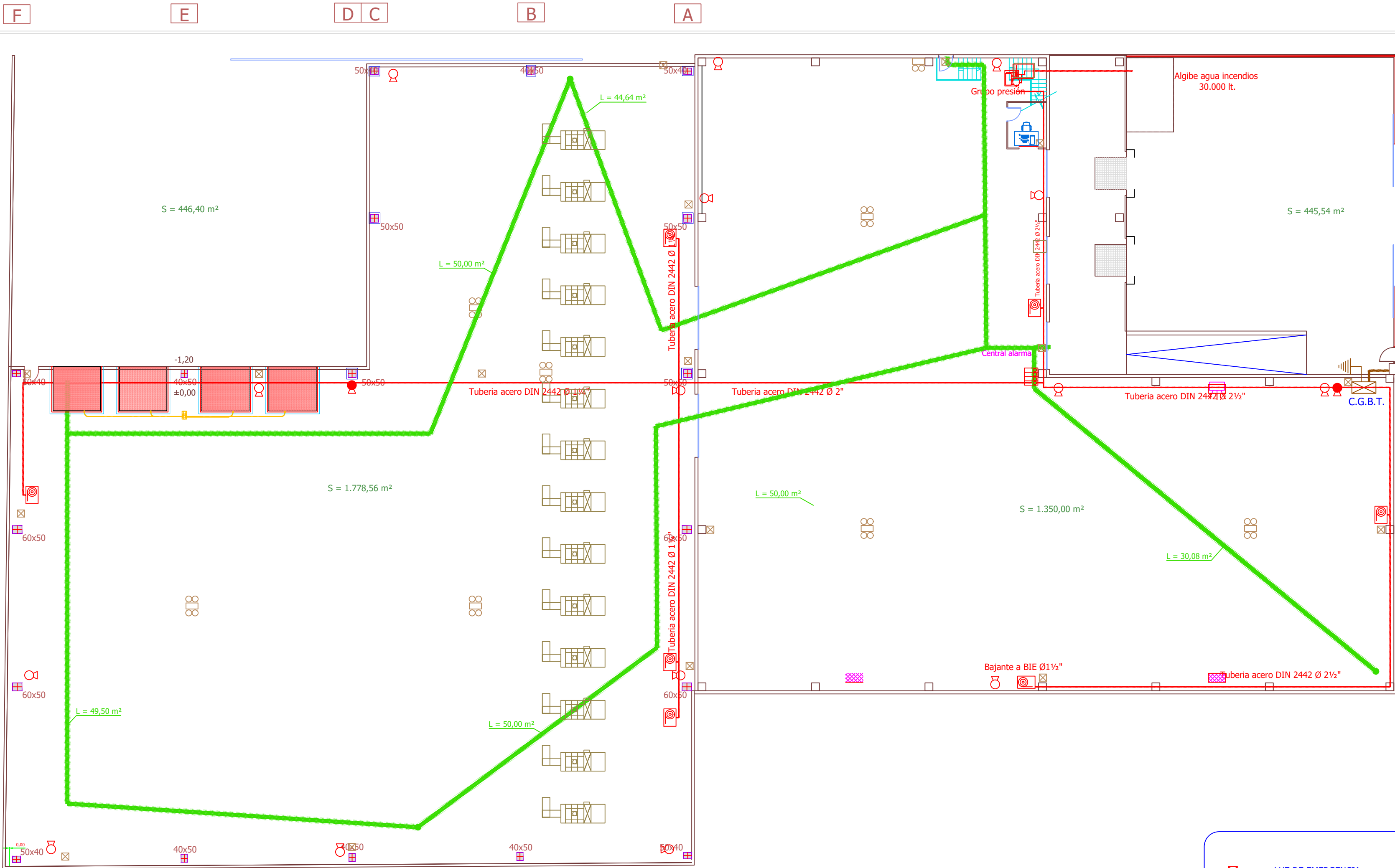


Escala = 1/750

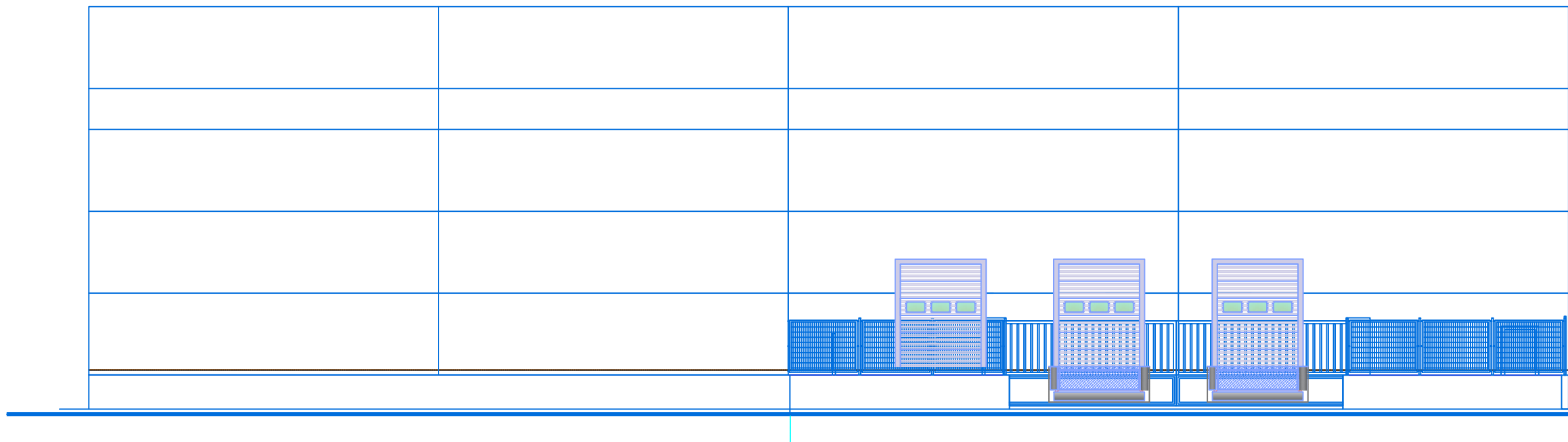
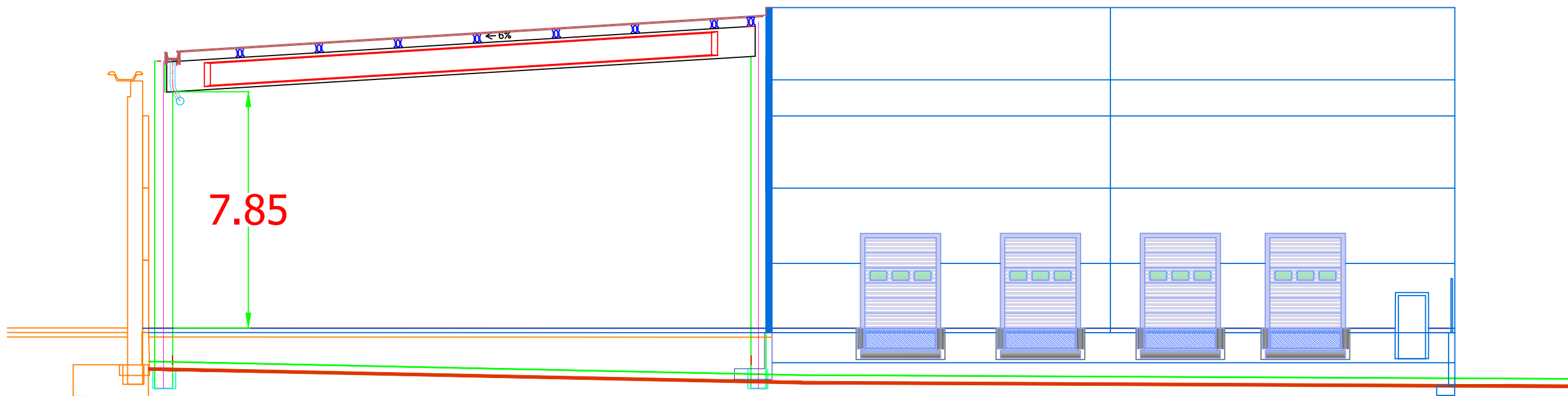
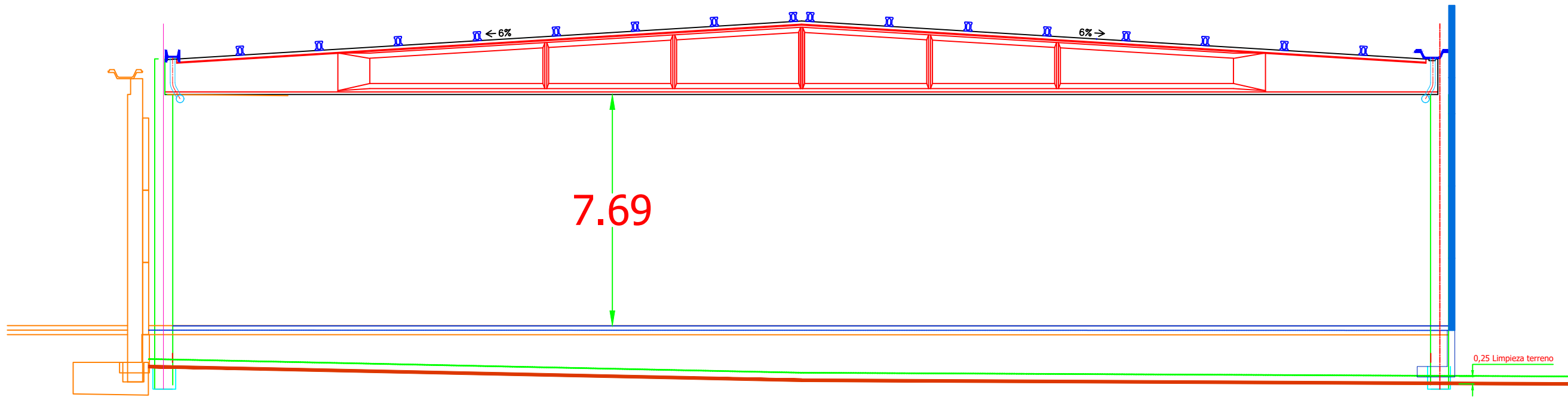
PLANO: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO		TITULAR: PIM SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES, S.L.		PROYECTO: PROYECTO DE AMP. DE INSTALACION CONTRA INCENDIOS DE INDUSTRIA DE MONTAJE DE EMBALAJES DE CARTON	 VTE. MONTROY MENEU INGENIERO TEC. INDUSTRIAL Colegiado nº 177	FIRMA:	 TECNO-5
ESCALA: 1/2000 - 1/750	Nº: 1	EMPLAZAM.: C/ Benifaió, 3 GUADASSUAR					
REF.P.: 021 -013-5569	FECHA: Marzo - 21						



