

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ELCHE

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA



**“PROYECTO INSTALACIÓN PCI PARKING
CENTRO COMERCIAL”**

TRABAJO FIN DE GRADO

Junio - 2022

AUTOR: Jaime Pérez Fernández

DIRECTOR/ES: Javier Molina

Contenido

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN, DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DE LAS INSTALACIONES.....	5
1.1 INTRODUCCIÓN	5
1.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	6
1.2.1 EMPLAZAMIENTO Y LOCALIDAD.....	6
1.2.2 ANTECEDENTES.....	7
1.2.3 CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO	7
1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	7
1.3.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN	7
1.3.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS	8
1.3.3 SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIOS.....	11
1.3.4 EXTINTORES	15
1.3.5 DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO Y CONTROL DE HUMOS	15
2. CÁLCULOS	17
2.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI	17
2.1.1 COMPROBACIONES CTE DB-SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR	17
2.1.2 COMPROBACIONES CTE-DB-SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR	21
2.1.3 COMPROBACIONES CTE DB-SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	23
2.1.4 COMPROBACIONES CTE DB-SI 4: INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	29
2.1.5 COMPROBACIONES CTE DB-SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	30
2.1.6 COMPROBACIONES CTE DB-SI: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	31
2.2 CÁLCULOS HIDRÁULICOS	31
2.3 CÁLCULOS VENTILACIÓN APARCAMIENTO	35
3. PLIEGO DE CONDICIONES	40
3.1 OBJETO.....	40
3.2 CONTROL DE CALIDAD.....	40
3.2.1 MATERIALES.....	40
3.2.2 EQUIPOS	40

3.3	NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. INSTALADORES AUTORIZADOS.....	40
3.4	REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS	41
3.5	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. MANTENEDORES OFICIALES	42
3.6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DISEÑO DE LOS EQUIPOS A INSTALAR	42
3.6.1	ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS	42
3.6.2	SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIOS.....	47
3.6.3	EXTINTORES	48
3.6.4	DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO Y CONTROL DE HUMOS	48
4.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	52
4.1	OBJETO.....	52
4.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.....	52
4.2.1	Descripción de la obra y situación	52
4.2.2	Suministro de energía eléctrica	52
4.2.3	Suministro de agua potable.....	53
4.2.4	Servicios higiénicos.....	53
4.2.5	Servidumbre y condicionantes.	53
4.3	RIESGOS LABORABLES EVITABLES COMPLETAMENTE.	53
4.4	RIESGOS LABORABLES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.....	53
4.4.1	Toda la obra.	53
4.4.2	Movimiento de tierras, hormigonado y obras auxiliares.	55
4.4.3	Acopio, carga y descarga	56
4.4.4	Tendido, empalme y terminales de conductores.....	57
4.4.5	Pruebas y puesta en servicio.	57
4.5	TRABAJOS LABORABLES ESPECIALES.	58
4.6	INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.	58
4.7	CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....	59
4.8	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.	59
5.	PRESUPUESTOS Y MEDICIONES.....	61
6.	PLANOS.....	98

RESUMEN

La finalidad de este proyecto es definir las instalaciones y requisitos de protección contra incendios y control de humos de un parking subterráneo.

En primer lugar se procede a describir las características del establecimiento y su tipología según normativa vigente.

A continuación se describirá las instalaciones que tendrán lugar en el establecimiento. Las instalaciones descritas son las redes de abastecimiento de BIEs y rociadores, reserva de agua, grupo de presión, sistema de detección y alarma de incendios y monóxido de carbono, extintores y control de humos. En cada apartado se especificara la normativa legal vigente de aplicación características de diseño y ejecución.

Seguidamente utilizando herramientas informáticas se procede al cálculo de las instalaciones definiendo dimensiones, número de elementos, características de estos y distribución. Todo esto siempre teniendo en cuenta tanto las normativas estatales como municipales en lo que respecta a las instalaciones.

La instalación da opción a la elección de diversos materiales y productos con los que se puede ejecutar el proyecto. Por lo que se determinara detalladamente los equipos a instalar siempre teniendo en cuenta diversas características como eficiencia energética, características técnicas idóneas para la instalación y ahorro en mano de obra y costes. Se incluirá en el pliego de prescripciones técnicas los materiales y marcas a instalar.

Siempre que se realiza una instalación de este tipo, teniendo en cuenta el factor humano y la normativa de para la prevención de riesgos se incluirá un estudio de seguridad y salud donde se indica la normativa a cumplir, los principales riesgos y las medidas necesarias para evitarlos y la señalización de estos.

Se incluirá un presupuesto detallado y sus correspondientes mediciones indicando el coste unitario y el coste total.

Al tratarse de una instalación compleja y coexistiendo con otros tipos de instalaciones, se prevé que tanto presupuesto como diseño puedan ser levemente modificados y serán entregados planos as-built y cálculos justificativos de cada modificación.

ABSTRACT

The purpose of this project is to define the installations and requirements of fire protection and smoke control of an underground car park.

First of all, we proceed to describe the characteristics of the establishment and its typology according to current regulations.

The facilities that will take place at the establishment will be described below. The facilities described are the supply networks of BIEs and sprinklers, water reserve, pressure group, fire detection and alarm system and carbon monoxide, extinguishers and smoke control. In each section, the current legal framework of application of design and execution characteristics will be specified.

Then using computer tools we proceed to the calculation of the facilities defining dimensions, number of elements, characteristics of these and distribution. All this always taking into account both state and municipal regulations regarding the facilities.

The installation gives option to the choice of various materials and products with which the project can be executed. Therefore, the equipment to be installed will be determined in detail, always taking into account various characteristics such as energy efficiency, technical characteristics suitable for installation and savings in labour and costs. The materials and brands to be installed will be included in the technical specifications.

Whenever an installation of this type is carried out, taking into account the human factor and the regulations for the prevention of risks, a safety and health study will be included where the regulations to be complied with, the main risks and the necessary measures to avoid them and the signalling of these are indicated.

A detailed budget and its corresponding measurements will be included indicating the unit cost and the total cost.

Being a complex installation and coexisting with other types of facilities, it is foreseen that both budget and design can be slightly modified and as-built plans and calculations justifying each modification will be delivered.

1. INTRODUCCIÓN, DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DE LAS INSTALACIONES

Se detalla la información inicial e introducción del proyecto, así como la descripción del edificio y las instalaciones a ejecutar.

1.1 INTRODUCCIÓN

La finalidad de este proyecto es definir las instalaciones y requisitos de protección contra incendios y control de humos de un parking subterráneo.

Se recibe la proposición formal para estudiar la viabilidad de ejecutar este proyecto por parte de nuestra empresa. Para esto inicialmente se nos facilita el proyecto básico realizado por la constructora así como los planos del establecimiento. Se realiza un estudio previo considerando costes y viabilidad y se decide la aceptación de la ejecución.

La memoria de este proyecto se dividirá en capítulos y subcapítulos en los cuales se irán definiendo las instalaciones a ejecutar

Inicialmente se procede a realizar una pequeña descripción del edificio así como sus características y entorno.

Seguidamente se detallará cada una de las instalaciones y elementos que se dispondrán en el establecimiento.

Los cálculos realizados se justificaran en el siguiente capítulo. Especificando y simplificando los resultados obtenidos. Se detallan tanto los resultados de los cálculos hidráulicos, incluyendo grupo de presión y reserva de agua, como los cálculos para la correcta distribución de los elementos de detección y alarma de incendios y control de humos.

Posteriormente se detallaran en el pliego de condiciones los materiales a instalar y sus características, así como la calidad mínima exigible.

Se detalla un presupuesto indicando el precio unitario de cada partida y su coste total de toda la instalación.

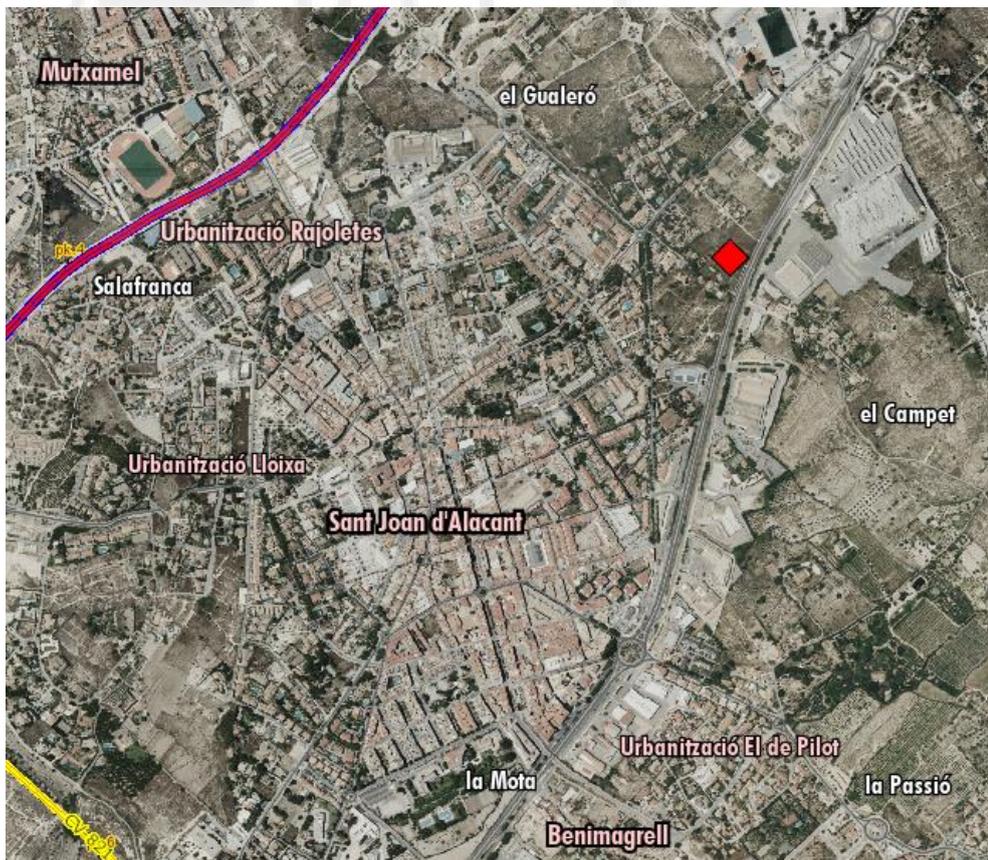
El anexo de estudio básico de seguridad y salud es necesario, y en este se indicara los riesgos y procedimientos de los trabajos para evitarlos.

Se anexara finalmente todos los planos detallados de las instalaciones y equipos a instalar.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

1.2.1 EMPLAZAMIENTO Y LOCALIDAD

El establecimiento objeto de este proyecto donde se prevé la instalación se desarrollaran en Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, en Alicante.



1.2.2 ANTECEDENTES

Como consecuencia de la construcción de una zona de ocio y recreativa en la zona de ampliación urbanística de San Juan de Alicante en aplicación de la normativa vigente se han de instalar sistemas de protección contra incendios.

El caso particular de este edificio corresponde a la tipología de *Aparcamiento* según el CTE.

1.2.3 CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO

El establecimiento consta de dos niveles, ambos bajo rasante, con una distribución rectangular. La planta 0 solo se considera en este proyecto como planta de desembarco de evacuación ya que es una zona libre de riesgos, abierta al aire a un espacio seguro y sin uso específico.

Las superficies de las plantas, que son rectangulares, son de 18.400,93 m² cada una.

Establecimiento para estacionamiento de vehículos

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Al tratarse de un establecimiento tipo *Aparcamiento* se deben cumplir las siguientes normativas y requiere la instalación detalla a continuación

1.3.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Las instalaciones previstas que se van a describir a continuación deben cumplir la normativa vigente:

- *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 28/3/2006) CTE*
- *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI).*
- *Normas UNE aplicables.*
- *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Norma Básica de Instalaciones de Agua en los edificios. BOE. del 9 de diciembre de 1.975.*
- *Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.*

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269, de 10 de noviembre*

1.3.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Se dotara la instalación con un abastecimiento de agua reservado exclusivamente a abastecer el sistema de protección contra incendios y controlada por el usuario del sistema.

El abastecimiento se inicia en la acometida designada por la empresa suministradora de agua, la cual será definida según las prescripciones técnicas designadas por la empresa y se ubicara en un armario exclusivo en fachada para ubicar el contador de agua para protección contra incendios.

La acometida se realizará en la fachada colindante a la ubicación del depósito, por tanto la acometida desde el contador al depósito, para garantizar su llenado, se hará con tubería de acero.

A modo de prevención se instalará un bypass desde la acometida directamente al colector de impulsión del grupo de presión, para que en caso de avería de este la instalación este alimentada al menos con el caudal y presión proporcionada por la red de abastecimiento general. Este bypass estará dotado con una válvula de retención para evitar que el agua de la instalación contra incendios recircule.

1.3.2.1 DEPOSITO RESERVA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Se instalará un depósito con la capacidad suficiente para poder abastecer los sistemas de protección contra incendios el tiempo requerido según los cálculos detalles. Este depósito será para uso exclusivo del sistema.

El depósito estará provisto por una válvula de flotador, que garantice el llenado automático, boca hombre lateral para el mantenimiento, rebosadero y llave de vaciado.

1.3.2.2 GRUPO DE PRESIÓN CONTRA INCENDIOS

Desde el depósito se alimentara al grupo de presión contra incendios. Este grupo debe de tener dos fuentes de suministro de energía independientes por esto se instalara un grupo con una bomba reguladora de presión jockey y dos bombas principales, una eléctrica y otra diésel. Ambas bombas serán autosuficientes para garantizar la alimentación de la red hidráulica en caso de avería de la otra.

El grupo de presión debe cumplir la normativa UNE 23500:2012 donde se especifica las características y elementos que debe disponer.

Desde el colector de impulsión del grupo se distribuirá el agua en función de las necesidades requeridas a la red de bies y las de rociadores.

Deberá estar supervisado al sistema de incendios y señalar las averías o alarmas a la central de incendio.



Ilustración 1. Grupo de presión

1.3.2.3 RED ABASTECIMIENTO DE BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS Y ROCIADORES

La red de BIEs debe ser independiente a la red de rociadores. Las tuberías de ambas redes serán de acero negro soldado DIN-2440 con capa de imprimación anti oxidación y acabando con pintura esmalte color rojo RAL3000.

El sistema de abastecimiento se hará mediante sistema ranurado.

1.3.2.4 BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

En toda la instalación se instalara de forma distribuida BIEs, fabricadas e instaladas según las normas UNE 671-1. Dotadas con mangueras semirrígidas de 20 metros de longitud y una previsión de chorro de 5 metros.

Según normativa el tipo de BIE a instalar será de 25mm. Manguera semirrígida y estanca a una presión de 20 bares, conexión mediante racor de 25mm, válvula de corte y lanza de material resistente



Ilustración 2. Boca de incendio equipada

1.3.2.5 ROCIADORES AUTOMÁTICOS

Debido a las características del establecimiento será necesario la instalación de un sistema fijo de extinción mediante agua. Para ello se instalarán rociadores automáticos. Estos deberán cumplir la norma UNE:12845.

Los rociadores se instalarán de tipo montante K80 con una temperatura de rotura de ampolla a 68°. Para su diseño y distribución se tendrá en cuenta la norma UNE:12845



Ilustración 3. Rociador Montante

1.3.2.6 HIDRANTES EXTERIORES

Dadas las características del edificio se requiere la instalación de hidrantes exteriores. Estos serán de USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS y serán enterrados en arqueta.

La red de estos se instalará enterrada formando un anillo entre ellos, la instalación se ejecutará con tubería de polietileno de alta densidad PE100. Los hidrantes a instalar serán de 4" con una salida de 100mm. La normativa vigente respecto a los hidrantes es la UNE-EN 14339 y deberán llevar marcado CE.

Los racores y mangueras, utilizados en los hidrantes contra incendios, necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2 de este

Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE 23400 y UNE 23091, respectivamente



Ilustración 4. Hidrante exterior

1.3.3 SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIOS

La instalación de un sistema automático de detección y alarma de incendios se trata de un sistema autónomo capaz de detectar un incendio en su primera fase y avisar a los usuarios para una evacuación.

El sistema también contara con pulsadores manuales de tal forma que si algún usuario detectase un incendio antes que el propio sistema pueda activar las señales de evacuación.

El sistema de detección de incendios estará compuesto por:

- *Central de incendios*
- *Detectores de humo*
- *Detectores de temperatura*
- *Pulsadores manuales*
- *Sirenas óptico-acústicas*
- *Módulos de control*

La norma UNE-EN 54-1, describe los componentes de los sistemas de detección y alarma de incendio. El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.

1.3.3.1 CENTRAL DE INCENDIO

La central consiste en el equipo principal de la detección de incendio. Es la parte encargada de recibir las señales de los equipos de detección y control así como de dar señales para la activación de sirenas y elementos de evacuación.

Esta central será de tipo analógica permitiendo así la identificación de cada punto exacto en el cual se produce una alarma o una avería. Deberá señalar las alarmas o averías mediante leds y acústicamente.



Ilustración 5. Central de incendios

1.3.3.2 ELEMENTOS SISTEMA DE DETECCIÓN

- *Detectores:*

Elementos cuya misión es detectar el incendio de forma automática. Existen una gran variedad de tipos de detectores, pero dadas las características de la instalación se instalarán detectores ópticos y detectores termovelocimétricos. Deben llevar el marcado CE.

Los detectores ópticos su principio de funcionamiento es la detección de humo. Este tipo de detector es el más común y en nuestro caso será instalado en zonas libres de posibles humos. Tienen una superficie vigilada de 60m² y su distribución, instalación y fabricación vienen regidas por las normas UNE:23007-32, UNE-EN 54-7:2019 y UNE-EN 50130-4:2011.



Ilustración 6. Detector óptico

Los detectores termovelocimétricos su funcionamiento se basa en la detección de incremento de temperatura en un intervalo de tiempo predeterminado. Se instalará en

zonas de aparcamientos o instalaciones donde se puedan crear humos así evitaremos falsas alarmas. En conformidad con la norma UNE-EN 54-5.



Ilustración 7. Detector termovelocimétrico

- *Pulsadores de alarma*

En caso que algún usuario detecte el incendio antes que el sistema automático, mediante este pulsador manual se permite la activación de evacuación y maniobras necesarias para facilitar esta.

Deben ser fácilmente identificables y accesibles, y estarán señalizados mediante un led indicador de alarma.

Las normativas de aplicación a los pulsadores son UNE 23007-14:2014 y UNE 23033-2:2018



Ilustración 8. Pulsador de alarma

- *Sirenas*

Elementos destinados a avisar en caso de emergencia. Deben de estar distribuidas de tal forma que su actividad sea perceptible desde cualquier punto de la instalación. Deberán ser tanto ópticas como acústicas.

Tanto el nivel sonoro, como el óptico de los dispositivos acústicos de alarma de incendio y de los dispositivos visuales (incorporados cuando así lo exija otra legislación aplicable o cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB(A), o cuando los ocupantes habituales del edificio/establecimiento sean personas sordas o sea probable que lleven protección auditiva), serán tales que permitirán que sean percibidos en el

ámbito de cada sector de detección de incendio donde estén instalados. Los dispositivos acústicos de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-3.



Ilustración 9. Sirena de incendios

- *Módulos de control*

Mediante los módulos de control se realizarán las maniobras para la activación del sistema de extracción de humos, el bloqueo de las rampas mecánicas para poder ser usadas como vías de evacuación, el bloqueo del ascensor y se recogerán las señales técnicas del grupo de presión y de la reserva de agua

Los módulos se ubicarán en zonas accesibles y se conectarán directamente al lazo de la central de detección.



Ilustración 10. Módulo de control

1.3.3.3 CABLEADO INSTALACIÓN DETECCIÓN

El cableado entre la central de incendios y los elementos de detección y alarma se realizará con cable bipolar flexible apantallado de 2x1,5 mm² de sección y libre de halógenos en tubo de PVC rígido para zonas de instalación vista y corrugado flexible de dos capas en instalaciones ocultas o empotradas.

La instalación del cableado y su fabricación lo determinan el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) y las normas

1.3.4 EXTINTORES

El extintor de incendio es un equipo que contiene un agente extintor, que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego, por la acción de una presión interna. Esta presión puede producirse por una compresión previa permanente o mediante la liberación de un gas auxiliar. En función de la carga, los extintores se clasifican de la siguiente forma:

- a) Extintor portátil: Diseñado para que puedan ser llevados y utilizados a mano, teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.
- b) Extintor móvil: Diseñado para ser transportado y accionado a mano, está montado sobre ruedas y tiene una masa total de más de 20 kg.

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones serán conformes a las exigidas en el RD 769/1999. Los extintores de incendio portátiles necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser certificados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.



Ilustración 11. Extintor de CO2 5Kg



Ilustración 12. Extintor de polvo ABC 6K

1.3.5 DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO Y CONTROL DE HUMOS

Se trata de un sistema diseñado para medir la concentración de monóxido de carbono, poner en marcha los sistemas de ventilación cuando se alcancen los niveles prefijados y pararlos cuando la concentración desciende a parámetros permisibles.

Los sistemas de control y detección de monóxido de carbono utilizan unos detectores que miden la concentración de CO. El aparato transmite una señal a una central conectada a un sistema de ventilación. Si la concentración de CO supera las 50 ppm en algún punto, se activará el sistema de

ventilación. El sistema se puede regular para que los ventiladores se activen con concentraciones más bajas si fuera necesario



Ilustración 13. Detector CO



Ilustración 14. Central detección CO

Se instalará una red de ventiladores en línea capaz de realizar las renovaciones de aire requeridas según el CTE DB HS3 y la normativa UNE 100166.

Según el CTE DB HS3 no es necesario la instalación de sobrepresión en las escaleras del establecimiento:

Ventilación de escaleras protegidas o especialmente protegidas

Se puede admitir que una escalera protegida o especialmente protegida carezca de sistema de control de humo, tanto en su recinto como en el vestíbulo de independencia, cuando sirva a una sola planta y no salve una altura de evacuación mayor de 3,00 m.

También se puede considerar innecesario disponer un sistema de control de humo cuando se trate de una escalera para evacuación ascendente que no salve más de 6,00 m y su desembarco final se realice al espacio libre exterior y carezca de cerramiento. En este caso, en plantas cuya evacuación ascendente no salve más de 3,00 m ni más de una planta, se puede prescindir también del vestíbulo de independencia en el acceso a la escalera.

2. CÁLCULOS

Los cálculos realizados, han sido realizados mediante el programa CYPEFIRE CTE para la parte de detección de incendios, evacuación y cumplimiento del CTE. Para los cálculos hidráulicos se ha utilizado el programa CYPEFIRE Hydraulic systems.

Se han realizado cálculos a mano también para el dimensionamiento de la ventilación y control de humos.

2.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

Mediante el programa CYPEFIRE CTE se ha calculado el dimensionamiento y la distribución de los sistemas de protección contra incendios.

A continuación se procede a detallar los datos obtenidos:

2.1.1 COMPROBACIONES CTE DB-SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

2.1.1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en DB SI 1 - Tabla 1.1, que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en DB SI 1 - Tabla 1.2.