PLANO: DISTRIBUCION		TITULAR: PIM SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES, S.L.		PROYECTO:		 VTE. MARIÀ G. MENEU INGENIERO TEC. INDUSTRIAL Colegiado nº 177	FIRMA:	 TECNO-5
ESCALA: 1/200	Nº: 2	EMPLAZAM.: C/ Benifaió, 3 GUADASSUAR		PROYECTO DE AMP. DE INSTALACION CONTRA INCENDIOS DE INDUSTRIA DE MONTAJE DE EMBALAJES DE CARTON				
REF.P.: 021 -013-5569	FECHA: Marzo -21							

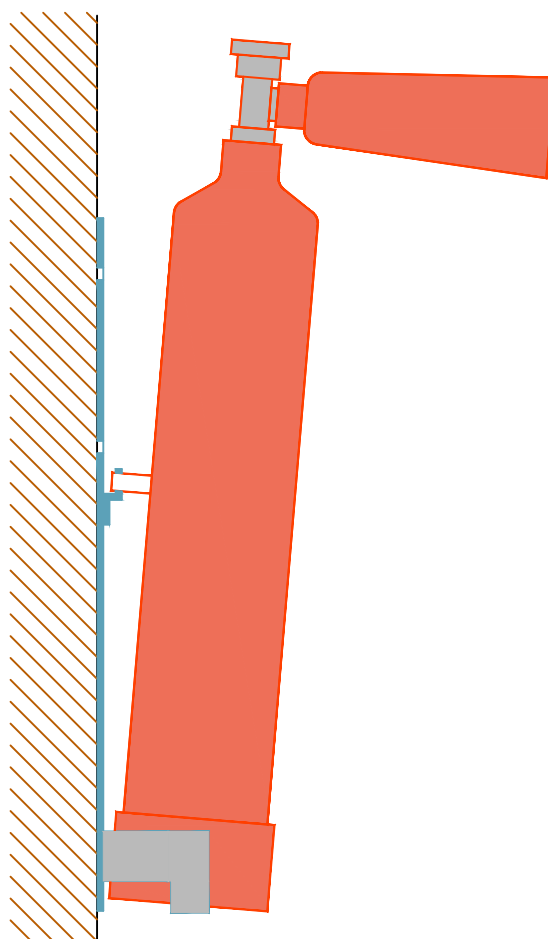


LEYENDA			
	LUZ DE EMERGENCIA		BOCA DE INCENDIOS EQUIPADA Ø 45 mm
	ORIGEN DE EVACUACION		SEÑAL DE BOCA DE INCENDIOS EQUIPADA
	RECORRIDO DE EVACUACION		CENTRAL SEÑALIZACION DETECTORES
	EXTINTOR POLVO ABC 21-113B - 6 Kg		PULSADOR DE ALARMA
	EXTINTOR DE CO2 - 5 Kg		SEÑAL DE PULSADOR
	SEÑAL DE EXTINTOR		SIRENA
	INDICACION DIRECCION EVACUACION		FOCO DE EMERGENCIA DE 4 FOCOS
	BOTIQUIN		GRUPO DE BOMBEO P.C.I.
	EQUIPO DE DETECCION POR BARRERA		



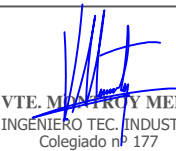
PLANO: ALZADOS Y SECCIONES		TITULAR: PIM SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES, S.L.		PROYECTO: PROYECTO DE AMP. DE INSTALACION CONTRA INCENDIOS DE INDUSTRIA DE MONTAJE DE EMBALAJES DE CARTON		 VTE. MARIY MENEU INGENIERO TEC. INDUSTRIAL Colegiado nº 177	FIRMA:	 TECNO-5
ESCALA: 1/200	Nº: 5	EMPLAZAM.: C/ Benifaió, 3 GUADASSUAR						
REF.P.: 021-013-5569	FECHA: Marzo -21							

EXTINTOR PORTATIL COLOCADO

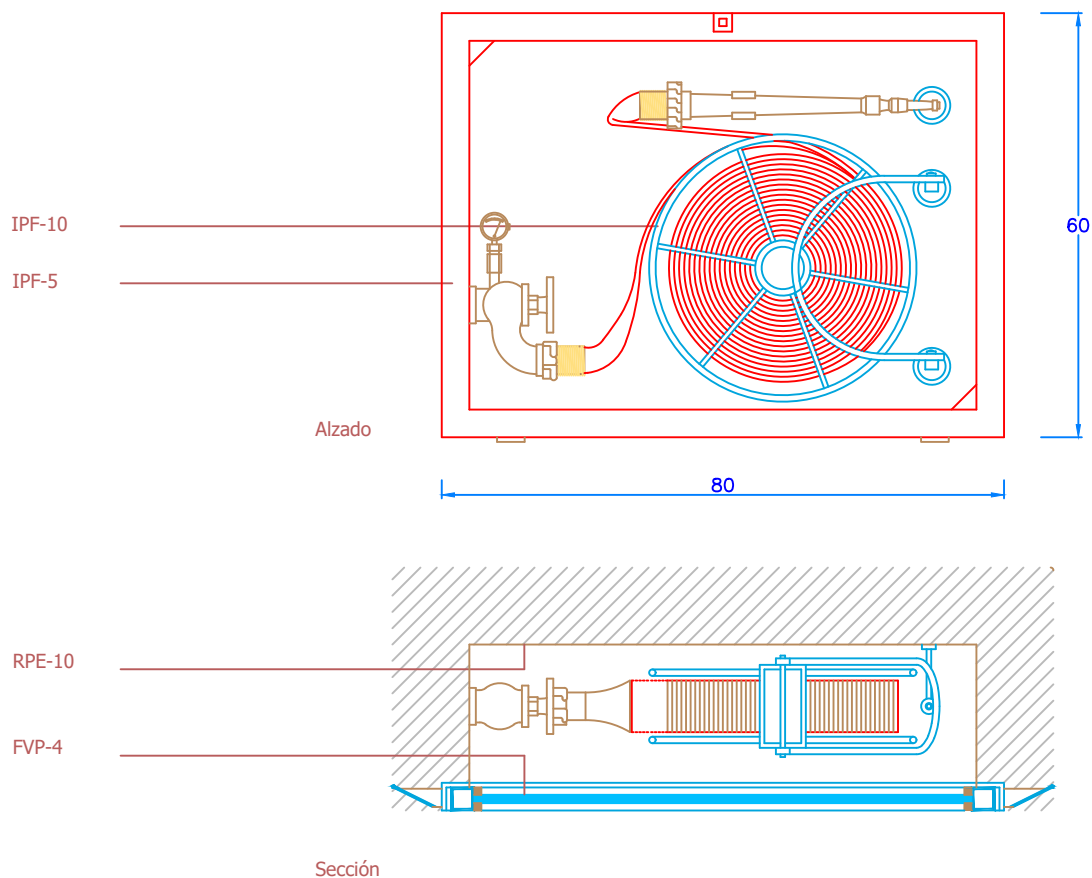


Alzado

Extintor manual. Para su colocación se fijará el soporte al paramento vertical, por un mínimo de dos puntos mediante tacos y tornillos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

PROYECTO: PROYECTO DE AMP. DE INSTALACION CONTRA INCENDIOS DE INDUSTRIA DE MONTAJE DE EMBALAJES DE CARTON		 VTE. MONTROY MENEU INGENIERO TEC. INDUSTRIAL Colegiado nº 177	FIRMA:	 TECNO-5
PLANO:	DETALLE EXTINTOR	TITULAR: PIM SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES, S.L.		
ESCALA:	S/E	Nº:	6	EMPLAZAM.: C/ Benifaió, 3 GUADASSUAR
REF.P.:	021 -013-5569	FECHA:	Marzo -21	

EQUIPO DE MANGUERA COLOCADO



IPF-43 Equipo de manguera instalado

IPF-10 Equipo de manguera. Se dispondrá en hueco de 25 cm de profundidad, situado a 120 cm del pavimento.

Para su instalación se roscará la válvula de globo al tubo previa preparación de éste con minio y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.

IPF-5 Tapa para hidrantes interiores de dimensiones en cm 80x60.

FVP-4 Vidrio estirado de 3 mm de espesor, con escotaduras triangulares en ángulos opuestos e inscripción indeleble en rojo: "Rómpase en caso de incendio"

RPE-10 Enfoscado con mortero de cemento y arena limpia de dosificación 1:5, sobre los paramentos del hueco.

PROYECTO:

PROYECTO DE AMP. DE INSTALACION
CONTRA INCENDIOS DE INDUSTRIA DE
MONTAJE DE EMBALAJES DE CARTON

VTE. MONTROY MENEU
INGENIERO TEC. INDUSTRIAL
Colegiado nº 177

FIRMA:



TECNO-5

PLANO: DETALLE EXTIB.I.E.NTOR

TITULAR: PIM SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES, S.L.

ESCALA: S/E

Nº: 7

EMPLAZAM.: C/ Benifaió, 3
GUADASSUAR

REF.P.: 021 -013-5569

FECHA: Marzo -21

PROYECTO AMPLIACION INSTALACION CONTRA INCENDIOS

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:



URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: <https://guadassuar.sede.dival.es/>

Código Seguro de Verificación (CSV): NCAA AC7M UAJR YZPP RW7D

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento para el firmante	Texto de la firma	Datos adicionales de la firma
	VICENTE MONTROY MENEU	Firma electrónica avanzada - FNMT-RCM - 03/03/2024 19:37 (según el firmante) VICENTE MONTROY MENEU
	La persona interesada P.I.M. SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES NIF B12992590	Firma electrónica avanzada - FNMT-RCM - 04/07/2024 13:36 P.I.M. SERVEIS SUMINISTRES I EMBALATGES Representante: PATRICIA CALPE PARRA
	Registrado el 04/07/2024 a las 13:36 Nº de entrada 4729 / 2024	Sello electrónico - 04/07/2024 13:36 Sede Electrónica AJUNTAMENT DE GUADASSUAR