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

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI2 t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Aparcamiento y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio					
Sector	Dimensiones		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾	
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾	Puertas
Sc_Aparcamiento_1	-	36801.86	Aparcamiento	EI 120	2x EI ₂ 30-C5

Notas:

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

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en DB SI - Tabla 1.2.

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

- *Escaleras protegidas:*

Las escaleras protegidas y especialmente protegidas tienen un trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en la planta de salida del edificio.

De acuerdo a su definición en DB SI - Anejo A Terminología, las escaleras protegidas y especialmente protegidas disponen de un sistema de protección frente al humo, acorde a una de las opciones posibles de las recogidas en dicho Anejo.

Las tapas de registro de patinillos o de conductos de instalaciones, accesibles desde estos espacios, cumplen una protección contra el fuego EI 60.

Escaleras protegidas					
Escalera	Número de plantas	Nivel de protección	Vestíbulo de independencia ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
				Paredes y techos	Puertas ⁽⁴⁾
ESCALERA1	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERA2	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERA3	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERA4	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERA5	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERA6	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERA7	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERA8	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERAMEC1	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
ESCALERAMEC2	3	Especialmente protegida	Sí	EI 120	2x EI ₂ 30-C5

Notas:

⁽¹⁾ En escaleras especialmente protegidas, la existencia de vestíbulo de independencia no es necesaria si la escalera está abierta al exterior, ni en la planta de salida del edificio, cuando se trate de una escalera para evacuación ascendente, pudiendo en dicha planta carecer de compartimentación.

⁽²⁾ En la planta de salida del edificio, las escaleras protegidas o especialmente protegidas para evacuación ascendente pueden carecer de compartimentación. Las previstas para evacuación descendente pueden carecer de compartimentación cuando desemboquen en un sector de riesgo mínimo.

⁽³⁾ En escaleras con fachada exterior, se cumplen las condiciones establecidas en DB SI 2 - Apartado 1, para limitar el riesgo de transmisión exterior del incendio desde otras zonas del edificio o desde otros edificios.

⁽⁴⁾ Los accesos por planta no serán más de dos, excluyendo las entradas a locales destinados a aseo, así como los accesos a ascensores, siempre que las puertas de estos últimos abran, en todas sus plantas, al recinto de la escalera protegida considerada o a un vestíbulo de independencia.

- *Vestíbulos de independencia:*

La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos 0,50 m.

Los vestíbulos que sirvan a uno o varios locales de riesgo especial no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de otras zonas, excepto en el caso de vestíbulos de escaleras especialmente protegidas que acceden a un aparcamiento, a zonas de ocupación nula y a dichos locales de riesgo especial.

Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas disponen de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras en DB SI - Anejo A Terminología.

Vestíbulos de independencia					
Referencia	Superficie (m ²)	Forma parte de un itinerario accesible	Incluye zonas de refugio ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador	
				Paredes y techos ⁽²⁾	Puertas ⁽³⁾
VESTIBULO PREVIO1	4.52	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO2	8.94	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO3	11.60	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO4	12.92	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO5	25.20	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO6	11.39	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO7	24.19	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO8	8.59	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO9	4.46	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO12	31.62	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO10	28.86	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO ASCENSOR	11.57	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO11	11.57	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO1	4.52	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO2	8.94	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO3	11.60	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO4	12.92	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO5	25.20	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO6	11.39	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO7	26.13	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO8	8.59	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO9	4.46	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO ASCENSOR	11.57	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5
VESTIBULO PREVIO11	11.57	No	No	EI 120	2x EI ₂ 30-C5

Notas:

⁽¹⁾ En los vestíbulos de independencia que contienen zonas de refugio, el círculo libre de obstáculos de diámetro 1.50 m que debe poder inscribirse en el vestíbulo puede invadir una de las plazas reservadas para usuarios en silla de ruedas.

⁽²⁾ La resistencia al fuego exigida a las paredes del lado del vestíbulo es EI 120, independientemente de la resistencia exigida por el exterior, que puede ser mayor en función del sector o zona de incendio que separa el vestíbulo de independencia.

⁽³⁾ Puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar, a las que se les requiere la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichas zonas y, al menos, EI2 30-C5.

2.1.1.2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

2.1.1.3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática $EI t(i \rightarrow o)$ ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación $EI t(i \rightarrow o)$. ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado)

2.1.1.4 REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en DB SI 1 - Tabla 3.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Los cerramientos formados por elementos textiles son, al menos, de clase M2 conforme a la Norma UNE 23727:1990. "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción."

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables	C-s2, d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1, d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos	B-s3, d0	B _{FL} -s2

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Notas: ⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.		

2.1.2 COMPROBACIONES CTE-DB-SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

2.1.2.1 MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto u otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia D en proyección horizontal que se indica a continuación.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán al menos el 50% de la distancia D hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0°	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3.00	2.75	2.50	2.00	1.25	0.50

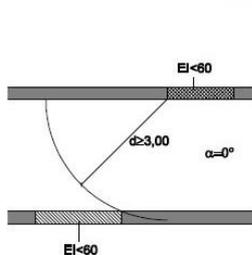


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

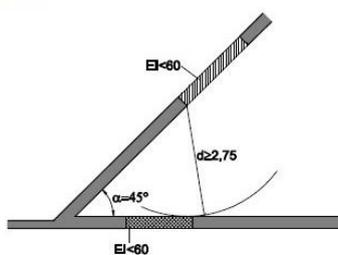


Figura 1.2. Fachadas a 45°

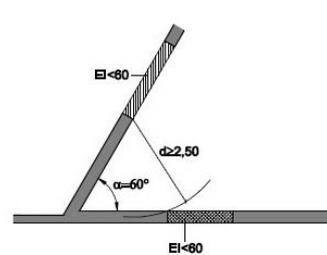


Figura 1.3. Fachadas a 60°

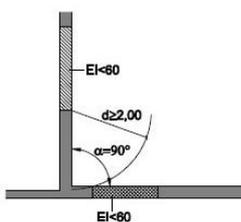


Figura 1.4. Fachadas a 90°

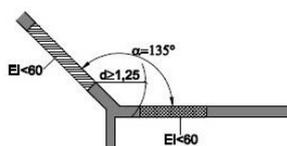


Figura 1.5. Fachadas a 135°

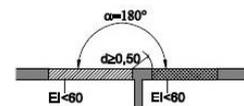


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto u otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo

protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

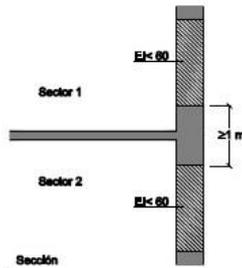


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

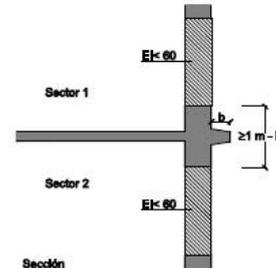


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- *D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.*

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- *D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.*

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separen sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3.5 m como mínimo.

2.1.2.2 CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre edificios colindantes, ya sea en el mismo edificio, ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura 'h' sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia

'd' a la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥ 2.50	2.00	1.75	1.50	1.25	1.00	0.75	0.50	0
h (m)	0	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00

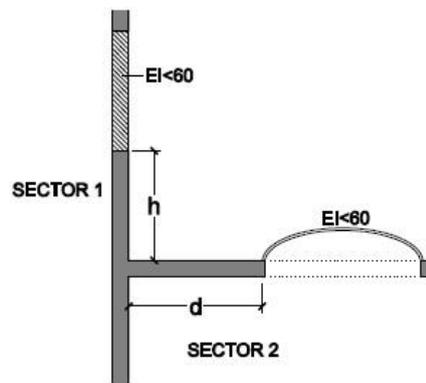


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a una distancia inferior a 5 m de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente tenga un vuelo superior a 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, pertenecerán a la clase de reacción al fuego BROOF.

2.1.3 COMPROBACIONES CTE DB-SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

2.1.3.1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en DB SI 3 - Apartado 1, al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

2.1.3.2 CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en DB SI 3 - Tabla 2.1, en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al DB SI 3 - Punto 2.2.

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en DB SI 3 - Tabla 3.1, en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes en DB SI 3 - Punto 4.1, tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en DB SI 3 - Tabla 4.1.

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según DB SI 3 - Punto 4.1.3; y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según DB SI 3 - Punto 2.2.

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación							
Referencia	Uso previsto	P _{calc} ⁽¹⁾	Número de salidas ⁽²⁾		Longitud del recorrido ⁽³⁾ (m)		Itinerario accesible ⁽⁴⁾
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	
Sótano 1							
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	59.01	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	44	1	12	62.50*	36.72	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	60.95	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	27.10	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	20.40	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	12	43.75 + 18.75*	53.87	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	29.63	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	30	1	12	62.50*	32.53 + 3.87	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	12.45 + 44.57	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	32.17	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	22.00	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	15	1	12	62.50*	18.03 + 4.44	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	22.62	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	23.33	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	15.18	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	16.69	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	38.96	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	37.93	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	19.85	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	17.79 + 28.08	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	29.95	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	51.52	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	60.16	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	16.32	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	21.17	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	15.20	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	15	1	12	62.50*	13.83 + 3.11	No

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación							
Referencia	Uso previsto	P _{calc} ⁽¹⁾	Número de salidas ⁽²⁾		Longitud del recorrido ⁽³⁾ (m)		Itinerario accesible ⁽⁴⁾
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	44	1	12	62.50*	47.00	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	55.02	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	51.84	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	30	1	12	62.50*	32.07 + 3.87	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	44	1	12	62.50*	38.84	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	36.95	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	36.43	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	13.12 + 43.34	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	73	1	12	62.50*	50.11	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	12	43.75 + 18.75*	59.85	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	12	43.75 + 18.75*	53.50	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	12	43.75 + 18.75*	53.50	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	12	62.50*	31.34	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	44	1	12	62.50*	15.24 + 41.75	No
INSTALACIONES6	Sc_Aparcamiento_1	88	1	12	62.50*	42.03	No
Sótano 2							
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	104	2	10	43.75 + 18.75*	59.01	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	45	1	10	62.50*	29.23	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	89	1	10	62.50*	60.95	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	31	1	10	62.50*	51.07 + 4.45	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	7.78 + 48.22	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	382	2	10	43.75 + 18.75*	59.53	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	10	43.75 + 18.75*	53.87	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	89	1	10	62.50*	29.63	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	10	43.75 + 18.75*	48.26	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	10	43.75 + 18.75*	58.85	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	263	2	10	43.75 + 18.75*	32.93	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	16.67	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	263	2	10	43.75 + 18.75*	56.70	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	31	1	10	62.50*	51.09 + 4.45	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	74	1	10	62.50*	29.95	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	89	1	10	62.50*	51.52	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	60.16	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	16.32	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	18.55	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	16.94	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	74	1	10	62.50*	55.02	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	10	43.75 + 18.75*	47.79	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	38.58	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	382	2	10	43.75 + 18.75*	54.75	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	104	2	10	43.75 + 18.75*	36.43	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	263	2	10	43.75 + 18.75*	60.05	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	263	2	10	43.75 + 18.75*	60.69	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	10	43.75 + 18.75*	61.95	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	10	43.75 + 18.75*	61.32	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	31.34	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	45	1	10	62.50*	15.24 + 34.27	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	89	1	10	62.50*	13.23	No

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación							
Referencia	Uso previsto	P _{calc} ⁽¹⁾	Número de salidas ⁽²⁾		Longitud del recorrido ⁽³⁾ (m)		Itinerario accesible ⁽⁴⁾
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	17.01	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	395	2	10	43.75 + 18.75*	34.85	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	89	1	10	62.50*	43.19	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	39.44	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	59	1	10	62.50*	37.29 + 20.65	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	89	1	10	62.50*	5.89 + 36.02	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	89	1	10	62.50*	22.61 + 19.39	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	382	2	10	43.75 + 18.75*	55.73	No
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	89	1	10	62.50*	5.34 + 36.02	No
ALMACEN3	Sc_Aparcamiento_1	31	1	10	62.50*	21.94 + 4.45	No

Notas:

⁽¹⁾ Ocupación de cálculo, en número de personas. Se muestra la cantidad de personas que alcanzan la salida de planta/edificio correspondiente.

⁽²⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en DB SI 3 - Tabla 3.1.

⁽³⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según DB SI 3 - Tabla 3.1.

⁽⁴⁾ Recorrido de evacuación que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones de accesibilidad expuestas en el DB SUA - Anejo A Terminología para los "Itinerarios accesibles".

* Longitud admisible para el recorrido de evacuación aumentada (25 %), al estar la zona protegida mediante una instalación automática de extinción, según nota al pie 1 de DB SI 3 - Tabla 3.1.

2.1.3.3 DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en DB SI 3 - Tabla 5.1.

Su capacidad y ancho necesario se establece en función de lo indicado en DB SI 3 - Tabla 4.1 y DB SUA 1 - Tabla 4.1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

Escaleras y pasillos de evacuación del edificio						
Referencia	Sentido de la evacuación	Forma parte de un itinerario accesible ⁽¹⁾	Altura de evacuación ⁽²⁾ (m)	Protección ⁽³⁾⁽⁴⁾	Anchura y capacidad de la escalera ⁽⁵⁾	
					Anchura (m)	Capacidad (personas)
ESCALERA1	Ascendente	No	6.00	EEP	1.00	118
ESCALERA2	Ascendente	No	6.00	EEP	1.00	89
ESCALERA3	Ascendente	No	6.00	EEP	1.91	382
ESCALERA4	Ascendente	No	6.00	EEP	1.31	264
ESCALERA5	Ascendente	No	6.00	EEP	1.98	396
ESCALERA6	Ascendente	No	6.00	EEP	1.00	74
ESCALERA7	Ascendente	No	6.00	EEP	1.00	118
ESCALERA8	Ascendente	No	6.00	EEP	1.61	322
ESCALERAMEC1	Ascendente	No	6.00	EEP	1.61	323
ESCALERAMEC2	Ascendente	No	6.00	EEP	1.61	323

Escaleras y pasillos de evacuación del edificio						
Referencia	Sentido de la evacuación	Forma parte de un itinerario accesible ⁽¹⁾	Altura de evacuación ⁽²⁾ (m)	Protección ⁽³⁾⁽⁴⁾	Anchura y capacidad de la escalera ⁽⁵⁾	
					Anchura (m)	Capacidad (personas)
<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ La escalera comunica con 'itinerarios accesibles' según DB SUA - Anejo A Terminología, que discurren entre los orígenes de evacuación de las zonas accesibles de cada planta hasta salidas de planta accesibles. En planta de desembarco de la escalera existe, al menos, un itinerario accesible hasta una salida de edificio accesible.</p> <p>⁽²⁾ Altura de evacuación de la escalera, desde el origen de evacuación más alejado hasta la planta de salida del edificio, según el Anejo DB SI A Terminología.</p> <p>⁽³⁾ La resistencia al fuego de paredes, puertas y techos de las escaleras protegidas, así como la necesidad de vestíbulo de independencia cuando son especialmente protegidas, se detalla en el apartado de compartimentación en sectores de incendio, correspondiente al cumplimiento de la exigencia básica SI 1 Propagación interior.</p> <p>⁽⁴⁾ La protección exigida para las escaleras previstas para evacuación, en función de la altura de evacuación de la escalera y de las zonas comunicadas, según DB SI 3 - Tabla 5.1, es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NP: No protegida, - EP: Protegida, - EEP: Especialmente protegida, - EXT: Abierta al exterior, <p>⁽⁵⁾ Ancho de la escalera en su desembarco y capacidad de evacuación de la escalera, calculada según criterios de asignación de DB SI 3 - Punto 4.1, y de dimensionado según DB SI 3 - Tabla 4.1. La anchura útil mínima del tramo se establece en DB SUA 1 - Tabla 4.1, en función del uso del edificio y de cada zona de incendio.</p>						

2.1.3.4 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en DB SI 3 - Apartado 7, se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en DB SI 3 - Apartado 4.

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el DB SUA - Anejo A Terminología) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

2.1.3.5 CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema se realizarán de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

En zonas de uso Aparcamiento se consideran válidos los sistemas de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS - Apartado 3, los cuales, cuando sean mecánicos, cumplirán las siguientes condiciones adicionales a las allí establecidas:

- a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plaza·s con una aportación máxima de 120 l/plaza·s y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección. En plantas cuya altura exceda de 4 m deben cerrarse mediante compuertas automáticas E300 60 las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
- b) Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, tendrán una clasificación F300 60.

c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio tendrán una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio tendrán una clasificación EI 60.

Recintos donde se debe instalar un sistema de control del humo de incendio			
Referencia	Referencia del sector	Uso del sector	Superficie (m ²)
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	Aparcamiento	17835.13
ESCALERAS1	---	---	31.27
ESCALERAS2	---	---	29.27
ESCALERAS3	---	---	21.33
ESCALERAS4	---	---	19.75
ESCALERAS5	---	---	19.77
ESCALERAS6	---	---	29.16
ESCALERAS7	---	---	29.14
ESCALERAS MEC1	---	---	181.00
ESCALERAS MEC2	---	---	151.93
ESCALERAS8	---	---	20.13
APARCAMIENTO -2	Sc_Aparcamiento_1	Aparcamiento	18076.00
ESCALERAS1	---	---	31.27
ESCALERAS2	---	---	29.27
ESCALERAS3	---	---	21.33
ESCALERAS4	---	---	19.75
ESCALERAS5	---	---	19.77
ESCALERAS6	---	---	29.16
ESCALERAS7	---	---	29.14
ESCALERAS MEC1	---	---	119.36
ESCALERAS MEC2	---	---	104.98
ESCALERAS8	---	---	20.13

2.1.3.6 EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

El uso y las características del edificio, sin zonas accesibles, no requieren disponer itinerarios accesibles y, por tanto, tampoco requieren disponer zonas de refugio ni salidas de planta o de edificio accesibles, según Anejo DB SUA - A Terminología

2.1.4 COMPROBACIONES CTE DB-SI 4: INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

2.1.4.1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos en DB SI 4 - Tabla 1.1. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio						
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección	Sistema de alarma	Instalación automática de extinción
Sc_Aparcamiento_1 (Aparcamiento)						
Norma	Sí	Sí	No	Sí	Si	Sí
Proyecto	Sí (101)	Sí (24)	No	Sí (2370)	Sí (29)	Sí
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a DB SI 4 - Tabla 1.1.						

Además de estas dotaciones, se deben disponer 4 hidrantes a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio, para el abastecimiento de agua del personal de bomberos en caso de incendio. Es necesario instalar hidrantes exteriores en el edificio, según DB SI 4 - Tabla 1.1, debido a que:

- La superficie construida de uso 'Aparcamiento' es de 36801.86 m². Número de hidrantes requeridos: 4.

La cantidad de hidrantes instalados (4) es suficiente para cumplir con la cantidad exigida (4).

2.1.4.2 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

2.1.5 COMPROBACIONES CTE DB-SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

2.1.5.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Como la altura de evacuación del edificio (6.0 m) es inferior a 9 m, según DB SI 5 - Apartado 1.2, no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

2.1.5.2 ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (6.0 m) es inferior a 9 m, según DB SI 5 - Apartado 1.2, no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

2.1.6 COMPROBACIONES CTE DB-SI: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio, incluidos forjados, vigas y soportes, es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

- Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el DB SI Anejo B - Tiempo equivalente de exposición al fuego

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales			
Referencia	Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Resistencia al fuego	Situación
Sc_Aparcamiento_1	Aparcamiento	R 90	Plantas de sótano
<p><i>Notas:</i> ⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.</p>			

2.2 CÁLCULOS HIDRÁULICOS

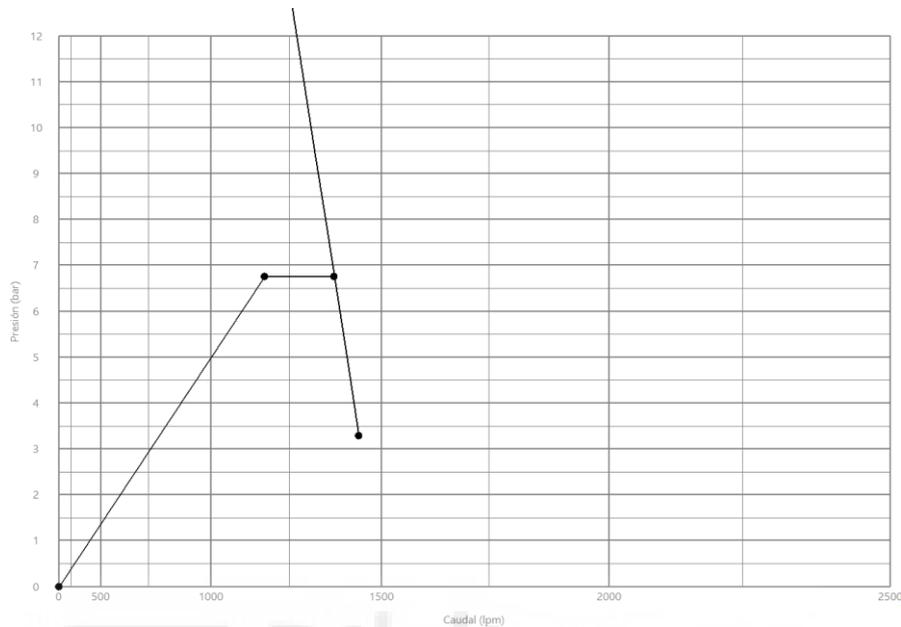
Para realizar los cálculos con el programa CYPEFIRE Hydraulic systems, ha sido necesario definir una serie de datos calculados previamente como los siguientes:

- Se define como normativa la UNE 12845
- Caudal BIE 25mm 100 m³/h

- *Disposición inicial de los rociadores en cumplimiento con la normativa UNE 12845, posteriormente mediante el programa de cálculo se comprueba que todas las distancias son correctas*

Los cálculos obtenidos son los siguientes:

Cálculo hidráulico
Nombre del proyecto: INSTALACION PCI PARKING CC
Localización:
Referencia del plano:
Fecha: 17/05/2022
Diseño
Referencia del área de operación:
Localización del área de operación: Sótano 1 y Sótano 2
Clasificación de la zona: Riesgo Ordinario (Grupo 2)
Densidad de descarga: 5.0 mm/min
Área de operación: 138.72 m ²
Área protegida media: 11.56 m ²
Tipo de rociador calculado: Standard sprinkler
Nº de rociadores calculados: 12
Caudal de los rociadores intermedios: --
Caudal de la BIE: 200.0 lpm
Caudal total requerido (incluyendo las BIE): 6.76 bar @ 1376.1 lpm
Tipo de sistema: Sistema húmedo
Volumen del sistema seco o de acción previa: --
Datos del suministro de agua
Fecha: 17/05/2022
Localización: Sótano 1
Fuente: GRUPO EJD
Nombre del contratista:
Dirección:
Nº de teléfono:
Nombre del proyectista:
Entidad supervisora:

GRÁFICA DE LA INSTALACIÓN**N^{1.85}**

Nudos				
Nudo	Cota (m)	Tipo	Presión (bar)	Caudal (lpm)
3676	-4.50	Boca de incendio equipada	5.93	100.0
2113	-3.30	Rociador	2.00	113.1
2080	-3.30	Rociador	1.96	112.0
2047	-3.30	Rociador	1.91	110.5
2014	-3.30	Rociador	1.86	109.1
2114	-3.30	Rociador	1.43	95.6
2081	-3.30	Rociador	1.40	94.6
2048	-3.30	Rociador	1.36	93.4
2015	-3.30	Rociador	1.33	92.1
2115	-3.30	Rociador	1.28	90.5
2082	-3.30	Rociador	1.25	89.6
2049	-3.30	Rociador	1.22	88.3
2016	-3.30	Rociador	1.19	87.2
3764	-3.30	Montante	6.61	--
3769	-3.30	Montante	6.61	--
3783	-3.30	Montante	6.61	--
3766	-3.30	Montante	6.57	--
3767	-3.30	Montante	6.57	--
3768	-3.30	Montante	6.57	--
3773	-3.30	Montante	6.57	--
3909	-3.30	Montante	6.54	--

Nudos				
Nudo	Cota (m)	Tipo	Presión (bar)	Caudal (lpm)
3944	-3.30	Montante	6.54	--
3772	-3.30	Montante	6.50	--
3765	-3.30	Montante	6.45	--
3771	-3.30	Montante	6.31	--
3770	-3.30	Montante	5.92	--
3675	-3.30	Nudo de transición	5.91	--
3	-3.00	Salida del grupo de presión	6.74	1376.1
1	-3.00	Depósito	--	--
2	-3.00	Entrada al grupo de presión	--	--
1782	-2.80	Nudo de transición	6.57	--
1788	-2.80	Montante	6.49	--
1690	-1.50	Boca de incendio equipada	5.68	100.0
1798	-0.40	Montante	6.32	--
1799	-0.40	Montante	6.25	--
1689	-0.40	Nudo de transición	5.71	--
1794	-0.30	Montante	6.28	--
1795	-0.30	Montante	6.28	--
1796	-0.30	Montante	6.28	--
1797	-0.30	Montante	6.28	--
1800	-0.30	Montante	6.24	--
1803	-0.30	Montante	6.21	--
1804	-0.30	Montante	6.15	--
1802	-0.30	Montante	6.01	--
1801	-0.30	Montante	5.67	--

De estos cálculos podemos obtener las características del grupo de presión, que tendrá la capacidad mínima de suministrar **82,76 m³/h** de caudal a **68,93 mca** de presión.

El grupo elegido es el modelo EBARA AFU12-GS 65-250/37 EDJ capaz de suministrar **85 m³/h** a una presión de **70 mca**.

CALCULO COLECTOR ASPIRACIÓN

El diámetro mínimo del colector de aspiración tiene que ser 65mm y nunca debe superar los 1,8 m/s

$$v_{max} = 1,8 \text{ m/s}$$

$$Q_n = 85 \text{ m}^3/\text{h} = 0,02361 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v = \frac{Q}{A}$$

$$1,8 \text{ m/s} \geq \frac{0,02361 \text{ m}^3/\text{s}}{A}$$

$$A \geq 0.01311 \text{ m}^2 \rightarrow D_{min} = 129,20 \text{ mm}$$

El diámetro nominal siguiente a 129,20 mm es de 150 mm que equivale a 6".

CALCULO COLECTOR IMPULSIÓN

La única condición que se exige en el colector de impulsión es que su velocidad no deber ser superior a 4 m/s.

$$v_{max} = 4 \text{ m/s}$$

$$Q_n = 85 \text{ m}^3/h = 0,02361 \text{ m}^3/s$$

$$v = \frac{Q}{A}$$

$$4 \text{ m/s} \geq \frac{0,02361 \text{ m}^3/s}{A}$$

$$A \geq 0.0059025 \text{ m}^2 \rightarrow D_{min} = 86.69 \text{ mm}$$

Por tanto será más que suficiente lo calculado con el software de cálculo, donde hemos obtenido un diámetro de 150 mm, equivalente a 6".

CALCULO COLECTOR DE PRUEBAS

Al igual que para el colector de impulsión el único requisito para el cálculo del colector de pruebas es que la velocidad del agua a su paso no debe ser superior a 4 m/s.

El cálculo es el mismo por tanto que para el colector de impulsión, obteniendo un diámetro mínimo de 86,69 mm. Se instalará tubería con un diámetro de 100 mm de diámetro nominal, equivalente a 4".

En cuanto a la colocación del caudalímetro, a fin de realizar una correcta medida del caudal, debe respetarse que la longitud de tubería sin accesorios ni válvulas antes y después del caudalímetro sea la indicada por el fabricante o suministrador de dicho elemento. Según el tipo de caudalímetro e indicaciones del fabricante, estas medidas pueden oscilar entre 4 x DN y 10 x DN, siendo lo más habitual hacer L antes = 10 x DN y L después 5 x DN y lo más recomendable siempre 10 x DN

Las distancias mínimas para la colocación del caudalímetro serán:

$$L_{antes} = 10 \times 100 \text{ mm} = 1.000 \text{ mm}$$

$$L_{despues} = 5 \times 100 \text{ mm} = 500 \text{ mm}$$

2.3 CÁLCULOS VENTILACIÓN APARCAMIENTO

Según la normativa UNE 100166 Climatización Ventilación de aparcamientos y como se demuestra en el anexo B de dicho documento se obtiene que es necesario una ventilación de 175 l/s por plaza:

- Aparcamiento -1: 654 plazas

- Caudal ventilación:

$$q_v = 175 \text{ l/s} \times \text{plaza} \times 654 \text{ plazas} = 114.450,0 \text{ l/s} = 412.020,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Sección conductos aportación:

Dado que se puede garantizar el aislamiento acústico entre el aparcamiento y otros locales colindantes (no hay):

$$\begin{cases} s(\text{cm}^2) \geq 1,25 q_v \\ v = \frac{q_v}{A} \leq 8 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} s(\text{cm}^2) \geq 1,25 \times 114.450,0 \text{ l/s} = 143.062,5 \text{ cm}^2 = 14,3 \text{ m}^2 \\ v = \frac{412.020,0 \text{ m}^3/\text{h}}{14,3 \text{ m}^2} = 28.812,59 \text{ m/h} \approx 8 \text{ m/s} \end{cases}$$

- Aperturas aportación:

$$\begin{cases} A_t(\text{cm}^2) \geq 4 q_v \\ v = \frac{q_v}{A_t} \leq 2,5 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} A_t(\text{cm}^2) \geq 4 \times 114.450,0 \text{ l/s} = 457.800,0 \text{ cm}^2 = 45,78 \text{ m}^2 \\ v = \frac{412.020,0 \text{ m}^3/\text{h}}{45,78 \text{ m}^2} = 9000 \text{ m/h} = 2,5 \text{ m/s} \end{cases}$$

- Sección conductos extracción:

Dado que se puede garantizar el aislamiento acústico entre el aparcamiento y otros locales colindantes (no hay):

$$\begin{cases} s(\text{cm}^2) \geq 1 q_v \\ v = \frac{q_v}{A} \leq 10 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} s(\text{cm}^2) \geq 1 \times 114.450,0 \text{ l/s} = 114.150,0 \text{ cm}^2 = 11,4 \text{ m}^2 \\ v = \frac{412.020,0 \text{ m}^3/\text{h}}{11,4 \text{ m}^2} = 36.142,1 \text{ m/h} \approx 10 \text{ m/s} \end{cases}$$

- Aperturas extracción:

$$\begin{cases} A_t (\text{cm}^2) \geq 2 q_v \\ v = \frac{q_v}{A_t} \leq 5 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} A_t (\text{cm}^2) \geq 2 \times 114.450,0 \text{ l/s} = 228.900 \text{ cm}^2 = 22,89 \text{ m}^2 \\ v = \frac{412.020,0 \text{ m}^3/\text{h}}{22,89 \text{ m}^2} = 18000 \text{ m/h} = 5 \text{ m/s} \end{cases}$$

- Aparcamiento -2: 684 plazas

- Caudal ventilación:

$$q_v = 175 \text{ l/s} \times \text{plaza} \times 684 \text{ plazas} = 119.700,0 \text{ l/s} = 430.920,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Sección conductos aportación:

Dado que se puede garantizar el aislamiento acústico entre el aparcamiento y otros locales colindantes (no hay):

$$\begin{cases} s(\text{cm}^2) \geq 1,25 q_v \\ v = \frac{q_v}{A} \leq 8 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} s(\text{cm}^2) \geq 1,25 \times 119.700,0 \text{ l/s} = 149.625,0 \text{ cm}^2 = 14,9 \text{ m}^2 \\ v = \frac{430.920,0 \text{ m}^3/\text{h}}{14,9 \text{ m}^2} = 28.920,59 \text{ m/h} \approx 8 \text{ m/s} \end{cases}$$

- Aperturas aportación:

$$\begin{cases} A_t (\text{cm}^2) \geq 4 q_v \\ v = \frac{q_v}{A_t} \leq 2,5 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} A_t (cm^2) \geq 4 \times 119.700,0 \text{ l/s} = 478.000,0 \text{ cm}^2 = 47,80 \text{ m}^2 \\ v = \frac{430.920,0 \text{ m}^3/h}{47,80 \text{ m}^2} = 9015,06 \text{ m/h} \approx 2,5 \text{ m/s} \end{cases}$$

- Sección conductos extracción:

Dado que se puede garantizar el aislamiento acústico entre el aparcamiento y otros locales colindantes (no hay):

$$\begin{cases} s(cm^2) \geq 1 q_v \\ v = \frac{q_v}{A} \leq 10 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} s(cm^2) \geq 1 \times 119.700,0 \text{ l/s} = 119.700,0 \text{ cm}^2 = 11,97 \text{ m}^2 \\ v = \frac{430.920,0 \text{ m}^3/h}{11,97 \text{ m}^2} = 36.000,0 \text{ m/h} = 10 \text{ m/s} \end{cases}$$

- Aperturas extracción:

$$\begin{cases} A_t (cm^2) \geq 2 q_v \\ v = \frac{q_v}{A_t} \leq 5 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} A_t (cm^2) \geq 2 \times 119.700,0 \text{ l/s} = 239.400 \text{ cm}^2 = 23,94 \text{ m}^2 \\ v = \frac{430.920,0 \text{ m}^3/h}{23,94 \text{ m}^2} = 18.000,0 \text{ m/h} = 5 \text{ m/s} \end{cases}$$

En conclusión, dadas las dimensiones del aparcamiento se diseñara independientemente las dos plantas obteniendo los siguientes resultados:

Aparcamiento -1:

El caudal de aportación/extracción será de 412.020,0 m³/h. Teniendo en cuenta las aperturas necesarias, que por su distribución son 3, cada apertura debe cumplir:

- Aportación:
Caudal: 412.020,0 / 3 = **137.340,0 m³/h**
Sección conducto: 14,3 / 3 = **4,76 m²**
Dimensión apertura: 45,78 / 3 = **15,26 m²**

- Extracción:
Caudal: $412.020,0 / 3 = 137.340,0 \text{ m}^3/\text{h}$
Sección conducto: $11,4 / 3 = 3,8 \text{ m}^2$
Dimensión apertura: $22,89 / 3 = 7,63 \text{ m}^2$

Aparcamiento -2:

El caudal de aportación/extracción será de $430.920,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Teniendo en cuenta las aperturas necesarias, que por su distribución son 3, cada apertura debe cumplir:

- Aportación:
Caudal: $430.920,0 / 3 = 143.640,0 \text{ m}^3/\text{h}$
Sección conducto: $14,9 / 3 = 4,96 \text{ m}^2$
Dimensión apertura: $47,80 / 3 = 15,9 \text{ m}^2$
- Extracción:
Caudal: $430.920,0 / 3 = 143.640,0 \text{ m}^3/\text{h}$
Sección conducto: $11,97 / 3 = 3,99 \text{ m}^2$
Dimensión apertura: $23,94 / 3 = 7,98 \text{ m}^2$

Los ventiladores de impulso que se van a instalar son el modelo JFC 315/HT2/T4 UN de la marca CASALS. Con dos caudales en función del nivel de alarma de $5.420/2.710 \text{ m}^3/\text{h}$.

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 OBJETO

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la instalación, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego. En consecuencia, el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de la Obra.

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos una vez terminadas su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor.

3.2 CONTROL DE CALIDAD

3.2.1 MATERIALES

Todos los materiales de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo y el Código Técnico de la Edificación, de marzo de 2006.

3.2.2 EQUIPOS

Todos los aparatos, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de seguridad contra incendio, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo y el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, BOE nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002).

3.3 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. INSTALADORES AUTORIZADOS

A efecto de legalizar las instalaciones, el Técnico Director de las mismas, solicitará a los interesados la siguiente documentación:

Por parte de la empresa promotora:

- Nombre de la empresa.
- C.I.F. y domicilio fiscal.
- Nombres, apellidos y D.N.I. de los representantes legales.

Por parte del instalador autorizado:

- Nombre de la empresa instaladora.
- Nº de Documento de Calificación Empresarial.
- Domicilio fiscal.
- Teléfono o método de localización.

Por parte del director de la instalación:

- Certificado de dirección y finalización de las instalaciones.

3.4 REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

Aparte de la realización de las operaciones de mantenimiento previstas en el Reglamento de seguridad contra incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, los titulares de los establecimientos industriales a los que sea de aplicación el presente Reglamento deberán solicitar, a un Organismo de Control facultado para la aplicación de este Reglamento, la inspección de sus instalaciones.

La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a diez años.

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

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.

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

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.

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.

3.5 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. MANTENEDORES OFICIALES

Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, sujetos al Reglamento de protección contra incendios, se someterán a las revisiones de mantenimiento que se establecen en el anexo II, en el cual se determina, en cada caso, el tiempo máximo que podrá transcurrir entre dos mantenimientos consecutivos.

Las actas de estos mantenimientos, firmadas por el personal cualificado que los ha llevado a cabo, estarán a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, al menos, durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

3.6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DISEÑO DE LOS EQUIPOS A INSTALAR

3.6.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

3.6.1.1 DEPOSITO RESERVA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Se instalarán cuatro depósitos en batería, tres de 25 m³ cada uno y uno de 12m³, teniendo un total de 87 m³. Suficiente para tener la reserva mínima obtenida en los cálculos que es de 82,57 m³. Los depósitos de 25 m³ serán de 3,5 metros de diámetro y 2,60 metros de altura y el de 12 m³ de 2,40 metros de diámetro y 2,67 metros de alto.

Cada depósito contara una boca de hombre que permita el mantenimiento y limpieza de este desde el interior. Deben contar un sistema de autollenado mediante una válvula con boya y será abastecido desde el contador contra incendios ya instalado por la empresa suministradora de agua

3.6.1.2 GRUPO DE PRESIÓN CONTRA INCENDIOS

El grupo a instalar debe satisfacer la presión y caudal mínimos calculados. Los datos obtenidos para la instalación han sido 1.376 lpm (83,76 m³/h) a 6,76 bar (68,98 mca).

Se prevé la instalación de un grupo de presión marca EBARA con un caudal nominal de 85 m³/h a una presión de 70 mca.

Estará formado por una bomba eléctrica jockey, encargada de presurizar la red hidráulica contra incendios y dos bombas principales capaces de garantizar el caudal y presión ya indicados de forma

independiente. La primera bomba principal será del tipo eléctrica y la segunda bomba será diésel, garantizando así el suministro de energía en caso de corte de suministro eléctrico.

Cada bomba dispondrá de aspiración independiente y equipada con llaves de corte antes de la entrada a cada bomba.

Se garantizará la ventilación de la sala del grupo de presión. El escape de la bomba diésel será conducido al exterior evitando acumulación de humos en la sala que dificulten la manipulación del grupo.

Todo en conformidad con la normativa UNE:23500 2012. Los cuadros serán independientes pudiéndose compartir el de la bomba jockey con el de la principal eléctrica. Mediante un módulo de control del sistema de detección se señalizara en la central de incendios averías y alarmas que puedan causar el funcionamiento incorrecto del grupo.

Características técnicas del grupo de presión:

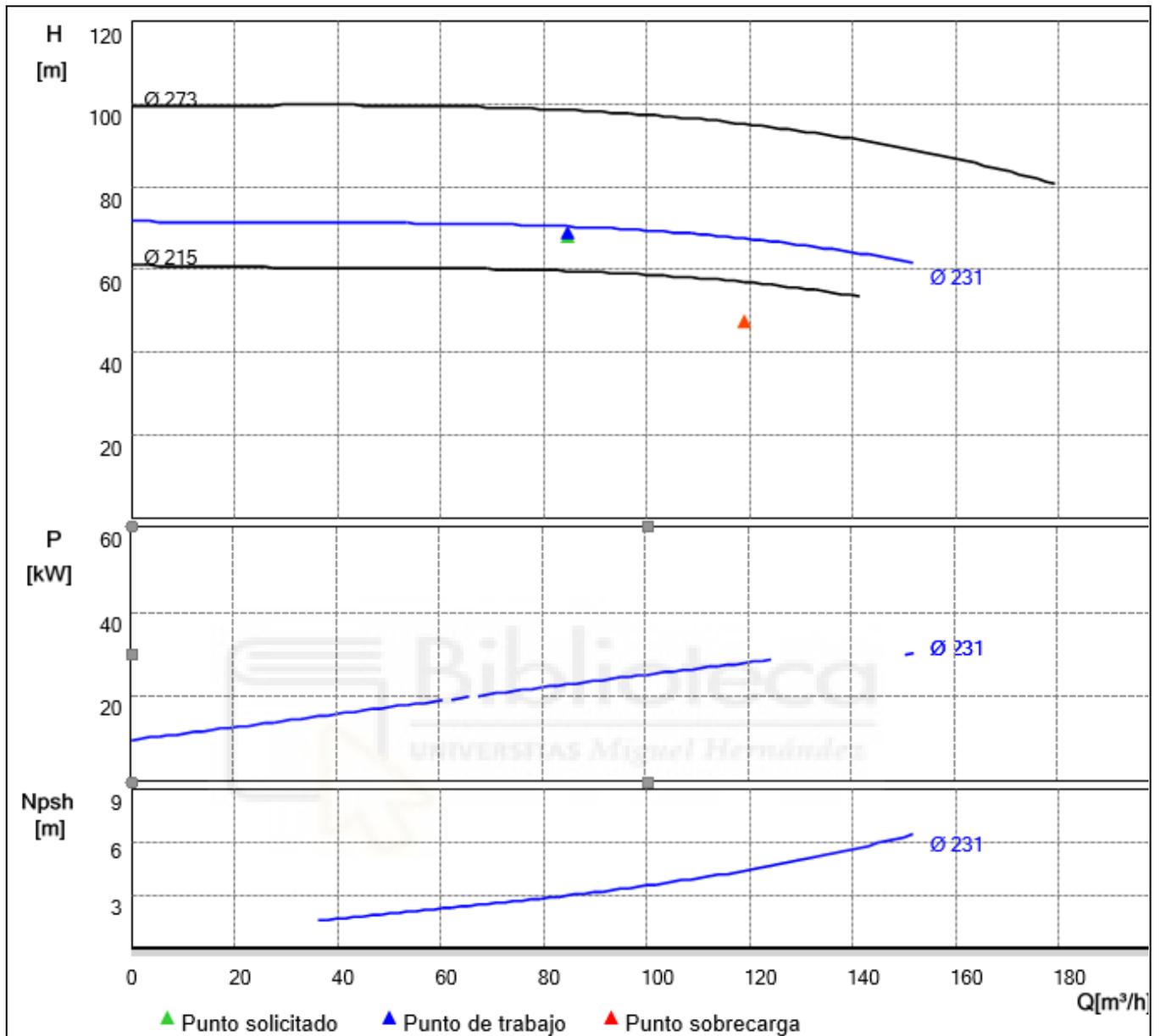
Grupo contra incendios, EBARA AFU12-GS 65-250/37 EDJ según normas UNE-EN 12845, CEPREVEN y UNE 23500-2012.

Bomba principal ELÉCTRICA GS 65-25, 0 EN 733/ DIN 24255, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo fundidas conjuntamente con el cuerpo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial cerrado de fundición DE BRONC, Ecompensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje acorde a la normativa, eje de acero inoxidable AISI 431; accionada mediante motor eléctrico asíncrono, trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una POTENCIA DE 37 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz, acoplamiento CON ESPACIADO.R

Bomba principal DIESEL GS 65-250 de una POTENCIA DE 37 kW, doble juego de baterías, DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE 90 litros de capacidad equipado con válvula de vaciado, filtro y visor de nivel.

Una bomba auxiliar jockey CVM B/25 , de 1,85 kW, cuerpo de bomba en hierro fundido, camisa exterior de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico Carbón/Cerámica/NBR motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ;

Depósito hidroneumático de 20/10 ; bancada metálica, válvulas de corte, y antirretorno para cada bomba; TES DE DERIVACION PARA PRESOSTATOS DE ARRANQUE; manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN 125 S/DIN2440 con imprimación en rojo RAL3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica.

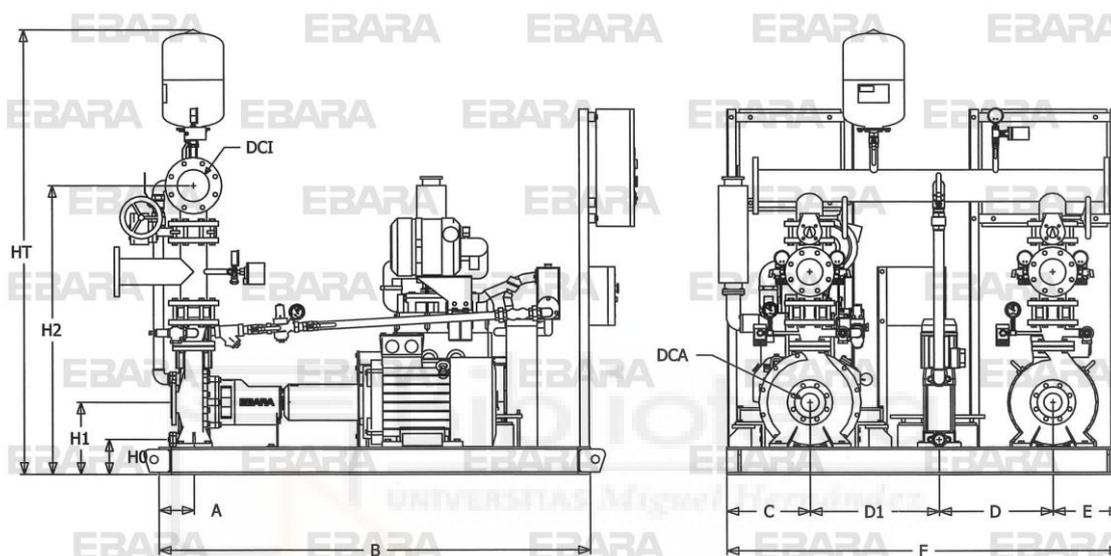
**Datos de trabajo solicitados**

Caudal	85,00	m^3/h
H.M.T.	70,00	m.c.a.
Velocidad nominal	50 Hz	
R.p.m.	2900	
Tipo de fluido	Agua dulce limpia	
Temperatura fluido	Ambiente, 20°C	
Aspiración	En carga	

Datos punto de trabajo proporcionado

Caudal	85,00	m^3/h
H.M.T.	70,47	m.c.a.
Potencia absorbida	22,92	kW
NPSH requerido	3,02	m.c.a.
Rendimiento	71,07	%
R.p.m.	2900	
Diámetro del impulsor	231	mm

Datos punto sobrecarga proporcionado			Datos de componentes		
Caudal	119,00	m ³ /h	Bomba jockey	CVM B/25	Intensidad
H.M.T.(mínima)	49,33	m.c.a.	4,50	A	
Potencia absorbida	27,90	kW	Caudal jockey	4,62	m ³ /h
NPSH requerido	4,41	m.c.a.	H.M.T. jockey	76,43	m.c.a.
Rendimiento	57,23	%	Ø aspiración jockey	1 1/4"	
Potencia motor selec.	37,00	kW	Depósito hidroneumático	20/10	l/barPotencia
Intensidad motor selec.	64,90	A	motor diesel	37,00	kW



Dimensiones grupo de presión contra incendios (mm)	
A	155
B	2000
H0	155
H1	320
H2	1275
HT	1945
C	370
D	500
E	300
F	1740
D1	570
DCA	80
DCI	125

3.6.1.3 RED DE ABASTECIMIENTO DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS Y ROCIADORES

Toda la red de distribución de agua será en acero negro soldado DIN-2440 con capa de imprimación anti oxidación y acabando con pintura esmalte color rojo RAL3000, del tipo ranurado con uniones del tipo victaulic.

La red de distribución de agua para bocas de incendios será independiente de la de rociadores y ambas tendrán uso exclusivo para estos equipos.

Dada las dimensiones del establecimiento se deben instalar puesto de control en la red de BIEs. Cómo máximo cada puesto de control puede abarcar rociadores que cubran una zona no superior a 12.000 m², por tanto se han dividido las plantas del edificio en dos a lo ancho de la geometría de este para satisfacer así dicha condición.

3.6.1.4 BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Se instalarán BIEs de 25mm según norma EN 671-1, con devanadera abatible y alimentación axial. Marca MACOIN modelo SWING 25/1Tramo de manguera semirrígida de 20 metros de longitud, válvula de bola en latón cromado con volante desmultiplicador de par de accionamiento, manómetro escala 0-16 kg/cm² y lanza multiefecto Viper VTE-1550. Armario y puerta semiciega en pintura poliéster RAL 3000. Las dimensiones del armario serán 680x600x215 y se instalarán de tal forma que la válvula quede a una altura de 1,50 metros desde el suelo.

Se ubicarán en el establecimiento de tal forma que desde cualquier punto de las vías de evacuación se disponga de una BIE como máximo a 25 metros de distancia.

Su cálculo y comprobación de distribución ha sido realizado mediante el software CYPEFIRE HYDRAULIC SYSTEMS.

Toda BIE debe ir señalizada mediante un cartel de PVC de 1mm de grosor fotoluminiscente de dimensiones 210 x 210 en cumplimiento con las normativas en vigor UNE 23035-4 y UNE 23033-1.

3.6.1.5 ROCIADORES AUTOMÁTICOS

El modelo a instalar es el VK100 de la marca VIKING. Rociador montante de respuesta estándar con ampolla de vidrio termo sensible. Con un factor K80 y temperatura nominal de 68C.

La distribución de estos será de acuerdo a los planos de este proyecto, que han sido calculados y comprobados con el software CYPEFIRE HYDRAULIC.

3.6.1.6 HIDRANTES EXTERIORES

Los hidrantes exteriores se conectarán a la acometida contra incendios municipal. La red de estos se instalará enterrada formando un anillo entre ellos, la instalación se ejecutará con tubería de polietileno de alta densidad PE100. Los hidrantes a instalar serán de 4" con una salida de 100mm. La normativa vigente respecto a los hidrantes es la UNE-EN 14339 y deberán llevar marcado CE.

Pintado rojo RAL 3000 con entrada DN100 con brida DIN PN-16. Mecanismo de accionamiento (apertura-cierre) mediante tuerca de cuadrado (25x25mm). Cuerpo del hidrante construido en fundición gris según norma EN 1503-3.7 con una salida de DN100 con racor fijo y tapón bombero de 4" en aluminio según UNE 23400.

En conformidad con la norma UNE-EN 14339.

3.6.2 SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIOS

3.6.2.1 CENTRAL DE INCENDIOS

Se instalará una central analógica direccionable, de tal forma que cada elemento este identificado en esta y sea rápidamente localizable.

Dado la gran cantidad de elementos se instalara una central marca DETNOV modelo VESTA CAD-250 con 10 lazos y capacidad total para 2.500 elementos.

Se recogerán las señales emitidas por los elementos de detección, pulsadores y módulos de control. Dispondrá de dos baterías de 12V 24Ah. Dimensiones: 533 x 453 x 212 mm.

3.6.2.2 ELEMENTOS SISTEMA DE DETECCIÓN

- *Detectores:*

En zonas de aparcamiento se instalaran detectores termovelimétricos para evitar que debido a humos de los coches puedan generar falsas alarmas. Estos serán marca DETNOV modelo DTD-210A-I.

Este detector funciona por un incremento de temperatura en un intervalo determinado de tiempo o al alcanzar los 58°C.

En el resto de zonas donde no se prevea ambientes con humos, altas temperaturas ni corrientes extremas de aire se instalarán detectores ópticos de humos DETNOV modelo DOD-210A-I.

Todos los detectores deberán ir conexionados con cable 2 x 1,5 mm² trenzado y apantallado, respetando los 2 km de longitud máxima del lazo y en bucle cerrado para conseguir los requerimientos de la norma EN-54. Estos detectores serán instalados en una base Z-200

- *Pulsadores:*

Todos los pulsadores deberán estar señalizados mediante un led indicador de estado. Serán rearmables mediante una llave de plástico e irán protegidos mediante una tapa de plástico.

Los pulsadores deben ir señalizados mediante un cartel de PVC de 1mm de grosor fotoluminiscente de dimensiones 210 x 210 en cumplimiento con las normativas en vigor UNE 23035-4 y UNE 23033-1.

- *Sirenas*

Se instalarán sirenas con flash y aislador incorporado conectadas directamente al lazo de detección. De bajo consumo, 32 tonos y 3 volúmenes configurables obteniendo una potencia acústica entre 76 dBa y 117 dBa. Marca DETNOV modelo MAD-465-I.

En cumplimiento con la normativa UNE 23007-14 y UNE-EN 54-23

- *Módulos de control*

Se utilizarán módulos de control para controlar el estado del grupo de presión así como para activar las maniobras de evacuación.

3.6.3 EXTINTORES

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones serán conformes a las exigidas en el RD 769/1999. Los extintores de incendio portátiles necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser certificados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.

Deberán ser instalados de manera que la maneta del extintor quede entre 0,80m y 1,20m. Estarán señalizados mediante un cartel de PVC de 1mm de grosor fotoluminiscente de dimensiones 210 x 210 en cumplimiento con las normativas en vigor UNE 23035-4 y UNE 23033-1.

3.6.3.1 EXTINTOR DE POLVO

Se instalarán extintores de polvo de 6 Kg de forma que desde cualquier punto del establecimiento no exista una distancia mayor a 15m hasta uno de estos.

Tendrán una eficacia de 27A 183B

3.6.3.2 EXTINTOR DE CO2

En zonas donde haya riesgo de fuegos eléctricos se instalaran extintores de CO2 de 5Kg. Con una eficacia de 89B

3.6.4 DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO Y CONTROL DE HUMOS

3.6.4.1 DETECCIÓN MONÓXIDO DE CARBONO

Se instalara una red de detección de monóxido de carbono tal y como se ha definido en los cálculos y planos. Cada detector tiene una cobertura de 200m2 y se instalarán a una altura de 1,50m.

Se prevé la instalación de un sistema de la marca COFEM, provisto de un juego de baterías capaz de mantener en funcionamiento el sistema durante 3h en modo normal y 30 minutos adicionales funcionando modo de alarma. Los detectores serán de la marca COFEM modelo COSENSOR.

Cuando se alcance una concentración de 100 ppm de CO se activaran las señales óptico-acústicas del sistema. La concentración de CO para dar la señal de alarma es de 100 ppm.

3.6.4.2 SISTEMA DE VENTILACIÓN Y CONTROL DE HUMOS

Todos los motores tanto de extracción como impulsión de aire deben tener una clasificación F300 de acuerdo a la norma UNE-EN 12101-3, ya que hay instalación de rociadores.

El requerimiento de ventilación del aparcamiento para la ventilación y control de humos es de 175 l/s plaza. Con los cálculos obtenidos se instalaran los siguientes elementos:

- Aparcamiento -1:

Se instalaran 6 unidades CJTHT-160-8T/9-30 con un caudal de 140.750,0 m³

- Aparcamiento -2

Se instalaran 6 unidades CJTHT-160-6T/9-40 con un caudal de 145500 m³/h

Las rejillas de ventilación deberán cumplir la Norma UNE-EN 12101-7.

El sistema de evacuación de humos funcionara siempre siguiendo el siguiente cronograma temporal desde que se inicia la detección del incendio:

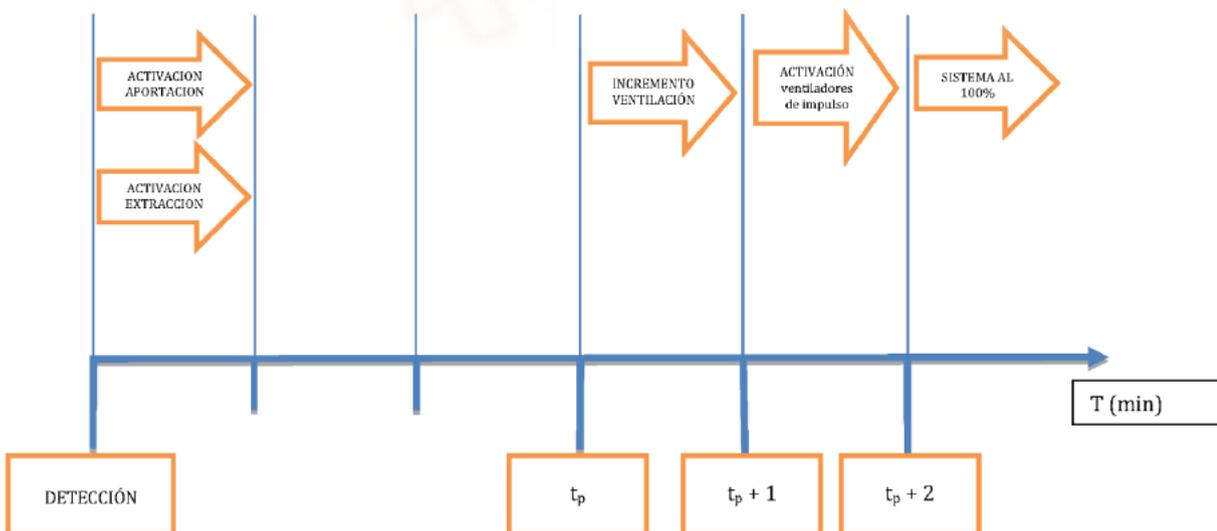


Ilustración 15. Secuencia de activación de los distintos componentes que integran el sistema de ventilación

Siendo:

t_p = tiempo previsto para la evacuación

t_a = tiempo comunicación de la alarma (nulo)

t_e = tiempo de evacuación (3 minutos)

$$t_p = t_a + t_e = 0 + 3 = 3 \text{ min}$$

Para realizar correctamente la ventilación, se instalará una red de ventiladores en línea con la distribución detallada en planos.

Características técnicas ventiladores de impulsión:

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Los JFC se componen de un ventilador helicoidal y dos silenciadores.

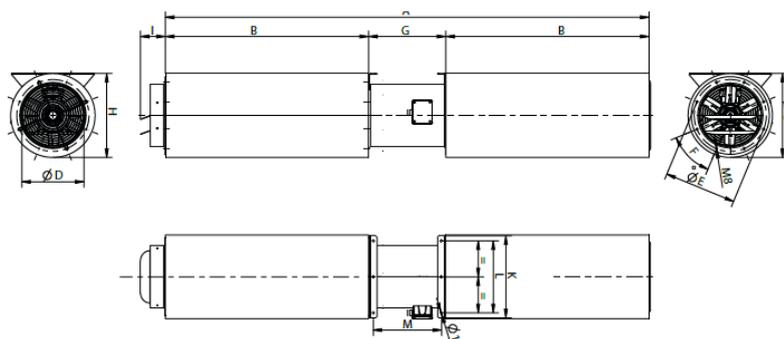
VENTILADOR: Ventilador con envolvente tubular reforzado, fabricada en chapa de acero laminado. La caja de conexiones es accesible lateralmente. Motor asíncrono normalizado de jaula de ardilla con protección IP-55 y aislamiento clase H, certificado 400°C/2h (disponible también en versión confort). Voltajes estándar 230/400V 50Hz para motores de una velocidad y 400V 50Hz para motores de 2 velocidades.

SILENCIADORES CILÍNDRICOS: Revestimiento de acero galvanizado. Tubo interior de chapa de acero galvanizado perforado. Tienen en su interior lana mineral con altas propiedades de absorción acústica que previene la propagación de la mayor parte del ruido del ventilador. JFC UN (unidireccionales): equipados con rejilla de protección en la boca de aspiración y un deflector en la de salida. El deflector aleja el aire del techo u otros obstáculos como vigas o conductos barriendo todo el volumen de aire al punto de extracción más cercano.

THREE PHASE 2 SPEEDS RANGE / serie trifásica de 2 velocidades

2/4 POLE / 2/4 polos

Code	Model	R.P.M.	Rated I (A) 400V	Rat. Power kW	Air flow m³/h	Thrust (N)	Speed (m/s)	Weight Kg	Connection diagram
274300298	JFC 315 T2/T4 UN	2850/1430	1,47/0,45	0,55/0,12	4.280/2.140	23/11,5	16,27/8,14	91	2
274301298	JFC 315 T2/T4 RE	2850/1430	1,47/0,45	0,55/0,12	4.140/2.070	22/11	15,74/7,87	95	2
274310298	JFC 315/H T2/T4 UN	2850/1450	2,36/0,59	1,1/0,18	5.140/2.570	33/16,5	19,54/9,77	93	2
274311298	JFC 315/H T2/T4 RE	2850/1450	2,36/0,59	1,1/0,18	4.500/2.250	26/13	17,11/8,55	97	2
274350298	JFC 355 T2/T4 UN	2850/1430	1,47/0,45	0,55/0,12	4.930/2.465	22/11	13,09/6,54	99	2
274351298	JFC 355 T2/T4 RE	2850/1430	1,47/0,45	0,55/0,12	5.190/2.595	24/12	13,78/6,89	101	2
274360298	JFC 355/H T2/T4 UN	2850/1450	2,36/0,59	1,1/0,18	6.480/3.240	37/18,5	17,2/8,6	101	2
274361298	JFC 355/H T2/T4 RE	2850/1450	2,36/0,59	1,1/0,18	6.400/3.200	36/18	16,99/8,5	103	2
274400298	JFC 400 T2/T4 UN	2850/1450	2,36/0,59	1,1/0,18	8.050/4.025	47/23,5	17,53/8,77	121	2
274401298	JFC 400 T2/T4 RE	2850/1450	2,36/0,59	1,1/0,18	7.740/3.870	43/21,5	16,86/8,43	125	2
274411298	JFC 400/H T2/T4 RE	2850/1450	3,54/1,54	1,5/0,37	8.850/4.425	57/28,5	19,27/9,64	128	2
274410298	JFC 400/H T2/T4 UN	2850/1450	3,54/1,54	1,5/0,37	8.690/4.345	55/27,5	18,92/9,46	128	2

DIMENSIONS / dimensiones

Model	A	B	F	G	H	I	K	L	M	ØC	ØD	ØE
JFC 315	2380	1000	8x45°	380	415	122	406	356	347	415	306	355
JFC 355	2380	1000	8x45°	380	455	122	461	411	346	455	361	395
JFC 400	2425	1000	8x45°	425	500	122	506	456	382	500	401	450



4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1 OBJETO

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Los supuestos previstos son los siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata es superior a 75 millones de pesetas (450.759.08 €).
- La duración estimada de la obra es superior a 30 días o se emplea a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores/día
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y al artículo 7 del R.D. 1627/1997, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de la obra y en el que se tendrán en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

4.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

4.2.1 Descripción de la obra y situación

PROYECTO DE INSTALACIÓN SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO Y CONTROL DE HUMOS DE ESTABLECIMIENTO DESTINADO A APARCAMIENTO

Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, en Alicante

4.2.2 Suministro de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica de obra será facilitado por la empresa, proporcionando los puntos de enganche necesarios en el lugar del emplazamiento de la obra.

4.2.3 Suministro de agua potable

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc...En el caso de que esto no sea posible, dispondrán de los medios necesarios que garanticen su existencia regular desde el comienzo de la obra.

4.2.4 Servicios higiénicos

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agreda al medio ambiente.

4.2.5 Servidumbre y condicionantes.

No se prevén interferencias en los trabajos, puesto que si la obra civil y el montaje pueden ejecutarse por empresas diferentes, no existe coincidencia en el tiempo. No obstante, de acuerdo con el artículo 3 de R.D. 1627/1997, si interviene más de una empresa en la ejecución del proyecto, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación debería ser objeto de un contrato expreso.

4.3 RIESGOS LABORABLES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La siguiente relación de riesgos laborales que se presentan, son considerados totalmente evitables mediante la adopción de las medidas técnicas que precisen:

- Derivados de la rotura de instalaciones existentes: Neutralización de las instalaciones existentes
- Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas: Corte del fluido, apantallamiento de protección, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

4.4 RIESGOS LABORABLES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera relación se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes, a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

4.4.1 Toda la obra.

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios

- Caídas de objetos sobre terceros
- Choques o golpes contra objetos
- Fuertes vientos
- Ambientes pulvígenos
- Trabajos en condición de humedad
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (3 - 5 m) a líneas eléctricas de A.T.
- Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas
- Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m
- Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra
- Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21ª - 113B
- Evacuación de escombros
- Escaleras auxiliares
- Información específica
- Grúa parada y en posición veleta

c) Equipos de protección individual:

- Cascos de seguridad
- Calzado protector
- Ropa de trabajo
- Casquetes antirruidos

- Gafas de seguridad
- Cinturones de protección

4.4.2 Movimiento de tierras, hormigonado y obras auxiliares.

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
- Caídas de objetos y materiales transportados
- Atrapamientos y aplastamientos
- Golpes y heridas
- Proyección de partículas
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
- Ruidos, Vibraciones
- Interferencia con instalaciones enterradas (instalaciones eléctricas, gas,...)

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Observación y vigilancia del terreno.
- Control de maniobras y vigilancia continuada
- Identificación de canalizaciones
- Entibamiento
- Orden y limpieza
- Limpieza de bolos y viseras
- Achique de aguas
- Pasos o pasarelas
- Separación de tránsito de vehículos y operarios
- No acopiar junto al borde de la excavación
- No permanecer bajo el frente de excavación
- Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)
- Acotar las zonas de acción de las máquinas
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos

c) Equipos de protección individual:

- Cascos de seguridad
- Calzado protector
- Ropa de trabajo
- Casquetes antirruidos
- Gafas de seguridad
- Cinturones de protección

4.4.3 Acopio, carga y descarga

a) Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos contra objetos, elementos auxiliares o la propia carga.
- Precipitación de la carga.
- Proyección de partículas.
- Caídas de objetos.
- Contacto eléctrico.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras o ruidos de la maquinaria.
- Choques o golpes.
- Viento excesivo.

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Trayectoria de la carga señalizada y libre de obstáculos.
- Correcta disposición de los apoyos de la grúa.
- Revisión de los elementos elevadores de cargas y de sus sistemas de seguridad.
- Correcta distribución de cargas.
- Prohibición de circulación bajo cargas en suspensión.
- Trabajo dentro de los límites máximos de los elementos elevadores.
- Apantallamiento de líneas eléctricas de A.T.
- Operaciones dirigidas por el jefe de equipo.
- Flecha recogida en posición de marcha.

c) Equipos de protección individual:

- Cascos de seguridad
- Calzado protector

- Ropa de trabajo
- Casquetes antirruidos
- Gafas de seguridad
- Cinturones de protección

4.4.4 Tendido, empalme y terminales de conductores.

a) Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de maquinaria
- Caídas desde altura
- Golpes y heridas
- Atrapamientos
- Caídas de objetos
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Acondicionamiento de la zona de trabajo
- Anclaje correcto de las máquinas de tracción
- Control de maniobras y vigilancia continuada
- Utilizar fajas de protección lumbar
- Señalización de riesgos
- Revisión del entorno

c) Equipos de protección individual:

- Cascos de seguridad
- Calzado protector
- Ropa de trabajo
- Casquetes antirruidos
- Gafas de seguridad
- Cinturones de protección

4.4.5 Pruebas y puesta en servicio.

a) Riesgos más frecuentes:

- Golpes
- Heridas

- Caídas de objetos
- Atrapamientos
- Contacto eléctrico directo e indirecto en A.T. y B.T.
- Arco eléctrico en A.T. y B.T.
- Elementos candentes y quemaduras.

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Coordinar con la empresa suministradora, definiendo las maniobras eléctricas a realizar.
- Apantallar los elementos de tensión.
- Enclavar los aparatos de maniobra.
- Informar de la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y ubicación de los puntos en tensión más cercanos.
- Abrir con corte visible las posibles fuentes de tensión.

c) Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad aislante.
- Herramientas de gran poder aislante.
- Guantes eléctricamente aislantes.
- Pantalla que proteja la zona facial.

4.5 TRABAJOS LABORABLES ESPECIALES.

En la siguiente relación no exhaustiva se tienen aquellos trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, estando incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

- Graves caídas de altura, sepultamientos y hundimientos.
- En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, se debe señalar y respetar la distancia de seguridad (5 m) y llevar el calzado de seguridad.
- Exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Uso de explosivos.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

4.6 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

La obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en el R.D. 1627/97 tales como vestuarios con asientos y taquillas individuales provistas de llave, lavabos con agua fría, caliente y espejo, duchas y retretes, teniendo en cuenta la utilización de los servicios higiénicos de forma no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente señalizado y de fácil acceso, con los medios necesarios para los primeros auxilios en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

La dirección de la obra acreditará la adecuada formación del personal de la obra en materia de prevención y primeros auxilios. Así como la de un Plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y la contratación de los servicios asistenciales adecuados (Asistencia primaria y asistencia especializada). La dirección de estos Servicios deberá ser colocada de forma visible en los sitios estratégicos de la obra, con indicación del número de teléfono.

4.7 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsible trabajos posteriores. Por lo tanto se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- La instalación estará continuamente en perfecto estado de uso, tanto en cuanto a las características físicas y constructivas de los elementos que lo constituyen, como al estado de tomas de tierra, elementos de protección, etc.
- Siempre que por avería o defecto haya que cambiar alguna pieza constitutiva de la instalación, ésta se dispondrá de las mismas condiciones y características.

4.8 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto del 28/11/69 Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y R.D. 842/2002
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Almacenamiento de cargas.

- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001...protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).



5. PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.



	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 1
	CUADRO DE MANO DE OBRA	Ref.: PRESUPUESTO PA...
		06/22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio(Euros)	Cantidad(Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	20,480	4.400,708 h	90.126,50
2	Oficial 1ª fontanero.	20,480	4.955,362 h	101.485,81
3	Oficial 1ª montador.	20,480	841,000 h	17.223,68
4	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	20,480	85,631 h	1.753,72
5	Oficial 1ª pintor.	19,940	922,663 h	18.397,90
6	Ayudante montador.	19,660	840,994 h	16.533,94
7	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	19,660	85,631 h	1.683,51
8	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,610	4.400,708 h	86.297,88
9	Ayudante fontanero.	19,610	5.415,658 h	106.201,05
10	Peón ordinario construcción.	19,110	118,331 h	2.261,31



Importe total:	441.965,30
----------------	------------



	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 64
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: PRESUPUESTO PA...
		06/22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio(Euros)	CantidadEmpleada	Total (Euros)
1	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,490	4.129,120 m	26.797,99
2	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,240	2.010,950 m	16.570,23
3	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,500	2.143,010 m	20.358,60
4	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,390	2.230,910 m	29.871,88
5	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	17,330	258,580 m	4.481,19
6	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	22,620	1.278,510 m	28.919,90
7	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 4" DN 100 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	32,180	400,210 m	12.878,76
8	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 6" DN 150 mm de diámetro y 5 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	54,530	6,160 m	335,90
9	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,650	4.129,120 Ud	2.683,93
10	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,830	2.010,950 Ud	1.669,09
11	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/2" DN 40 mm.	0,950	2.143,010 Ud	2.035,86
12	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2" DN 50 mm.	1,350	2.230,910 Ud	3.011,73
13	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,730	258,580 Ud	447,34
14	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3" DN 80 mm.	2,240	1.278,510 Ud	2.863,86
15	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 4" DN 100 mm.	3,230	400,210 Ud	1.292,68
16	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 6" DN 150 mm.	5,230	6,160 Ud	32,22

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 65
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: PRESUPUESTO PA...
		06/22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio(Euros)	CantidadEmpleada	Total (Euros)
17	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,120	521,307 kg	3.711,71
18	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,350	251,270 kg	2.349,37
19	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,850	9.600,000 m	8.160,00
20	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,140	17.136,000 m	19.535,04
21	Cable bipolar SO2Z1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 300/500 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto polímero a base de elastómero vulcanizado libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (S), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	3,990	17.136,000 m	68.372,64
22	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,260	22.800,000 m	5.928,00

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 66
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: PRESUPUESTO PA...
		06/22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio(Euros)	CantidadEmpleada	Total (Euros)
23	Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF GS 65-250/37 EDJ "EBARA", formado por: dos bombas principales centrifugas GS 65-250, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada una de ellas por un motor asíncrono de 2 polos de 37 kW, y la otra por un motor diésel, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, y la otra por un motor diésel, una bomba auxiliar jockey CVM B/25, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, depósito de combustible, dos baterías de 12/24 V, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado en fábrica, según UNE-EN 12845.	31.776,760	1,000 Ud	31.776,76
24	Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo F DN 80 "EBARA", precisión del 4%, cuerpo de acero al carbono, flotador y varilla guía de acero inoxidable AISI 316.	821,000	1,000 Ud	821,00
25	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	21,570	4,000 Ud	86,28
26	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 100 mm.	53,270	4,000 Ud	213,08
27	Depósito de poliéster, de 12 m³, 2450 mm de diámetro, colocado en superficie, en posición vertical, para reserva de agua contra incendios.	1.660,000	1,000 Ud	1.660,00
28	Depósito de poliéster, de 25 m³, 2450 mm de diámetro, colocado en superficie, en posición vertical, para reserva de agua contra incendios.	3.629,000	3,000 Ud	10.887,00
29	Válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro, para una presión máxima de 8 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	172,680	4,000 Ud	690,72
30	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	13,300	8,000 Ud	106,40

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 67
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: PRESUPUESTO PA...
		06/22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio(Euros)	CantidadEmpleada	Total (Euros)
31	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	366,840	24,000 Ud	8.804,16
32	Hidrante bajo nivel de tierra, de 4" DN 100 mm de diámetro, con una salida de 4" DN 100 mm, racor, marco y tapa rectangular para acera. Incluso elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 14339.	467,190	4,000 Ud	1.868,76
33	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,830	101,000 Ud	4.224,83
34	Armario metálico con puerta ciega, de 700x280x210 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg.	53,140	101,000 Ud	5.367,14
35	Puesto de control de rociadores, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión ranura y ranura, formado por válvula de retención y alarma de hierro fundido, trim de acero galvanizado y cámara de retardo de fundición; para instalar en posición vertical.	1.749,443	4,000 Ud	6.997,77
36	Alarma hidráulica, con motor de agua y gong de aleación de aluminio.	320,452	4,000 Ud	1.281,81
37	Accesorios y piezas especiales para conexión de puesto de control de rociadores a red de distribución de agua.	18,442	4,000 Ud	73,77
38	Módulo de supervisión de sirena o campana.	6,690	1,000 Ud	6,69
39	Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-5. Incluso elementos de fijación.	14,210	2.361,000 Ud	33.549,81
40	Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	102,693	29,000 Ud	2.978,10
41	Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO", alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 90 dB a 1 m y consumo de 230 mA, para instalar en paramento exterior. Incluso elementos de fijación.	60,670	4,000 Ud	242,68

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 68
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: PRESUPUESTO PA...
		06/22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio(Euros)	CantidadEmpleada	Total (Euros)
42	Fuente de alimentación estabilizada, con salida de 24 Vcc y 2,5 A, compuesta por caja metálica y módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, con grado de protección IP30, según UNE 23007-4.	154,180	60,000 Ud	9.250,80
43	Central de detección automática de monóxido de carbono, microprocesada de 4 zonas de detección, con caja y puerta metálica con cerradura, con módulo de alimentación, rectificador de corriente, panel de control con display retroiluminado para indicar la concentración del gas en partes por millón, ajustar los niveles de ventilación, alarma y sensibilidad de detección, aviso e indicación de avería, según UNE 23300.	787,690	3,000 Ud	2.363,07
44	Detector de monóxido de carbono, formado por un elemento sensible a las partículas de monóxido de carbono con tecnología por semiconductor, para alimentación de 13 a 28 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y base intercambiable, según UNE 23300.	63,610	264,000 Ud	16.793,04
45	Central de detección automática de incendios, analógica, multiprocesada, de 2 lazos de detección, ampliable hasta 4 lazos, de 128 direcciones de capacidad máxima por lazo, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display retroiluminado, leds indicadores de alarma y avería, teclado de membrana de acceso a menú de control y programación, registro histórico de las últimas 1000 incidencias, hasta 480 zonas totalmente programables e interfaz USB para la comunicación de datos, la programación y el mantenimiento remoto, según UNE 23007-2 y UNE 23007-4.	1.151,240	1,000 Ud	1.151,24
46	Módulo de lazo, de 128 direcciones de capacidad máxima.	75,950	2,000 Ud	151,90
47	Módulo de comunicación, con interfaz RS232 y RS485 para la comunicación de datos.	75,760	1,000 Ud	75,76
48	Detector óptico de humos analógico direccionable con aislador de cortocircuito, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota, según UNE-EN 54-7.	41,320	7,000 Ud	289,24
49	Detector termovelocimétrico analógico direccionable con aislador de cortocircuito, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 58°C, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota, según UNE-EN 54-5.	36,420	12,000 Ud	437,04
50	Base universal, de ABS color blanco, para detector analógico. Incluso elementos de fijación.	9,070	19,000 Ud	172,33
51	Zócalo suplementario de base universal, de ABS color blanco, para instalación con canalización fija en superficie.	4,610	19,000 Ud	87,59
52	Pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manual con aislador de cortocircuito, de ABS color rojo, con led de activación e indicador de alarma, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	35,310	39,000 Ud	1.377,09

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 69
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: PRESUPUESTO PA...
		06/22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio(Euros)	CantidadEmpleada	Total (Euros)
53	Rociador automático montante, respuesta normal con ampolla fusible de vidrio frágil de 5 mm de diámetro y disolución alcohólica de color rojo, rotura a 68°C, de 1/2" DN 15 mm de diámetro de rosca, coeficiente de descarga K de 80 (métrico), presión de trabajo 12 bar, acabado lacado color bronce, según UNE-EN 12259-1.	4,722	3.348,000 Ud	15.809,26
54	Accesorios y piezas especiales para conexión de rociador a red de distribución de agua.	2,293	3.348,000 Ud	7.676,96
55	Batería de 12 V y 2,1 Ah.	20,860	120,000 Ud	2.503,20
56	Batería de 12 V y 7 Ah.	20,860	2,000 Ud	41,72
57	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,790	168,000 Ud	972,72
58	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	8,920	38,000 Ud	338,96
59	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	30,420	112,000 Ud	3.407,04
60	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 4" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.	369,210	4,000 Ud	1.476,84
61	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 5" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.	697,980	1,000 Ud	697,98
62	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	1,580	3,000 Ud	4,74
63	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	10,010	195,038 m²	1.952,33
64	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,500	185,750 Ud	278,63
65	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 1800x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm.	154,661	24,000 Ud	3.711,86
66	Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65 y caja de bornes ignífuga con condensador, modelo HCFB/2-250/H "S&P", de 2500 r.p.m., potencia absorbida 0,25 kW, caudal máximo 2160 m³/h, nivel de presión sonora 65 dBA.	7.753,640	6,000 Ud	46.521,84

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 70
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: PRESUPUESTO PA...
		06/22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio(Euros)	CantidadEmpleada	Total (Euros)
67	Ventilador helicoidal tubular de impulso con hélice reversible de aluminio, motor de dos velocidades para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, camisa de acero galvanizado en caliente, dos soportes de pie, dos silenciadores cilíndricos, dos rejillas de protección y caja de bornes exterior, modelo TJFT/2/4-630-6/41-16,00/4,00 "S&P", de 2950/1470 r.p.m., potencia absorbida 16/3,7 kW, caudal máximo 36225 m³/h, nivel de presión sonora 92/77 dBA.	4.805,350	56,000 Ud	269.099,60
68	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal mural, "S&P".	582,085	6,000 Ud	3.492,51
69	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal tubular de impulso, "S&P".	105,480	56,000 Ud	5.906,88
			Importe total:	769.986,85
ALICANTE JUNIO 2022 GRADO INGENIERIA MECANICA				
JAIME PEREZ FERNANDEZ				



	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 9
	CUADRO DE MAQUINARIA	Ref.: PRESUPUESTO P...
		06/22

Importe total: 0,00

ALICANTE JUNIO 2022 GRADO INGENIERIA
MECANICA

JAIME PEREZ FERNANDEZ



	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 10
	CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES	Ref.: PRESUPUESTO P...
		06/22

ALICANTE JUNIO 2022 GRADO
INGENIERIA MECANICA

JAIME PEREZ FERNANDEZ



		PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 73	
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...	
		INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22	

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1 I INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS

1.1 IHID INSTALACION HIDRAULICA PCI

1.1.1 IOT030 Ud ROCIADOR ESTÁNDAR.

Rociador automático montante, respuesta normal con ampolla fusible de vidrio frágil de 5 mm de diámetro y disolución alcohólica de color rojo, rotura a 68°C, de 1/2" DN 15 mm de diámetro de rosca, coeficiente de descarga K de 80 (métrico), presión de trabajo 12 bar, acabado lacado color bronce. Incluso accesorios y piezas especiales para conexión a la red de distribución de agua.

mt41roc010aa	Ud	Rociador automático montante, respuesta normal con ampoll...	1,000	4,722	4,72
mt41roc500	Ud	Accesorios y piezas especiales para conexión de rociador a r...	1,000	2,293	2,29
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,217	20,480	4,44
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,217	19,610	4,26
%	%	Costes directos complementarios	2,000	15,710	0,31
3,000	%	Costes indirectos		16,020	0,48

Clase: Mano de obra	8,700
Clase: Materiales	7,010
Clase: Medios auxiliares	0,310
Clase: 3 % Costes indirectos	0,480

Coste total 16,50

Dieciseis euros con cincuenta céntimos

1.1.2 IOB030 Ud BOCA DE INCENDIO EQUIPADA.

Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación.

mt41bae01...	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x48...	1,000	366,840	366,84
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	1,126	20,480	23,06
mo107	h	Ayudante fontanero.	1,126	19,610	22,08
%	%	Costes directos complementarios	2,000	411,980	8,24
3,000	%	Costes indirectos		420,220	12,61

Clase: Mano de obra	45,140
Clase: Materiales	366,840
Clase: Medios auxiliares	8,240
Clase: 3 % Costes indirectos	12,610

Coste total 432,83

CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA

Y TRES CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 74
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.1.3 IOB022 m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1" DN 25 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330d	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,650	0,65
mt08tan010de	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	6,490	6,49
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,014	9,350	0,13
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,029	7,120	0,21
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,258	20,480	5,28
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,283	19,610	5,55
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,051	19,940	1,02
%	%	Costes directos complementarios	2,000	19,330	0,39
3,000	%	Costes indirectos		19,720	0,59

Clase: Mano de obra	11,850
Clase: Materiales	7,480
Clase: Medios auxiliares	0,390
Clase: 3 % Costes indirectos	0,590
Coste total	20,31

VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

1.1.4 IOB022b m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330k	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	3,230	3,23
mt08tan010jd	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	32,180	32,18
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,043	9,350	0,40
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,090	7,120	0,64
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,573	20,480	11,74
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,653	19,610	12,81
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,159	19,940	3,17
%	%	Costes directos complementarios	2,000	64,170	1,28
3,000	%	Costes indirectos		65,450	1,96

Clase: Mano de obra	27,720
Clase: Materiales	36,450
Clase: Medios auxiliares	1,280
Clase: 3 % Costes indirectos	1,960
Coste total	67,41

SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UNCÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 75
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.1.5 IOB022c m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 3" DN 80 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330j	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	2,240	2,24
mt08tan010ie	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	22,620	22,62
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,033	9,350	0,31
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,069	7,120	0,49
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,442	20,480	9,05
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,504	19,610	9,88
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,123	19,940	2,45
%	%	Costes directos complementarios	2,000	47,040	0,94
3,000	%	Costes indirectos		47,980	1,44

Clase: Mano de obra	21,380
Clase: Materiales	25,660
Clase: Medios auxiliares	0,940
Clase: 3 % Costes indirectos	1,440
Coste total	49,42

CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOSCÉNTIMOS

1.1.6 IOB022d m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330e	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,830	0,83
mt08tan010ee	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	8,240	8,24
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,016	9,350	0,15
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,034	7,120	0,24
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,295	20,480	6,04
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,325	19,610	6,37
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,060	19,940	1,20
%	%	Costes directos complementarios	2,000	23,070	0,46
3,000	%	Costes indirectos		23,530	0,71

Clase: Mano de obra	13,610
Clase: Materiales	9,460
Clase: Medios auxiliares	0,460
Clase: 3 % Costes indirectos	0,710
Coste total	24,24

VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 76
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.1.7 IOB022e m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330f	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,950	0,95
mt08tan010fe	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	9,500	9,50
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,019	9,350	0,18
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,039	7,120	0,28
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,332	20,480	6,80
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,366	19,610	7,18
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,069	19,940	1,38
%	%	Costes directos complementarios	2,000	26,270	0,53
3,000	%	Costes indirectos		26,800	0,80

Clase: Mano de obra	15,360
Clase: Materiales	10,910
Clase: Medios auxiliares	0,530
Clase: 3 % Costes indirectos	0,800
Coste total	27,60

VEINTISIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

1.1.8 IOB022f m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330g	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	1,350	1,35
mt08tan010ge	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	13,390	13,39
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,024	9,350	0,22
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,049	7,120	0,35
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,368	20,480	7,54
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,412	19,610	8,08
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,087	19,940	1,73
%	%	Costes directos complementarios	2,000	32,660	0,65
3,000	%	Costes indirectos		33,310	1,00

Clase: Mano de obra	17,350
Clase: Materiales	15,310
Clase: Medios auxiliares	0,650
Clase: 3 % Costes indirectos	1,000
Coste total	34,31

TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 77
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.1.9 IOB022g m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330h	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	1,730	1,73
mt08tan010he	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	17,330	17,33
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,028	9,350	0,26
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,059	7,120	0,42
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,405	20,480	8,29
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,458	19,610	8,98
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,105	19,940	2,09
%	%	Costes directos complementarios	2,000	39,100	0,78
3,000	%	Costes indirectos		39,880	1,20

Clase: Mano de obra	19,360
Clase: Materiales	19,740
Clase: Medios auxiliares	0,780
Clase: 3 % Costes indirectos	1,200

Coste total 41,08

CUARENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

1.1.10 IOB022h m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 6" DN 150 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330m	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	5,230	5,23
mt08tan010le	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	54,530	54,53
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,063	9,350	0,59
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,131	7,120	0,93
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,663	20,480	13,58
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,779	19,610	15,28
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,231	19,940	4,61
%	%	Costes directos complementarios	2,000	94,750	1,90
3,000	%	Costes indirectos		96,650	2,90

Clase: Mano de obra	33,470
Clase: Materiales	61,280
Clase: Medios auxiliares	1,900
Clase: 3 % Costes indirectos	2,900

Coste total 99,55

NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 78
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.1.11 IOB025 Ud **VÁLVULA.**

Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 4" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.

mt41svc008d	Ud	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico,...	1,000	369,210	369,21
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,307	20,480	6,29
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,307	19,610	6,02
%	%	Costes directos complementarios	2,000	381,520	7,63
3,000	%	Costes indirectos		389,150	11,67

Clase: Mano de obra	12,310
Clase: Materiales	369,210
Clase: Medios auxiliares	7,630
Clase: 3 % Costes indirectos	11,670
Coste total	400,82

CUATROCIENTOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.1.12 IOB022i m **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 6" DN 150 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

mt08tan330m	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	5,230	5,23
mt08tan010le	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resisten...	1,000	54,530	54,53
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,063	9,350	0,59
mt27ess010e	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre su...	0,131	7,120	0,93
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,663	20,480	13,58
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,779	19,610	15,28
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,231	19,940	4,61
%	%	Costes directos complementarios	2,000	94,750	1,90
3,000	%	Costes indirectos		96,650	2,90

Clase: Mano de obra	33,470
Clase: Materiales	61,280
Clase: Medios auxiliares	1,900
Clase: 3 % Costes indirectos	2,900
Coste total	99,55

NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 79
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.1.13 IOB020 Ud **DEPÓSITO.**

Depósito para reserva de agua contra incendios de 25 m³ de capacidad, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical. Incluso, válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión.

mt41aco100d	Ud	Depósito de poliéster, de 25 m ³ , 2450 mm de diámetro, coloc...	1,000	3.629,000	3.629,00
mt41aco200e	Ud	Válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro, para una presión m...	1,000	172,680	172,68
mt41aco210	Ud	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	2,000	13,300	26,60
mt37sve010f	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	1,000	21,570	21,57
mt37svm010d	Ud	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 100 mm.	1,000	53,270	53,27
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	7,165	20,480	146,74
mo107	h	Ayudante fontanero.	7,165	19,610	140,51
%	%	Costes directos complementarios	2,000	4.190,370	83,81
3,000	%	Costes indirectos		4.274,180	128,23

Clase: Mano de obra	287,250
Clase: Materiales	3.903,120
Clase: Medios auxiliares	83,810
Clase: 3 % Costes indirectos	128,230

Coste total 4.402,41

CUATRO MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

1.1.14 IOB020b Ud **DEPÓSITO.**

Depósito para reserva de agua contra incendios de 12 m³ de capacidad, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical. Incluso, válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión.

mt41aco100a	Ud	Depósito de poliéster, de 12 m ³ , 2450 mm de diámetro, coloc...	1,000	1.660,000	1.660,00
mt41aco200e	Ud	Válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro, para una presión m...	1,000	172,680	172,68
mt41aco210	Ud	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	2,000	13,300	26,60
mt37sve010f	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	1,000	21,570	21,57
mt37svm010d	Ud	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 100 mm.	1,000	53,270	53,27
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	6,141	20,480	125,77
mo107	h	Ayudante fontanero.	6,141	19,610	120,43
%	%	Costes directos complementarios	2,000	2.180,320	43,61
3,000	%	Costes indirectos		2.223,930	66,72

Clase: Mano de obra	246,200
Clase: Materiales	1.934,120
Clase: Medios auxiliares	43,610
Clase: 3 % Costes indirectos	66,720

Coste total 2.290,65

DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTAY CINCO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 80
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.1.15 IOB021 Ud **GRUPO DE PRESIÓN.**

Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF GS 65-250/37 EDJ "EBARA", formado por: dos bombas principales centrifugas GS 65-250, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyoy soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y bocade impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada una de ellas por un motor asíncrono de 2 polos de 37 kW, y la otra por un motor diésel, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, y la otra por un motor diésel, una bomba auxiliar jockey CVM B/25, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, depósito de combustible, dos baterías de 12/24 V, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo F DN 80 "EBARA", precisión del 4%, cuerpo de acero al carbono, flotador y varilla guía de acero inoxidable AISI 316. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios.

mt37bce082...	Ud	Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF GS 6...	1,000	31.776,760	31.776,76
mt37bce300q	Ud	Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro ...	1,000	821,000	821,00
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	19,166	20,480	392,52
mo107	h	Ayudante fontanero.	19,166	19,610	375,85
%	%	Costes directos complementarios	2,000	33.366,130	667,32
3,000	%	Costes indirectos		34.033,450	1.021,00

Clase: Mano de obra	768,370
Clase: Materiales	32.597,...
Clase: Medios auxiliares	667,320
Clase: 3 % Costes indirectos	1.021,000
Coste total	35.054,45

TREINTA Y CINCO MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.1.16 IOB025b Ud **VÁLVULA.**

Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 5" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.

mt41svc008e	Ud	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico,...	1,000	697,980	697,98
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,409	20,480	8,38
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,409	19,610	8,02
%	%	Costes directos complementarios	2,000	714,380	14,29
3,000	%	Costes indirectos		728,670	21,86

Clase: Mano de obra	16,400
Clase: Materiales	697,980
Clase: Medios auxiliares	14,290
Clase: 3 % Costes indirectos	21,860
Coste total	750,53

SETECIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 81
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.1.17 IOT010 Ud **PUESTO DE CONTROL DE RED DE ROCIADORES.**

Puesto de control de rociadores, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión ranura y ranura, formado por válvula de retención y alarma de hierro fundido, trim de acero galvanizado y cámara de retardo de fundición, para sistema de tubería mojada. Instalación en posición vertical. Incluso alarma hidráulica con motor de agua y gong, accesorios y piezas especiales para conexión a la red de distribución de agua.

mt41pcr010w	Ud	Puesto de control de rociadores, de 4" DN 100 mm de diáme...	1,000	1.749,443	1.749,44
mt41pcr100a	Ud	Alarma hidráulica, con motor de agua y gong de aleación de ...	1,000	320,452	320,45
mt41pcr300r	Ud	Accesorios y piezas especiales para conexión de puesto de c...	1,000	18,442	18,44
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	14,021	20,480	287,15
mo107	h	Ayudante fontanero.	14,024	19,610	275,01
%	%	Costes directos complementarios	2,000	2.650,490	53,01
3,000	%	Costes indirectos		2.703,500	81,11

Clase: Mano de obra	562,160
Clase: Materiales	2.088,330
Clase: Medios auxiliares	53,010
Clase: 3 % Costes indirectos	81,110

Coste total 2.784,61

DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS
CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

1.2 IDET **INSTALACION DETECCION PCI**

1.2.1 IOD100 Ud **CENTRAL DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS, ANALÓGICA.**

Central modular de detección de incendios analógica ampliable hasta 32 lazos mediante tarjetas de 2 lazos (TBUD-250) y cajas de expansión (CAD-250-B; CAD-250-BLED). No incorpora lazos de detección. Pantalla táctil de 10" con gestión gráfica. 2048 zonas, 256 áreas y 1024 grupos. Registro histórico de 100.000 eventos. Software de configuración y mantenimiento gratuitos, configuración mediante puerto USB o Ethernet. 2 salidas de sirenas supervisadas y 2 salidas de relés libres de tensión en placa. Salida auxiliar de 24 V 500 mA. Conectable a una red (T-Network) de 64 centrales analógicas mediante RS485 o fibra óptica (no incluidas). Ethernet en placa para programación y telemantenimiento. Conectividad a Detnov Cloud. Cabina metálica. Multilingüe. Certificado CPR EN54-2 y EN54-4. Precisa de 2 baterías BTD-1224 no incluidas. Dimensiones: 533 x 453 x 212 mm.

mt41pig500b	Ud	Central de detección automática de incendios, analógica, mu...	1,000	1.151,240	1.151,24
mt41pig501	Ud	Módulo de lazo, de 128 direcciones de capacidad máxima.	2,000	75,950	151,90
mt41rte030c	Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	2,000	20,860	41,72
mt41pig032	Ud	Módulo de supervisión de sirena o campana.	1,000	6,690	6,69
mt41pig504	Ud	Módulo de comunicación, con interfaz RS232 y RS485 para l...	1,000	75,760	75,76
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	13,460	20,480	275,66
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	13,460	19,610	263,95
%	%	Costes directos complementarios	2,000	1.966,920	39,34
3,000	%	Costes indirectos		2.006,260	60,19

Clase: Mano de obra	539,610
Clase: Materiales	1.427,310
Clase: Medios auxiliares	39,340
Clase: 3 % Costes indirectos	60,190

Coste total 2.066,45

DOS MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 82	
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...	
		INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22	

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.2.2 IOD102 Ud **DETECTOR ANALÓGICO.**

Detector óptico de humo para sistema analógico, incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad. Led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador, sistema anti hurto (solo con Z-200). Color blanco. Permite realizar instalación sin polaridad. Precisa base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificado CPR EN 54-7. Dimensiones: 100 mm x 40 mm. Incluso zócalo suplementario, base universal y elementos de fijación.

mt41pig510	Ud	Detector óptico de humos analógico direccionable con aislad...	1,000	41,320	41,32
mt41pig550	Ud	Base universal, de ABS color blanco, para detector analógico...	1,000	9,070	9,07
mt41pig551	Ud	Zócalo suplementario de base universal, de ABS color blanc...	1,000	4,610	4,61
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	20,480	10,49
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	19,610	10,04
%	%	Costes directos complementarios	2,000	75,530	1,51
3,000	%	Costes indirectos		77,040	2,31

Clase: Mano de obra	20,530
Clase: Materiales	55,000
Clase: Medios auxiliares	1,510
Clase: 3 % Costes indirectos	2,310
Coste total	79,35

SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.2.3 IOD102b Ud **DETECTOR ANALÓGICO.**

Detector termovelocimétrico (58°C-8°C/minuto) para sistema analógico, incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad. Led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador, sistema anti hurto (solo con Z-200). Color blanco. Permite realizar la instalación sin polaridad. Precisa base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificado CPR EN 54-5. Dimensiones 100 mm x 40 mm. Incluso zócalo suplementario, base universal y elementos de fijación.

mt41pig540	Ud	Detector termovelocimétrico analógico direccionable con aisl...	1,000	36,420	36,42
mt41pig550	Ud	Base universal, de ABS color blanco, para detector analógico...	1,000	9,070	9,07
mt41pig551	Ud	Zócalo suplementario de base universal, de ABS color blanc...	1,000	4,610	4,61
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	20,480	10,49
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	19,610	10,04
%	%	Costes directos complementarios	2,000	70,630	1,41
3,000	%	Costes indirectos		72,040	2,16

Clase: Mano de obra	20,530
Clase: Materiales	50,100
Clase: Medios auxiliares	1,410
Clase: 3 % Costes indirectos	2,160
Coste total	74,20

SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 83
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.2.4 IOD104 Ud **PULSADOR DE ALARMA, ANALÓGICO.**

Pulsador de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie. Incorpora led indicador de estado y llave de prueba. Color rojo. Certificados CPR EN 54-11 y EN 54-17. Dimensiones: 85 x 85 x 55 mm. Incluso elementos de fijación.

mt41pig560	Ud	Pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manu...	1,000	35,310	35,31
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	20,480	10,49
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	19,610	10,04
%	%	Costes directos complementarios	2,000	55,840	1,12
3,000	%	Costes indirectos		56,960	1,71

Clase: Mano de obra	20,530
Clase: Materiales	35,310
Clase: Medios auxiliares	1,120
Clase: 3 % Costes indirectos	1,710

Coste total 58,67

CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

1.2.5 IOD005 Ud **SIRENA INTERIOR, ANALOGICA**

Sirena con flash analógica con aislador incorporado para conexión directa al lazo. Bajo consumo. 32 tonos y 3 volúmenes configurables (Bajo, Medio, Alto). Potencia acústica de 76 dBA a 117 dBA, dependiendo del tono seleccionado. Ocupa una dirección en el lazo. Color rojo. IP33C. Base alta para entrada de tubo visto. Certificado CPR EN 54-3 y EN 54-17. Dimensiones: 100 x 75 mm. Incluso elementos de fijación.

mt41pig140	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, ...	1,000	102,693	102,69
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,649	20,480	13,29
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,649	19,610	12,73
%	%	Costes directos complementarios	2,000	128,710	2,57
3,000	%	Costes indirectos		131,280	3,94

Clase: Mano de obra	26,020
Clase: Materiales	102,690
Clase: Medios auxiliares	2,570
Clase: 3 % Costes indirectos	3,940

Coste total 135,22

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

1.2.6 IOD006 Ud **SIRENA EXTERIOR.**

Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO". Instalación en paramento exterior. Incluso elementos de fijación.

mt41pig160	Ud	Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acú...	1,000	60,670	60,67
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	20,480	10,49
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	19,610	10,04
%	%	Costes directos complementarios	2,000	81,200	1,62
3,000	%	Costes indirectos		82,820	2,48

Clase: Mano de obra	20,530
Clase: Materiales	60,670
Clase: Medios auxiliares	1,620
Clase: 3 % Costes indirectos	2,480

Coste total 85,30

OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 84
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.2.7 IOD030 m **CABLEADO.**

Cableado formado por cable bipolar SO2Z1-K (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento decompuesto polímero a base de elastómero vulcanizado libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (S), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

mt35ccg030a	m	Cable bipolar SO2Z1-K (AS+), siendo su tensión asignada de...	1,000	3,990	3,99
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,020	20,480	0,41
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,020	19,610	0,39
%	%	Costes directos complementarios	2,000	4,790	0,10
3,000	%	Costes indirectos		4,890	0,15

Clase: Mano de obra	0,800
Clase: Materiales	3,990
Clase: Medios auxiliares	0,100
Clase: 3 % Costes indirectos	0,150

Coste total 5,04

CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

1.2.8 IOD020 m **CANALIZACIÓN DE PROTECCIÓN DE CABLEADO.**

Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Instalación en superficie. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

mt35aia090...	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de col...	1,000	1,140	1,14
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,092	20,480	1,88
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,092	19,610	1,80
%	%	Costes directos complementarios	2,000	4,820	0,10
3,000	%	Costes indirectos		4,920	0,15

Clase: Mano de obra	3,680
Clase: Materiales	1,140
Clase: Medios auxiliares	0,100
Clase: 3 % Costes indirectos	0,150

Coste total 5,07

CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

1.2.9 IOD002 Ud **DETECTOR CONVENCIONAL.**

Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima dealarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.

mt41pig060	Ud	Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blan...	1,000	14,210	14,21
mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	20,480	10,49
mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	19,610	10,04
%	%	Costes directos complementarios	2,000	34,740	0,69
3,000	%	Costes indirectos		35,430	1,06

Clase: Mano de obra	20,530
Clase: Materiales	14,210
Clase: Medios auxiliares	0,690
Clase: 3 % Costes indirectos	1,060

Coste total 36,49

TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVECÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 85	
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...	
		INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22	

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.2.10	IOD007	Ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA.			
			Fuente de alimentación estabilizada, con salida de 24 Vcc y 2,5A, compuesta por caja metálica y módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, con grado de protección IP30. Incluso baterías.			
	mt41pig200a	Ud	Fuente de alimentación estabilizada, con salida de 24 Vcc y ...	1,000	154,180	154,18
	mt41rte030b	Ud	Batería de 12 V y 2,1 Ah.	2,000	20,860	41,72
	mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	20,480	10,49
	mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	0,512	19,610	10,04
	%	%	Costes directos complementarios	2,000	216,430	4,33
	3,000	%	Costes indirectos		220,760	6,62
			Clase: Mano de obra			20,530
			Clase: Materiales			195,900
			Clase: Medios auxiliares			4,330
			Clase: 3 % Costes indirectos			6,620
			Coste total			227,38

DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHOCÉNTIMOS

1.2.11	IOD200	60	MÓDULO ANALÓGICO DE 2 ZONAS CONVENCIONALES			
			Módulo analógico de 2 zonas convencionales, permite la conexión de hasta 20 detectores convencionales y/o 32 pulsadores convencionales por zona. Discrimina entre alarma de detector y pulsador. Discrimina la avería por corte o por cortocircuito de la zona. Ocupa dos direcciones de lazo. Precisa alimentación auxiliar de 24 Vcc. Incluye leds indicadores de estado. Conexión mediante regletas extraíbles de hasta 2,5mm2 de sección. Posibilidad de ser instalado en carril DIN o montaje plano a pared en caja BOX-ONE. Consumo menor de 300mA en reposo. Permite realizar la instalación sin polaridad. Color rojo. Dimensiones 100 x 82 x 23 mm. Certificado CPR EN 54-18.			
	3,000	%	Costes indirectos		125,806	3,77
			Clase: Sin descomposición			125,810
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,770
			Coste total redondeado			129,58

CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.3	IEXT		MEDIOS DE EXTINCIÓN Y SEÑALÉTICA			
1.3.1	IOX010	Ud	EXTINTOR.			
			Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, alojado en armario metálico con puerta ciega, de 700x280x210 mm. Incluso accesorios de montaje.			
	mt41ixi010a	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, ...	1,000	41,830	41,83
	mt41ixw010a	Ud	Armario metálico con puerta ciega, de 700x280x210 mm, par...	1,000	53,140	53,14
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,205	19,110	3,92
	%	%	Costes directos complementarios	2,000	98,890	1,98
	3,000	%	Costes indirectos		100,870	3,03
			Clase: Mano de obra			3,920
			Clase: Materiales			94,970
			Clase: Medios auxiliares			1,980
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,030
			Coste total redondeado			103,90

CIENTO TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 86	
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...	
		INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22	

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.3.3	I0B045	Ud	HIDRANTE BAJO NIVEL DE TIERRA.			
			Hidrante bajo nivel de tierra, de 4" DN 100 mm de diámetro, con una salida de 4" DN 100 mm, racor, marco y tapa rectangular para acera. Incluso elementos de fijación.			
	mt41hid030wc	Ud	Hidrante bajo nivel de tierra, de 4" DN 100 mm de diámetro, ...	1,000	467,190	467,19
	mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,768	20,480	15,73
	mo107	h	Ayudante fontanero.	0,768	19,610	15,06
	%	%	Costes directos complementarios	2,000	497,980	9,96
	3,000	%	Costes indirectos		507,940	15,24
			Clase: Mano de obra			30,790
			Clase: Materiales			467,190
			Clase: Medios auxiliares			9,960
			Clase: 3 % Costes indirectos			15,240
			Coste total redondeado			523,18

QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

1.3.4	I0S010	Ud	SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS.			
			Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.			
	mt41sny010...	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC f...	1,000	5,790	5,79
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,307	19,110	5,87
	%	%	Costes directos complementarios	2,000	11,660	0,23
	3,000	%	Costes indirectos		11,890	0,36
			Clase: Mano de obra			5,870
			Clase: Materiales			5,790
			Clase: Medios auxiliares			0,230
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,360
			Coste total redondeado			12,25

DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

1.3.5	I0S020	Ud	SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN.			
			Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación.			
	mt41sny020...	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC foto...	1,000	30,420	30,42
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,307	19,110	5,87
	%	%	Costes directos complementarios	2,000	36,290	0,73
	3,000	%	Costes indirectos		37,020	1,11
			Clase: Mano de obra			5,870
			Clase: Materiales			30,420
			Clase: Medios auxiliares			0,730
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,110
			Coste total redondeado			38,13

TREINTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 87
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.3.6	IOS020b	Ud	SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN. Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.			
	mt41sny020...	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC foto...	1,000	8,920	8,92
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,307	19,110	5,87
	%	%	Costes directos complementarios	2,000	14,790	0,30
	3,000	%	Costes indirectos		15,090	0,45
			Clase: Mano de obra			5,870
			Clase: Materiales			8,920
			Clase: Medios auxiliares			0,300
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,450
			Coste total redondeado			15,54

QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.4	IDCO		INSTALACION DETECCION CO			
1.4.1	IVG050	Ud	SISTEMA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO. Sistema de detección automática de monóxido de carbono (CO), formado por central con una capacidad máxima de 4 zonas de detección, 100 detectores de monóxido de carbono, y canalización con tubo de protección colocado superficialmente de PVC rígido, blindado. Incluso cableado con conductores de cobre y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
	mt35aia090...	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de col...	3.200,000	0,850	2.720,00
	mt35cun040...	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	7.600,000	0,260	1.976,00
	mt41pig310	Ud	Detector de monóxido de carbono, formado por un elemento ...	88,000	63,610	5.597,68
	mt41pig300c	Ud	Central de detección automática de monóxido de carbono, mi...	1,000	787,690	787,69
	mt41www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	1,000	1,580	1,58
	mo006	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguri...	392,633	20,480	8.041,12
	mo105	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri...	392,633	19,610	7.699,53
	%	%	Costes directos complementarios	2,000	26.823,600	536,47
	3,000	%	Costes indirectos		27.360,070	820,80
			Clase: Mano de obra			15.740,...
			Clase: Materiales			11.082,...
			Clase: Medios auxiliares			536,470
			Clase: 3 % Costes indirectos			820,800
			Coste total redondeado			28.180,87

VEINTIOCHO MIL CIENTO OCHENTA EUROS CONOCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

IVEN INSTALACION VENTILACION

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 88
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.5.1 IVG010 Ud VENTILADOR DE IMPULSIÓN/EXTRACCION DE AIRE

EXTERIOR.

Ventilador helicoidal con caja aislada acústicamente. Ventilador con envolvente tubular en chapa de acero con hélice de ángulo variable en fundición de aluminio, motor para alimentación trifásico 230/400 V a 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65 y caja de bornes ignífuga con condensador, modelo HCFB/2-250/H "S&P", de 2500 r.p.m., potencia absorbida 0,25 kW, caudal máximo 145500 m³/h, nivel de presión sonora 89 dBA. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios.

mt42vsp205x	Ud	Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada c...	1,000	7.753,640	7.753,64
mt42vsp900m	Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal m...	1,000	582,085	582,09
	h	Oficial 1ª montador.	101,480	20,480	2.078,31
mo080	h	Ayudante montador.	101,483	19,660	1.995,16
%	%	Costes directos complementarios	2,000	12.409,200	248,18
3,000	%	Costes indirectos		12.657,380	379,72

Clase: Mano de obra	4.073,470
Clase: Materiales	8.335,730
Clase: Medios auxiliares	248,180
Clase: 3 % Costes indirectos	379,720
Coste total redondeado	13.037,10

TRECE MIL TREINTA Y SIETE EUROS CON DIEZCÉNTIMOS

1.5.2 IVG020 m² CONDUCTO DE VENTILACIÓN DE SECCIÓN RECTANGULAR.

Conducto de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

mt42con115b	Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la ob...	1,000	1,500	1,50
mt42con110b	m²	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación ...	1,050	10,010	10,51
mo013	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	0,461	20,480	9,44
mo084	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	0,461	19,660	9,06
%	%	Costes directos complementarios	2,000	30,510	0,61
3,000	%	Costes indirectos		31,120	0,93

Clase: Mano de obra	18,500
Clase: Materiales	12,010
Clase: Medios auxiliares	0,610
Clase: 3 % Costes indirectos	0,930
Coste total redondeado	32,05

TREINTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

1.5.3 IVG035 Ud REJILLA EXTERIOR PARA INSTALACIONES DE VENTILACIÓN.

Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 1800x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el cerramiento de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

mt42trx375a11	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco...	1,000	154,661	154,66
mo011	h	Oficial 1ª montador.	0,119	20,480	2,44
mo080	h	Ayudante montador.	0,118	19,660	2,32
%	%	Costes directos complementarios	2,000	159,420	3,19
3,000	%	Costes indirectos		162,610	4,88

Clase: Mano de obra	4,760
Clase: Materiales	154,660
Clase: Medios auxiliares	3,190
Clase: 3 % Costes indirectos	4,880
Coste total redondeado	167,49

CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO		Pág.: 89
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS		06/22

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.5.4 ICR005 Ud **VENTILADOR DE IMPULSO.**

Ventilador helicoidal tubular de impulso con hélice reversible de aluminio, motor de dos velocidades para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, camisa de acero galvanizado en caliente, dos soportes de pie, dos silenciadores cilíndricos, dos rejillas de protección y caja de bornes exterior, modelo TJFT/2/4-630-6/41-16,00/4,00 "S&P", de 2950/1470 r.p.m., potencia absorbida 16/3,7 kW, caudal máximo 36225 m³/h, nivel de presión sonora 92/77 dBA. Incluso accesorios y elementos de fijación.

mt42vsp350...	Ud	Ventilador helicoidal tubular de impulso con hélice reversible ...	1,000	4.805,350	4.805,35
mt42vsp950b	Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal tu...	1,000	105,480	105,48
mo011	h	Oficial 1ª montador.	4,094	20,480	83,85
mo080	h	Ayudante montador.	4,094	19,660	80,49
%	%	Costes directos complementarios	2,000	5.075,170	101,50
3,000	%	Costes indirectos		5.176,670	155,30

Clase: Mano de obra	164,340
Clase: Materiales	4.910,830
Clase: Medios auxiliares	101,500
Clase: 3 % Costes indirectos	155,300
Coste total redondeado	5.331,97

CINCO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CONNOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ALICANTE JUNIO 2022 GRADO
INGENIERIA MECANICA

JAIME PEREZ FERNANDEZ



	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 90
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PA...
	INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS	06/22

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1	I INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS								
1.1	IHID INSTALACION HIDRAULICA PCI								
1.1.1	Ud Rociador estándar.								
IOT030	Rociador automático montante, respuesta normal con ampolla fusible de vidrio frágil de 5 mm de diámetro y disolución alcohólica de color rojo, rotura a 68°C, de 1/2" DN 15 mm de diámetro de rosca, coeficiente de descarga K de 80 (métrico), presión de trabajo 12 bar, acabado lacado color bronce. Incluso accesorios y piezas especiales para conexión a la red de distribución de agua.								
	Standard sprinkler. Upright. K-80. 1/2 in.	3.348				3.348,000			
	Total partida 1.1.1						3.348,000	16,50	55.242,00
1.1.2	Ud Boca de incendio equipada.								
I0B030	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación.								
	Boca de incendio equipada, DN 25 mm	24				24,000			
	Total partida 1.1.2						24,000	432,83	10.387,92
1.1.3	M Red de distribución de agua.								
I0B022	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1" DN 25 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 25 mm.		4.129,120			4.129,120			
	Total partida 1.1.3						4.129,120	20,31	83.862,43
1.1.4	M Red de distribución de agua.								
I0B022b	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 100 mm.		400,210			400,210			
	Total partida 1.1.4						400,210	67,41	26.978,16
1.1.5	M Red de distribución de agua.								
I0B022c	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 3" DN 80 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 80 mm.		1.278,510			1.278,510			
	Total partida 1.1.5						1.278,510	49,42	63.183,96
1.1.6	M Red de distribución de agua.								
I0B022d	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 32 mm.		2.010,950			2.010,950			
	Total partida 1.1.6						2.010,950	24,24	48.745,43

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 91
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PA...
	INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS	06/22

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1.1.7	M Red de distribución de agua.								
IOB022e	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 40 mm.		2.143,010			2.143,010			
	Total partida 1.1.7						2.143,010	27,60	59.147,08
1.1.8	M Red de distribución de agua.								
IOB022f	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 50 mm.		2.230,910			2.230,910			
	Total partida 1.1.8						2.230,910	34,31	76.542,52
1.1.9	M Red de distribución de agua.								
IOB022g	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 65 mm.		258,580			258,580			
	Total partida 1.1.9						258,580	41,08	10.622,47
1.1.10	M Red de distribución de agua.								
IOB022h	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 6" DN 150 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 150 mm.		1,220			1,220			
	Total partida 1.1.10						1,220	99,55	121,45
1.1.11	Ud Válvula.								
IOB025	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 4" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.								
	Válvula de compuerta, totalmente abierta, DN 100 mm	4				4,000			
	Total partida 1.1.11						4,000	400,82	1.603,28
1.1.12	M Red de distribución de agua.								
IOB022i	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 6" DN 150 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.								
	Acero, Schedule 40, DN 125 mm.		4,940			4,940			
	Total partida 1.1.12						4,940	99,55	491,78
1.1.13	Ud Depósito.								
IOB020	Depósito para reserva de agua contra incendios de 25 m³ de capacidad, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical. Incluso, válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión.								
	Depósito (25m3).	3				3,000			
	Total partida 1.1.13						3,000	4.402,41	13.207,23

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 92
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PA...
	INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS	06/22

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1.1.14	Ud Depósito.								
I0B020b	Depósito para reserva de agua contra incendios de 12 m³ de capacidad, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical. Incluso, válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión.								
	Depósito (12 m³).	1				1,000			
	Total partida 1.1.14 .....					.....	1,000	2.290,65	2.290,65
1.1.15	Ud Grupo de presión.								
I0B021	Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF GS 65-250/37 EDJ "EBARA", formado por: dos bombas principales centrífugas GS 65-250, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada una de ellas por un motor asíncrono de 2 polos de 37 kW, y la otra por un motor diésel, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, y la otra por un motor diésel, una bomba auxiliar jockey CVM B/25, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, depósito de combustible, dos baterías de 12/24 V, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo F DN 80 "EBARA", precisión del 4%, cuerpo de acero al carbono, flotador y varilla guía de acero inoxidable AISI 316. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios.								
	GRUPO EJD	1				1,000			
	Total partida 1.1.15 .....					.....	1,000	35.054,45	35.054,45
1.1.16	Ud Válvula.								
I0B025b	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 5" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.								
	Válvula de globo, totalmente abierta, DN 125 mm	1				1,000			
	Total partida 1.1.16 .....					.....	1,000	750,53	750,53
1.1.17	Ud Puesto de control de red de rociadores.								
I0T010	Puesto de control de rociadores, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión ranura y ranura, formado por válvula de retención y alarma de hierro fundido, trim de acero galvanizado y cámara de retardo de fundición, para sistema de tubería mojada. Instalación en posición vertical. Incluso alarma hidráulica con motor de agua y gong, accesorios y piezas especiales para conexión a la red de distribución de agua.								
	Total partida 1.1.17 .....					.....	4,000	2.784,61	11.138,44
	Total IHID Instalacion Hidraulica PCI .....					.....	.....	.....	499.369,78
1.2	IDET INSTALACION DETECCION PCI								
1.2.1	Ud Central de detección automática de incendios, analógica.								
I0D100	Central modular de detección de incendios analógica ampliable hasta 32 lazos mediante tarjetas de 2 lazos (TBUD-250) y cajas de expansión (CAD-250-B; CAD-250-BLED). No incorpora lazos de detección. Pantalla táctil de 10" con gestión gráfica. 2048 zonas, 256 áreas y 1024 grupos. Registro histórico de 100.000 eventos. Software de configuración y mantenimiento gratuitos, configuración mediante puerto USB o Ethernet. 2 salidas de sirenas supervisadas y 2 salidas de relés libres de tensión en placa. Salida auxiliar de 24 V 500 mA. Conectable a una red (T-Network) de 64 centrales analógicas mediante RS485 o fibra óptica (no incluidas). Ethernet en placa para programación y telemantenimiento. Conectividad a Detnov Cloud. Cabina metálica. Multilingüe. Certificado CPR EN54-2 y EN54-4. Precisa de 2 baterías BTD-1224 no incluidas. Dimensiones: 533 x 453 x 212 mm.								
	Central de detección automática de incendios	1				1,000			
	Total partida 1.2.1 .....					.....	1,000	2.066,45	2.066,45
1.2.2	Ud Detector analógico.								
I0D102	Detector óptico de humo para sistema analógico, incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad. Led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador, sistema anti hurto (solo con Z-200). Color blanco. Permite realizar instalación sin polaridad. Precisa base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificado CPR EN 54-7. Dimensiones: 100 mm x 40 mm. Incluso zócalo suplementario, base universal y elementos de fijación.								
	Sistema de detección, Detector óptico de humos	7				7,000			

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 93
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PA...
	INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS	06/22

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total partida 1.2.2						7,000	79,35	555,45
1.2.3	Ud Detector analógico.								
IOD102b	Detector termovelocimétrico (58°C-8°C/minuto) para sistema analógico, incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad. Led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador, sistema anti hurto (solo con Z-200). Color blanco. Permite realizar la instalación sin polaridad. Precisa base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificado CPR EN 54-5. Dimensiones 100 mm x 40 mm. Incluso zócalo suplementario, base universal y elementos de fijación.								
	Sistema de detección, Detector termovelocimétrico	12				12,000			
	Total partida 1.2.3						12,000	74,20	890,40
1.2.4	Ud Pulsador de alarma, analógico.								
IOD104	Pulsador de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie. Incorpora led indicador de estado y llave de prueba. Color rojo. Certificados CPR EN 54-11 y EN 54-17. Dimensiones: 85 x 85 x 55 mm. Incluso elementos de fijación.								
	Pulsador de alarma	39				39,000			
	Total partida 1.2.4						39,000	58,67	2.288,13
1.2.5	Ud Sirena interior, analogica								
IOD005	Sirena con flash analógica con aislador incorporado para conexión directa al lazo. Bajo consumo. 32 tonos y 3 volúmenes configurables (Bajo, Medio, Alto). Potencia acústica de 76 dBA a 117 dBA, dependiendo del tono seleccionado. Ocupa una dirección en el lazo. Color rojo. IP33C. Base alta para entrada de tubo visto. Certificado CPR EN 54-3 y EN 54-17. Dimensiones: 100 x 75 mm. Incluso elementos de fijación.								
	Sistema de alarma, Sirena acústica	29				29,000			
	Total partida 1.2.5						29,000	135,22	3.921,38
1.2.6	Ud Sirena exterior.								
IOD006	Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO". Instalación en paramento exterior. Incluso elementos de fijación.								
	Total partida 1.2.6						4,000	85,30	341,20
1.2.7	M Cableado.								
IOD030	Cableado formado por cable bipolar SO2Z1-K (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto polímero a base de elastómero vulcanizado libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (S), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.								
	Total partida 1.2.7						17.136,000	5,04	86.365,44
1.2.8	M Canalización de protección de cableado.								
IOD020	Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Instalación en superficie. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).								
	Total partida 1.2.8						17.136,000	5,07	86.879,52
1.2.9	Ud Detector convencional.								
IOD002	Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.								
	Total partida 1.2.9						2.361,000	36,49	86.152,89
1.2.10	Ud Fuente de alimentación suplementaria.								
IOD007	Fuente de alimentación estabilizada, con salida de 24 Vcc y 2,5 A, compuesta por caja metálica y módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, con grado de protección IP30. Incluso baterías.								
	Total partida 1.2.10						60,000	227,38	13.642,80

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 94
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PA...
	INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS	06/22

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1.2.11	60 Módulo analógico de 2 zonas convencionales								
IOD200	Módulo analógico de 2 zonas convencionales, permite la conexión de hasta 20 detectores convencionales y/o 32 pulsadores convencionales por zona. Discrimina entre alarma de detector y pulsador. Discrimina la avería por corte o por cortocircuito de la zona. Ocupa dos direcciones de lazo. Precisa alimentación auxiliar de 24 Vcc. Incluye leds indicadores de estado. Conexión mediante regletas extraíbles de hasta 2,5mm ² de sección. Posibilidad de ser instalado en carril DIN o montaje plano a pared en caja BOX-ONE. Consumo menor de 300mA en reposo. Permite realizar la instalación sin polaridad. Color rojo. Dimensiones 100 x 82 x 23 mm. Certificado CPR EN 54-18.								
	Total partida 1.2.11						60,000	129,58	7.774,80
	Total IDET Instalacion deteccion PCI								290.878,46
1.3	IEXT MEDIOS DE EXTINCION Y SEÑALETICA								
1.3.1	Ud Extintor.								
IOX010	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, alojado en armario metálico con puerta ciega, de 700x280x210 mm. Incluso accesorios de montaje.								
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil, 21A-144B-C	101				101,000			
	Total partida 1.3.1						101,000	103,90	10.493,90
1.3.3	Ud Hidrante bajo nivel de tierra.								
IOB045	Hidrante bajo nivel de tierra, de 4" DN 100 mm de diámetro, con una salida de 4" DN 100 mm, racor, marco y tapa rectangular para acera. Incluso elementos de fijación.								
	Hidrante, Bajo nivel de tierra	4				4,000			
	Total partida 1.3.3						4,000	523,18	2.092,72
1.3.4	Ud Señalización de equipos contra incendios.								
IOS010	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.								
	Hidrante, Sobre nivel de tierra. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	4				4,000			
	Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Polvo químico ABC). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	101				101,000			
	Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 25 mm). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	24				24,000			
	Señalización de equipos contra incendios (Pulsador). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	39				39,000			
	Total partida 1.3.4						168,000	12,25	2.058,00
1.3.5	Ud Señalización de medios de evacuación.								
IOS020	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación.								
	Señalización 'SALIDA DE EMERGENCIA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	24				24,000			
	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	14				14,000			
	Señalización 'DIRECCION DEL RECORRIDO DE EVACUACION'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	74				74,000			
	Total partida 1.3.5						112,000	38,13	4.270,56
1.3.6	Ud Señalización de medios de evacuación.								
IOS020b	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.								
	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	10				10,000			
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	6				6,000			
	Señalización 'SIN SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	22				22,000			
	Total partida 1.3.6						38,000	15,54	590,52
	Total IEXT Medios de extincion y señalet								19.505,70

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 95
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PA...
	INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS	06/22

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1.4	IDCO INSTALACION DETECCION CO								
1.4.1	Ud Sistema de detección de monóxido de carbono.								
IVG050	Sistema de detección automática de monóxido de carbono (CO), formado por central con una capacidad máxima de 4 zonas de detección, 100 detectores de monóxido de carbono, y canalización con tubo de protección colocado superficialmente de PVC rígido, blindado. Incluso cableado con conductores de cobre y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.								
	Central de detección de monóxido de carbono	3				3,000			
	Sistema de detección, Detector de monóxido de carbono								
	Total partida 1.4.1						3,000	28.180,87	84.542,61
	Total IDCO Instalacion detecccion CO								84.542,61
1.5	IVEN INSTALACION VENTILACION								
1.5.1	Ud Ventilador de impulsión/extracción de aire exterior.								
IVG010	Ventilador helicoidal con caja aislada acústicamente. Ventilador con envolvente tubular en chapa de acero con hélice de ángulo variable en fundición de aluminio, motor para alimentación trifásico 230/400 V a 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65 y caja de bornes ignífuga con condensador, modelo HCFB/2-250/H "S&P", de 2500 r.p.m., potencia absorbida 0,25 kW, caudal máximo 145500 m³/h, nivel de presión sonora 89 dBA. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios.								
	Total partida 1.5.1						6,000	13.037,10	78.222,60
1.5.2	M² Conducto de ventilación de sección rectangular.								
IVG020	Conducto de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.								
	Total partida 1.5.2						185,750	32,05	5.953,29
1.5.3	Ud Rejilla exterior para instalaciones de ventilación.								
IVG035	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 1800x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el cerramiento de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.								
	Total partida 1.5.3						24,000	167,49	4.019,76
1.5.4	Ud Ventilador de impulso.								
ICR005	Ventilador helicoidal tubular de impulso con hélice reversible de aluminio, motor de dos velocidades para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, camisa de acero galvanizado en caliente, dos soportes de pie, dos silenciadores cilíndricos, dos rejillas de protección y caja de bornes exterior, modelo TJFT/2/4-630-6/41-16,00/4,00 "S&P", de 2950/1470 r.p.m., potencia absorbida 16/3,7 kW, caudal máximo 36225 m³/h, nivel de presión sonora 92/77 dBA. Incluso accesorios y elementos de fijación.								
	Total partida 1.5.4						56,000	5.331,97	298.590,32
	Total IVEN Instalacion ventilacion								386.785,97
	Total I Instalaciones Proteccion con						tra incendios		1.281.082...

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 34
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PA...
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	06/22

Presupuesto de ejecución material

1 Instalaciones Proteccion contra incendios	1.281.082,52
1.1.- Instalacion Hidraulica PCI	499.369,78
1.2.- Instalacion deteccion PCI	290.878,46
1.3.- Medios de extincion y señaletica	19.505,70
1.4.- Instalacion deteccion CO	84.542,61
1.5.- Instalacion ventilacion	386.785,97
Total	1.281.082,52

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y UN MILOCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

ALICANTE JUNIO 2022 GRADO INGENIERIA MECANICA

JAIME PEREZ FERNANDEZ



TFG INSTALACIÓN PCI APARCAMIENTO CENTRO COMERCIAL

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE

JAIME PEREZ FERNANDEZ

	PRESUPUESTO PCI APARCAMIENTO	Pág.: 35
	RESUMEN DE PRESUPUESTO	Ref.: PRESUPUESTO PAR...
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	06/22

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
1	I	Instalaciones Protección contra incendios	1.281.082,52	100,00
1.1	IHID	Instalacion Hidraulica PCI	499.369,78	38,98
1.2	IDET	Instalacion deteccion PCI	290.878,46	22,71
1.3	IEXT	Medios de extincion y señalética	19.505,70	1,52
1.4	IDCO	Instalacion deteccion CO	84.542,61	6,60
1.5	IVEN	Instalacion ventilacion	386.785,97	30,19

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.281.082,52
0% Gastos Generales.....	0,00
0% Beneficio Industrial.....	0,00
PRESUPUESTO	1.281.082,52
21% IVA.....	269.027,33
PRESUPUESTO + IVA	1.550.109,85

Suma el presente presupuesto más IVA la cantidad de:

UN MILLÓN QUINIENTOS CINCUENTA MIL CIENTO DIEZ EUROS



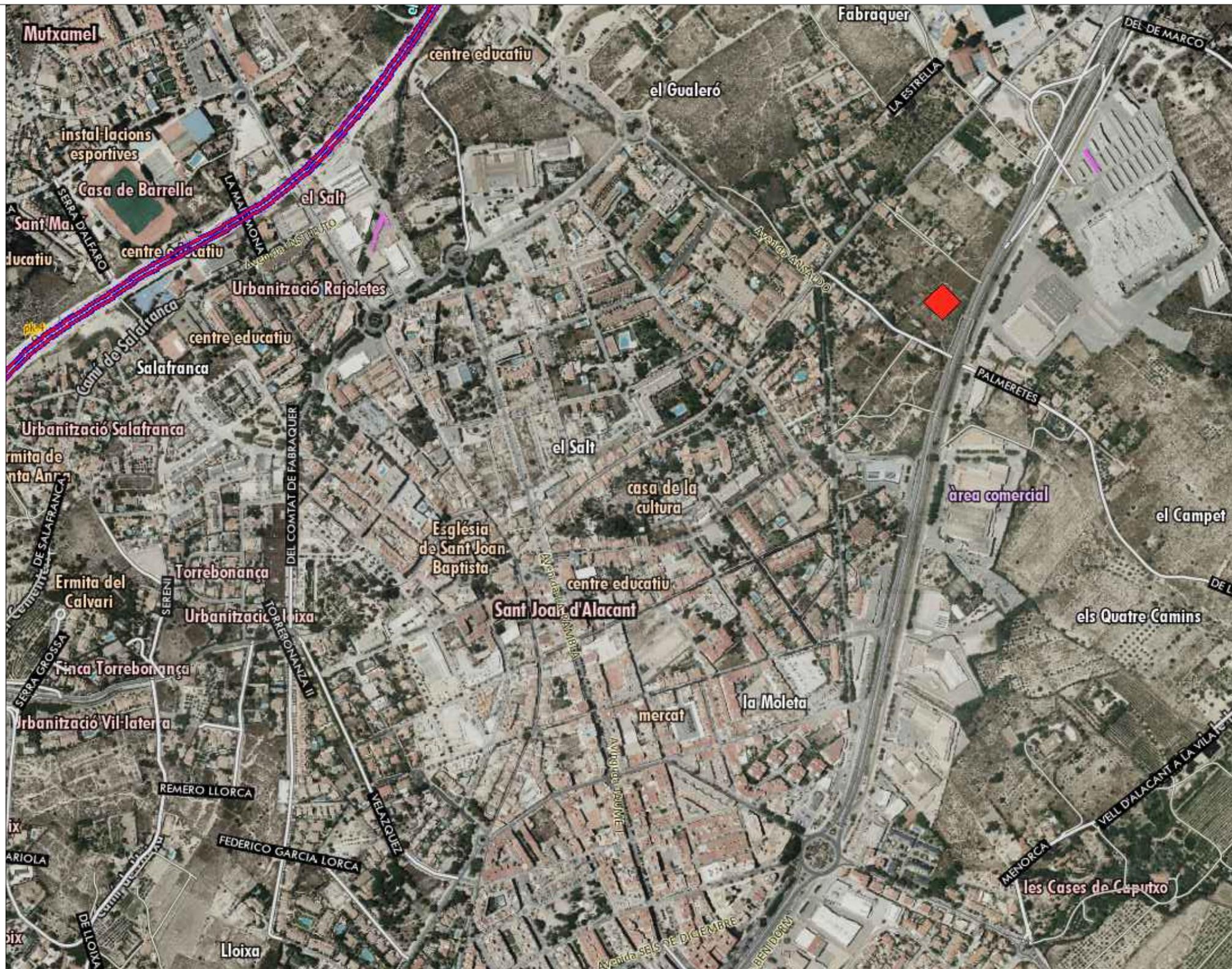
ALICANTE JUNIO 2022 GRADO INGENIERIA MECANICA

JAIME PEREZ FERNANDEZ

6. PLANOS

1. SITUACION
2. EMPLAZAMIENTO
3. SECTORIZACION, EVACUACION Y EQUIPOS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS
4. RED HIDRAULICA CONTRA INCENDIOS. ROCIADORES, BIES E HIDRANTES
5. CONTROL DE HUMOS Y VENTILACION





Projecte: Instal·lació protecció contra incendis en aparcament centre comercial		ESCALA SE
Situació: Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante		
Propietari: CC SUN AND FUN SL		
Descripció plànol: Situació		
Nº PLANO:	1	FECHA: JUNIO 2022
		Projectista: JAIME PEREZ FERNANDEZ



Proyecto:	Instalacion portecion contra incendios en aparcamiento centro comercial		ESCALA SE
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante		
Propietario:	CC SUN AND FUN SL		
Descripcion plano:	Emplazamiento		
N° PLANO:	2	FECHA:	JUNIO 2022
		Proyectista:	JAIME PEREZ FERNANDEZ

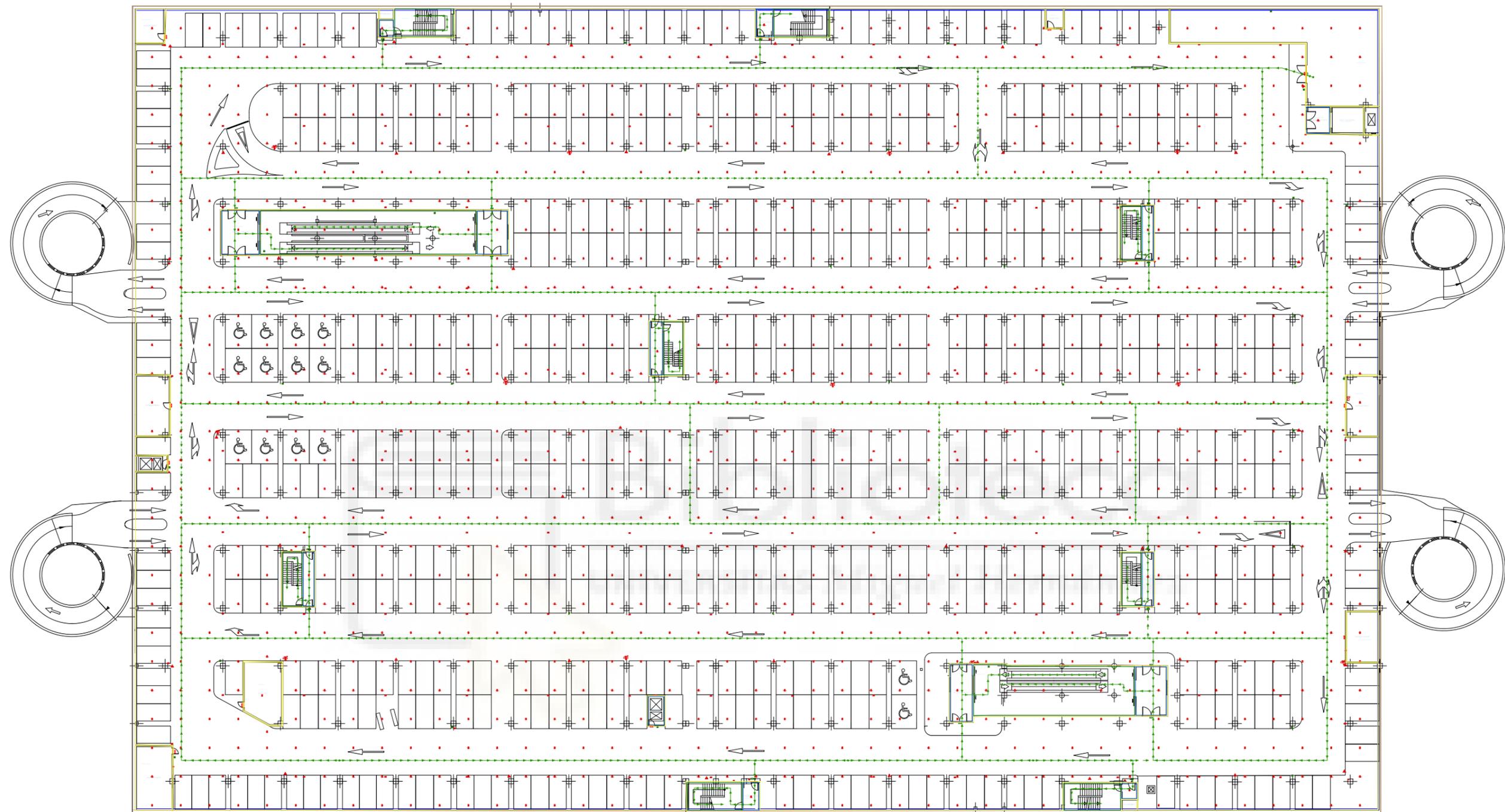


Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Recorrido de evacuación, alternativo
	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización 'SALIDA DE EMERGENCIA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización 'SIN SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm

Sectorización	
Sc_Aparcamiento_1	Aparcamiento

Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Boca de incendio equipada, DN 25 mm
	Hidrante, Sobre nivel de tierra
	Pulsador de alarma
	Sistema de detección, Detector óptico de humos
	Sistema de detección, Detector termovelocimétrico
	Sistema de detección, Detector de monóxido de carbono
	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Central de detección, Central de detección de monóxido de carbono
	Sistema de alarma, Sirena acústica

Proyecto: Instalacion proteccion contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA 1:100
Situación: Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante	
Propietario: CC SUN AND FUN SL	
Descripción plano: Sectorización, evacuación y equipos de proteccion contra incendios Planta 0	
Nº PLANO: 3.1	FECHA: JUNIO 2022
Proyectista: JAIME PEREZ FERNANDEZ	

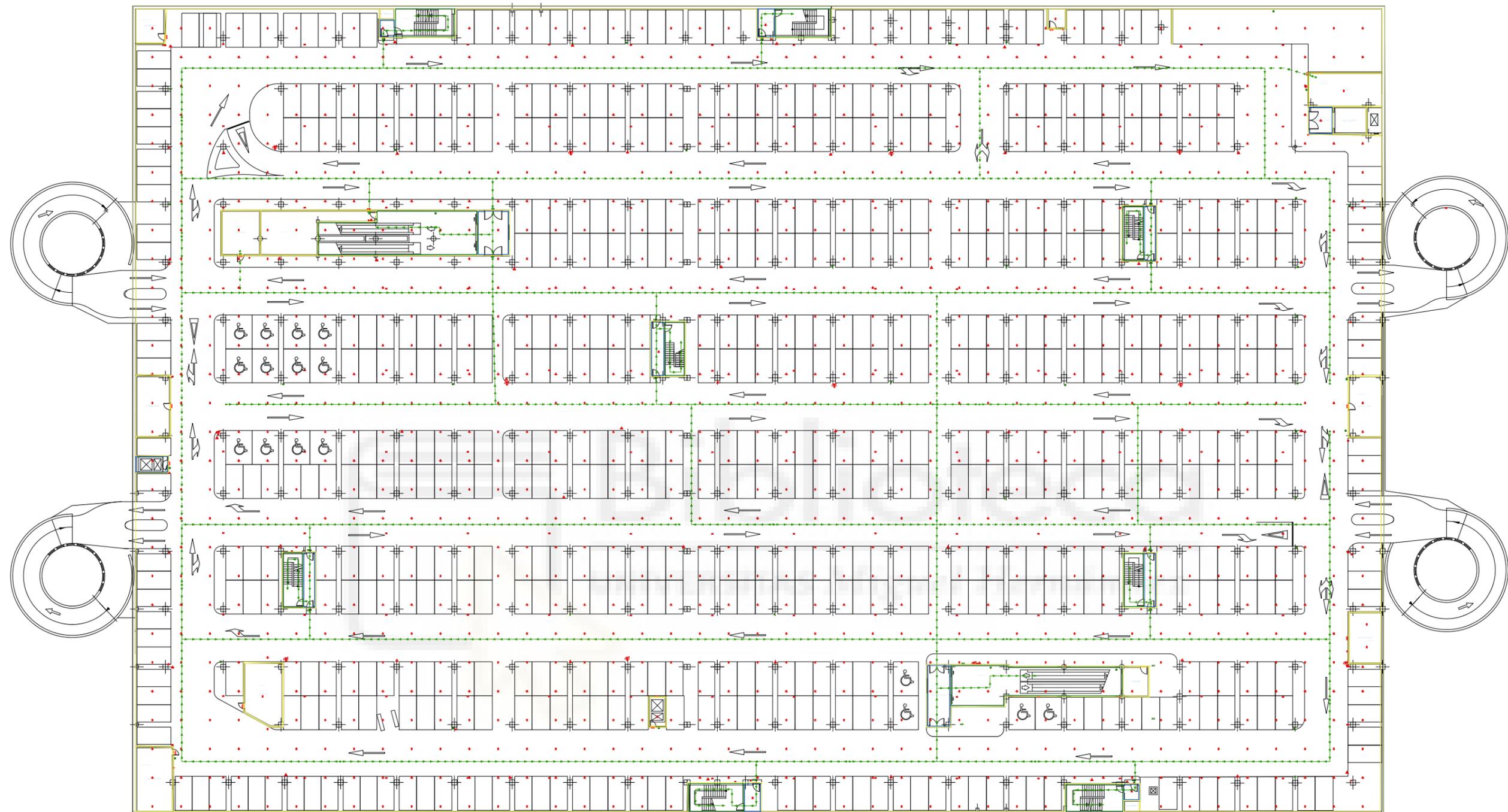


Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Recorrido de evacuación, alternativo
	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización 'SALIDA DE EMERGENCIA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización 'SIN SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm

Sectorización	
Sc_Aparcamiento_1	Aparcamiento

Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Boca de incendio equipada, DN 25 mm
	Hidrante, Sobre nivel de tierra
	Pulsador de alarma
	Sistema de detección, Detector óptico de humos
	Sistema de detección, Detector termovelocimétrico
	Sistema de detección, Detector de monóxido de carbono
	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Central de detección, Central de detección de monóxido de carbono
	Sistema de alarma, Sirena acústica

Proyecto:	Instalación protección contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA	1:100
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante		
Propietario:	CC SUN AND FUN SL		
Descripción plano:	Sectorización, evacuación y equipos de protección contra incendios Planta -1		
Nº PLANO:	3.2	FECHA:	JUNIO 2022
		Proyectista:	JAIME PEREZ FERNANDEZ



Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Recorrido de evacuación, alternativo
	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización 'SALIDA DE EMERGENCIA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización 'SIN SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm

Sectorización	
Sc_Aparcamiento_1	Aparcamiento

Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Boca de incendio equipada, DN 25 mm
	Hidrante, Sobre nivel de tierra
	Pulsador de alarma
	Sistema de detección, Detector óptico de humos
	Sistema de detección, Detector termovelocimétrico
	Sistema de detección, Detector de monóxido de carbono
	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Central de detección, Central de detección de monóxido de carbono
	Sistema de alarma, Sirena acústica

Proyecto:	Instalación protección contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA	1:100
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante		
Propietario:	CC SUN AND FUN SL		
Descripción plano:	Sectorización, evacuación y equipos de protección contra incendios Planta -2		
Nº PLANO:	3.3	FECHA:	JUNIO 2022
		Proyectista:	JAIME PEREZ FERNANDEZ



Tabla de símbolos

	Rociador montante
	BIE
	Grupo de presión
	Hidrante red pública
	Montante
	Tubería vertical

Leyenda (rociadores)

Referencia	Tipo	Orientación de instalación	K-Factor	Diámetro	Cantidad
Upright sprinkler, K=80, Standard coverage	Standard sprinkler	Upright	80 Lpm/(bar) ^{1/2}	1/2 in	3348

Proyecto:	Instalación protección contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA 1:100
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante	
Propietario:	CC SUN AND FUN SL	
Descripción plano:	Red hidráulica contra incendios. Rociadores, BIEs e Hidrantes Planta 0	
Nº PLANO:	4.1	FECHA: JUNIO 2022
		Proyectista: JAIME PEREZ FERNANDEZ

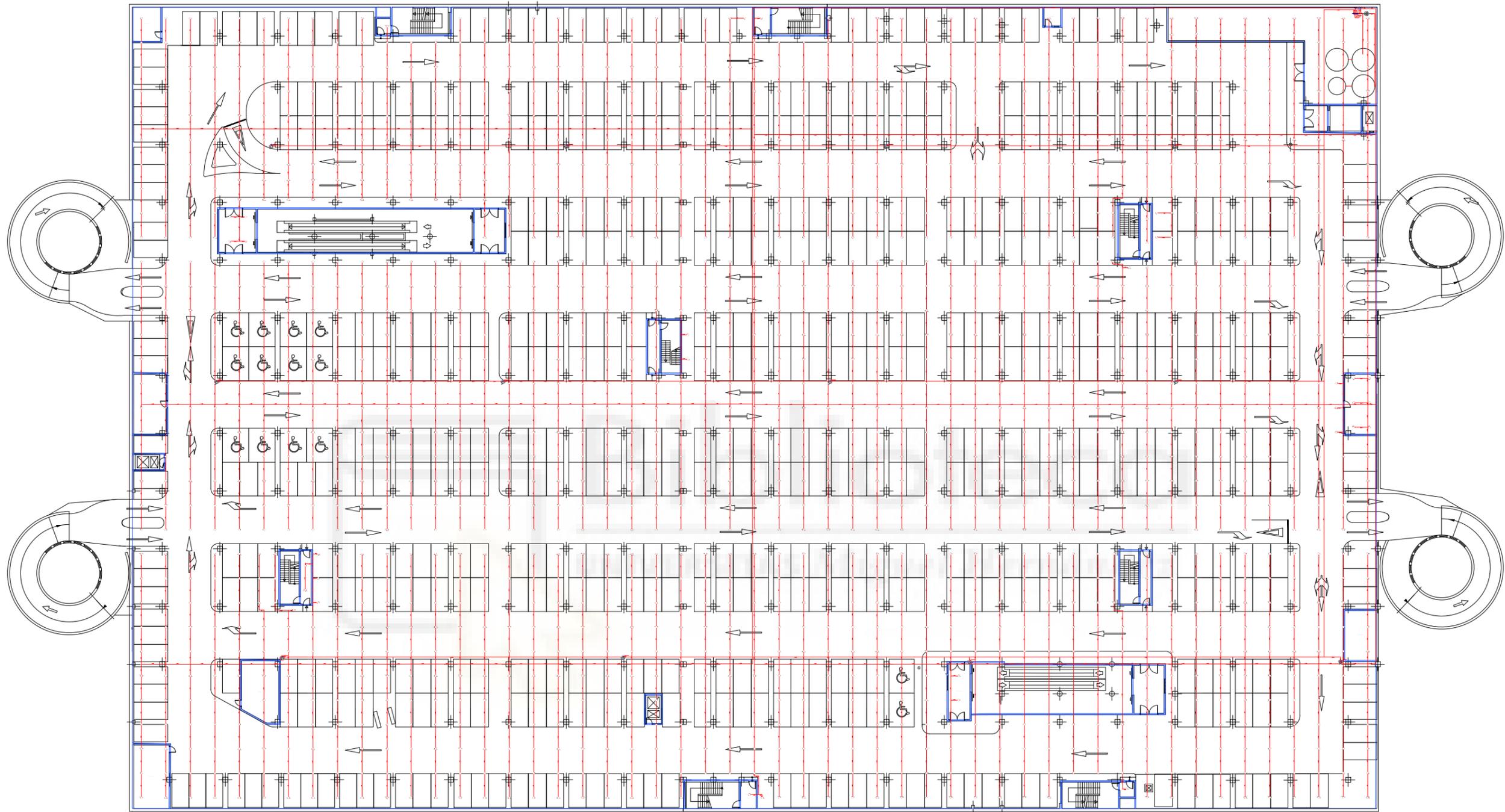


Tabla de símbolos

	Rociador montante
	BIE
	Grupo de presión
	Hidrante red pública
	Montante
	Tubería vertical

Leyenda (rociadores)

Referencia	Tipo	Orientación de instalación	K-Factor	Diámetro	Cantidad
Upright sprinkler, K=80, Standard coverage	Standard sprinkler	Upright	80 Lpm/(bar) ^{1/2}	1/2 in	3348

Proyecto:	Instalación protección contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA 1:100
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante	
Propietario:	CC SUN AND FUN SL	
Descripción plano:	Red hidráulica contra incendios. Rociadores, BIEs e Hidrantes Planta -1	
Nº PLANO:	4.2	FECHA: JUNIO 2022
		Proyectista: JAIME PEREZ FERNANDEZ

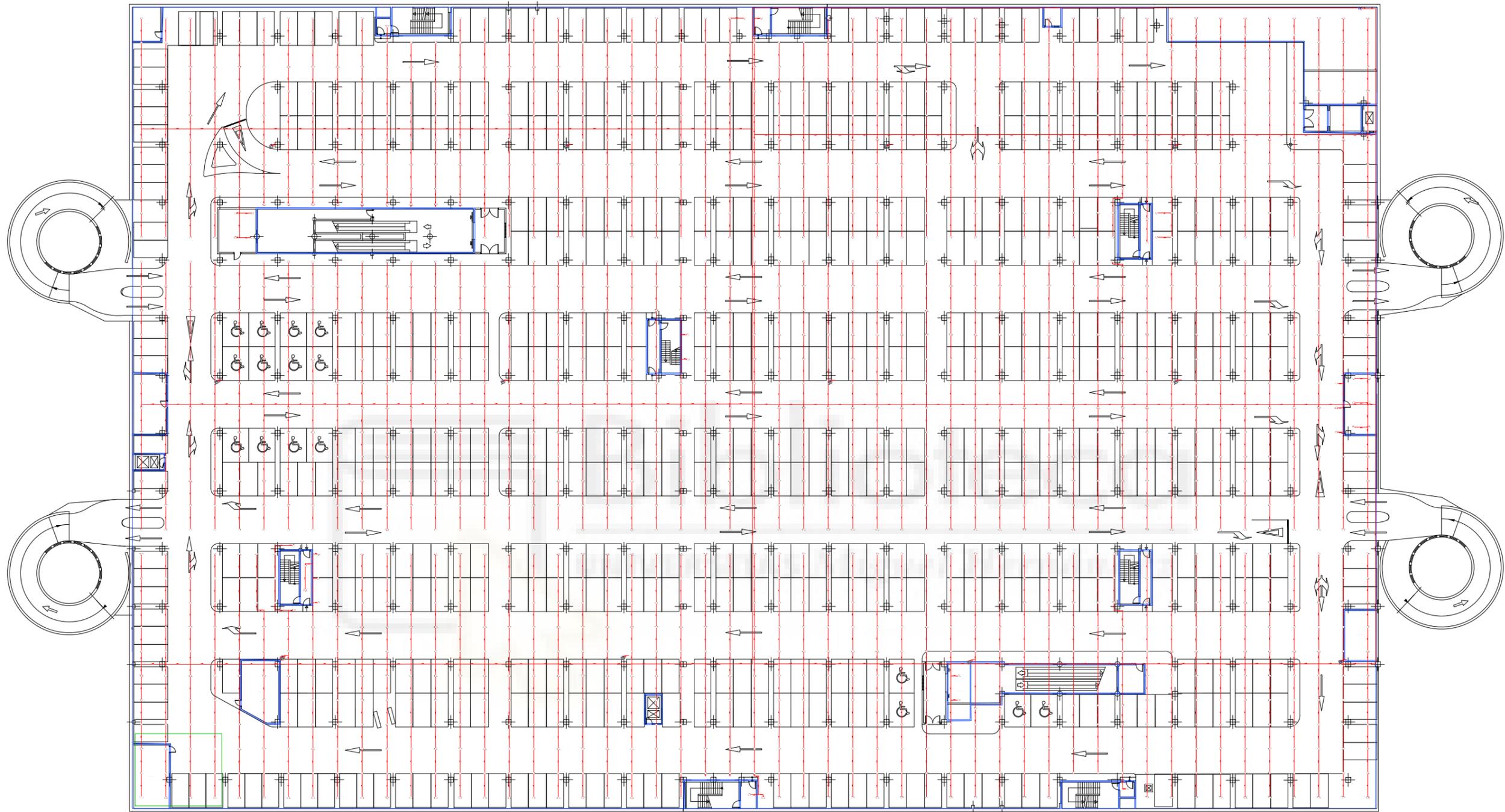


Tabla de símbolos

	Rociador montante
	BIE
	Grupo de presión
	Hidrante red pública
	Montante
	Tubería vertical

Leyenda (rociadores)

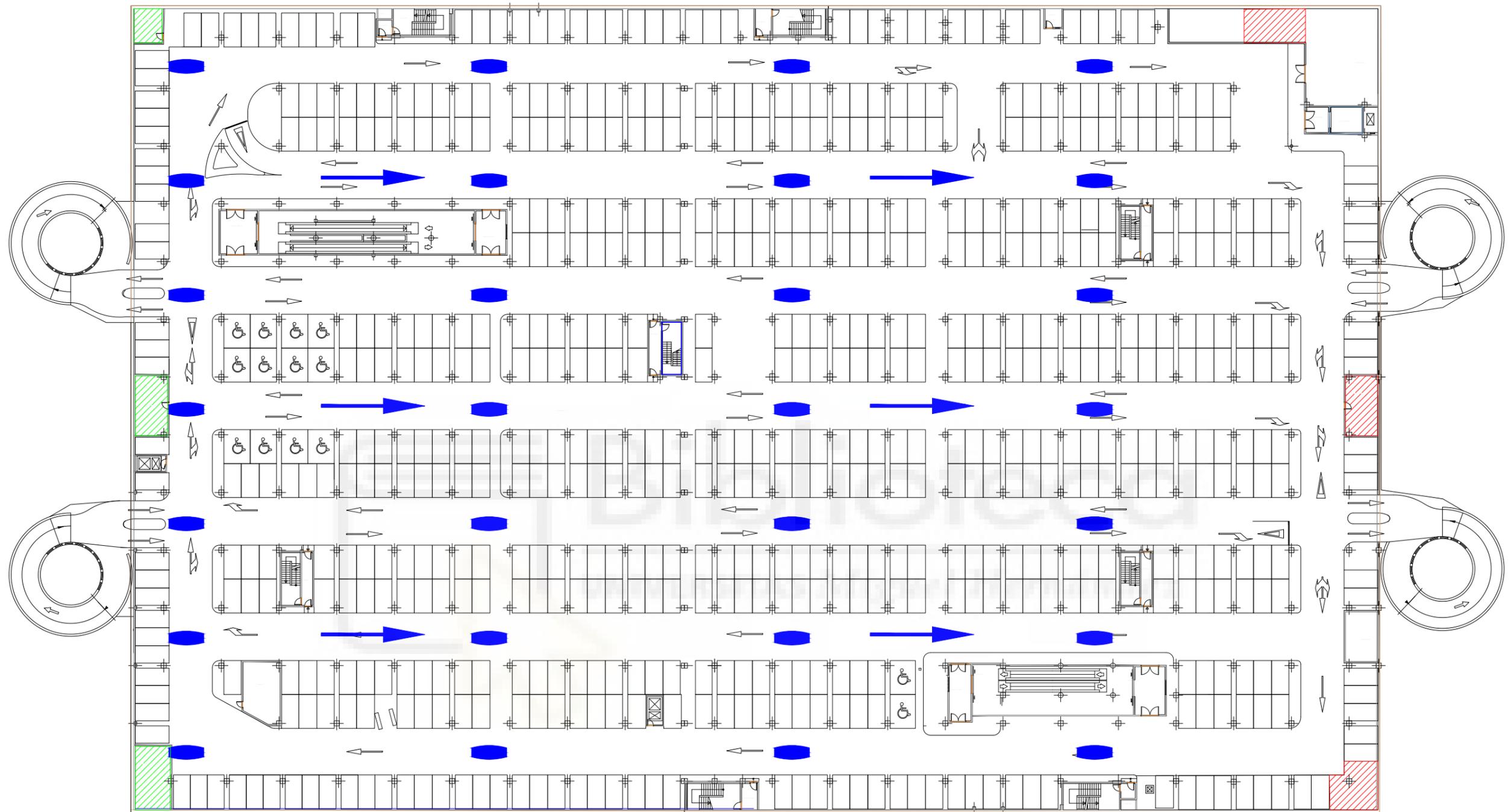
Referencia	Tipo	Orientación de instalación	K-Factor	Diámetro	Cantidad
Upright sprinkler, K=80, Standard coverage	Standard sprinkler	Upright	80 Lpm/(bar) ^{1/2}	1/2 in	3348

Proyecto:	Instalacion portecccion contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA 1:100
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante	
Propietario:	CC SUN AND FUN SL	
Descripción plano:	Red hidraulica contra incendios. Rociadores, BIEs e Hidrantes PLanta -2	
Nº PLANO:	4.3	FECHA: JUNIO 2022
		Proyctista: JAIME PEREZ FERNANDEZ



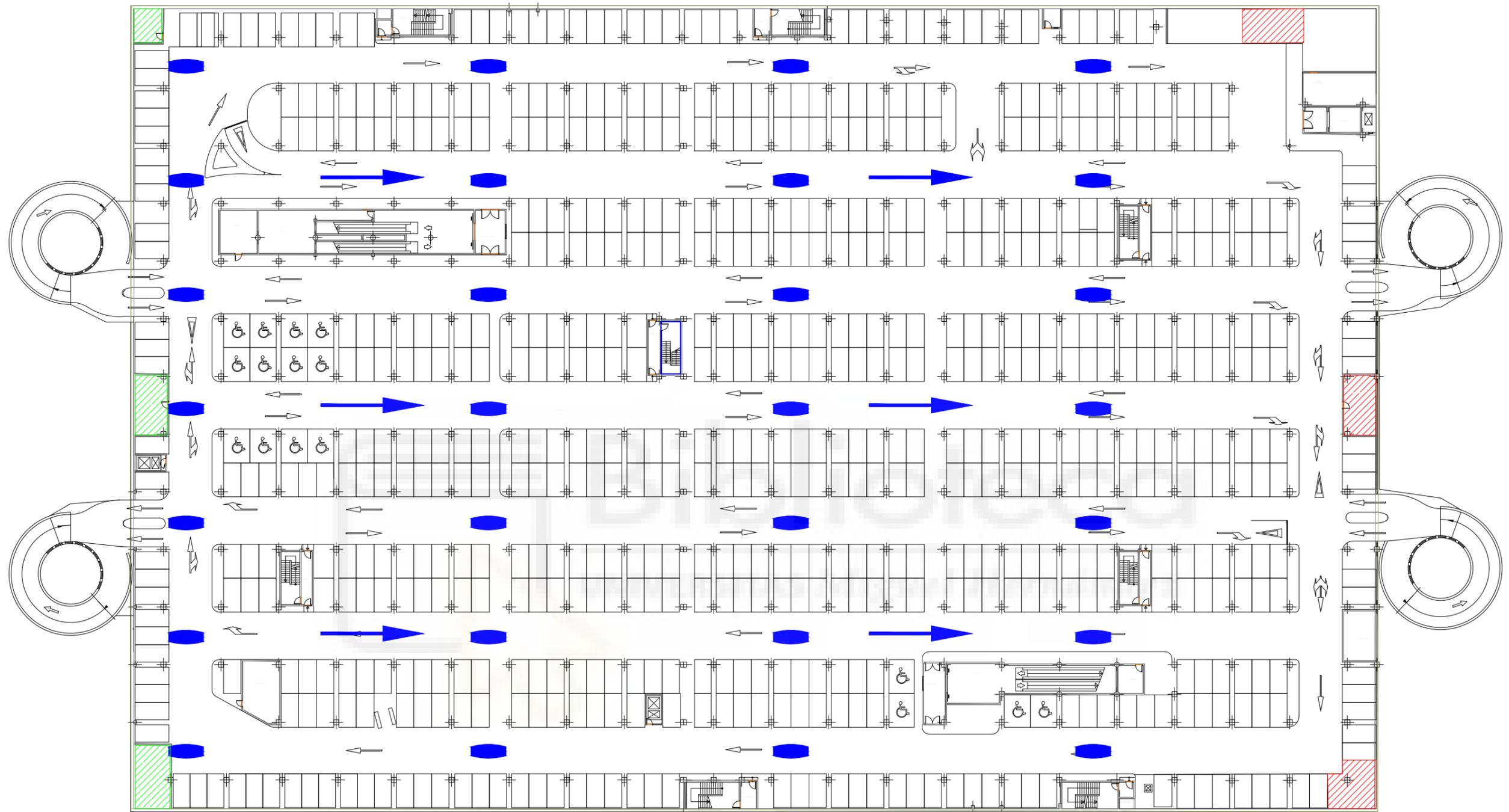
Control de humos	
	Ventilador de impulso
	Sentido de circulacion del aire
	Area conductos admision aire
	Area conductos extraccion aire

Proyecto:	Instalacion portecccion contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA	1:100
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante		
Propietario:	CC SUN AND FUN SL		
Descripción plano:	Control y evacuacion de humos Planta 0		
Nº PLANO:	5.1	FECHA:	JUNIO 2022
		Proyectista:	JAIME PEREZ FERNANDEZ



Control de humos	
	Ventilador de impulso
	Sentido de circulacion del aire
	Area conductos admision aire
	Area conductos extraccion aire

Proyecto:	Instalacion portecccion contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA	1:100
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante		
Propietario:	CC SUN AND FUN SL		
Descripción plano:	Control y evacuacion de humos Planta -1		
Nº PLANO:	5.2	FECHA:	JUNIO 2022
		Proyectista: JAIME PEREZ FERNANDEZ	



Control de humos	
	Ventilador de impulso
	Sentido de circulacion del aire
	Area conductos admision aire
	Area conductos extraccion aire

Proyecto:	Instalacion portecccion contra incendios en aparcamiento centro comercial	ESCALA	1:100
Situación:	Avenida de Denia N352 KM115 CP. 03500 San Juan de Alicante, Alicante		
Propietario:	CC SUN AND FUN SL		
Descripción plano:	Control y evacuacion de humos Planta -2		
Nº PLANO:	5.3	FECHA:	JUNIO 2022
		Proyctista: JAIME PEREZ FERNANDEZ	