

Proyecto de ejecución

Escuela de Arte de Valladolid

Calle Mirabel, Valladolid

Promotor: Consejería de Educación, Junta de Castilla y León
estudio González arquitectos S.L.P.

Colaborador: Reuqav Ingenieros S.L.

1809

Abril 2019



PROYECTO INSTALACIONES 3 **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN** **CONTRA INCENDIOS Y AIRE COMPR.**

ÍNDICE

I. MEMORIA

1.- AGENTES. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES.	3
1.1.- AGENTES	3
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO ESPECÍFICO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y DE AIRE COMPRIMIDO	3
1.3.- ANTECEDENTES	4
2.- SI-4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	5
2.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN	5
2.2.- DEFINICIÓN DE USO DEL EDIFICIO	6
2.3.- CONTROL DE HUMO DEL INCENDIO	6
2.4.- DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO	6
2.5.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	10
2.6.- INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	10
2.7.- RESUMEN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	18
3.- INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO	19
3.1.- ANTECEDENTES	19
3.2.- COMPOSICIÓN DEL SISTEMA	19
4.- CONCLUSIONES	20

II. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

V. PRESUPUESTO

VI. PLANOS

I. MEMORIA

1.- AGENTES. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES.

1.1.- AGENTES

PROMOTOR:	CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
PROYECTO:	estudio González arquitectos. S.P.L.
Representante	Primitivo González
Equipo técnico	Primitivo González, Dr. Arquitecto Ara González, Arquitecta Noa González, Arquitecta / Ingeniera Edificación
COLABORADORES:	
Área arquitectura	Jessica Nieves, Arquitecta Laura Borreguero, Arquitecta (concurso) Judith Sigüenza, Arquitecta (proyecto)
Dirección de ejecución, seguridad y salud fase obra y Coord. Segur. y salud	José Luis Muñoz, Aparejador Noa González Cabrera, Ingeniera de la Edificación
Estudio estructural	Pejarbo, S.L. Juan Carlos Alonso, Ingeniero de Caminos Félix Camazón, Ingeniero Industrial
Estudio geotécnico	Sección de Geotecnia, Consejería de Fomento y Medio Ambiente, JCYL
Estudio topográfico	José Ignacio Soloaga Morales, Ing. Téc. Agrícola
Climatización. Seguridad Incendios. Control	Reuqav Ingenieros S.L.; Jesús Vaquer, Ingeniero Industrial
Asesoría acústica	CGM Acústica, Vicente Méndez, Ing. Tec. de Sonido Vicente Mestre, Físico, Msc. Ing Acústica
DIRECCIÓN DE OBRA	Primitivo González, Dr. Arquitecto Ara González, Arquitecta Noa González, Arquitecta

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO ESPECÍFICO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y DE AIRE COMPRIMIDO

El proyecto tiene como objeto las instalaciones de protección contra incendios y de aire comprimido para la construcción de un nuevo edificio para albergar la Escuela de Arte de Valladolid y la rehabilitación de otro destinado a sala multifuncional en la C/ Mirabel s/n de 47010 Valladolid, esta parcela tiene por referencia catastral el nº 6437708UM5163A y dispone de una superficie de solar de 9.717 m².

Actualmente hay un edificio en dicha parcela, el antiguo Instituto de Bachillerato Rondilla, que se demolerá para edificar un nuevo edificio destinado a Escuela de Arte de Valladolid. La demolición del actual edificio no forma parte de este proyecto.

El nuevo edificio contará de planta sótano, baja y primera, con una superficie total construida aproximada de 7.133,84 m², cuyo desglose sería el siguiente:

Planta baja Escuela de Arte:	2.064,23 m ²
Planta primera Escuela de Arte:	4.679,78 m ²
Edificio que se rehabilita para sala multifuncional:	389,83 m ²

1.3.- ANTECEDENTES

-Ubicación

El edificio se situará en una parcela de una zona urbanizada, en la cual se demolerá el edificio que alberga, quedando disponible para una posterior edificación.

-Calles de acceso

Los accesos al edificio se realizan desde la fachada a la C/ Mirabel, disponiendo de fachadas a C/ Rondilla de Santa Teresa y a C/ Tirso de Molina.

-Datos urbanísticos

Se pretende la edificación de un edificio de uso docente.

Las principales estrategias del diseño del edificio para reducir el consumo de energía en su construcción, en el USO, y en la contaminación generada por ambos procesos, que se pueden resumir:

1. La reducción del coste energético y de las emisiones del edificio en la fase de construcción, favoreciendo la utilización de materiales de baja energía de producción y/o con certificados de bajas emisiones en su fabricación. Incluso con el uso de materiales reciclados y elementos constructivos reutilizados, reduciendo en todo lo posible los residuos generados por el proceso de construcción.

2. Un diseño compacto, con un gran aislamiento térmico, eliminando puentes térmicos, y con carpinterías de alto aislamiento y vidrio de baja emisividad y transmitancia para un mayor control térmico con el objetivo de reducir el consumo en calefacción y electricidad, incorporando sistemas pasivos para ganancias térmicas solares directas mediante lamas en fachada y toldos en patios, optimización de la iluminación natural, renovación de aire y enfriamiento de fachadas interiores por ventilación natural; reduciendo las infiltraciones de aire; favoreciendo la iluminación natural y la de bajo consumo, etc.

3. Utilización de energías renovables: energía solar fotovoltaica para el apoyo a la producción del ACS.

En base a estas premisas, se pretende dotar al edificio de las instalaciones necesarias para el desarrollo de su actividad, y en concreto las siguientes:

- Instalaciones de protección contra incendios
- Instalaciones de alumbrado normal y de emergencia
- Instalaciones de electricidad de baja tensión y suministro en baja tensión
- Instalaciones de telecomunicaciones, informática, voz y datos
- Instalaciones de fontanería, saneamiento y riego
- Instalaciones de climatización y ventilación

2.- SI-4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El diseño, ejecución, puesta en marcha y mantenimiento de las instalaciones con que cuenta el edificio cumplirán lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios” (RD 513/2017, de 22 de mayo), que serán ejecutadas por instalador acreditado y mantenidas por mantenedor acreditado, los cuales presentarán las certificaciones correspondientes de la instalación ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, BIEs, pulsadores de alarma), se señalarán mediante señales identificativas fotoluminiscentes dispuestas sobre ellos, de las características y conforme al CTE-DB-SI y a las Normas UNE correspondientes.

2.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

El planteamiento y ejecución de las instalaciones descritas en el presente proyecto se ajustarán en todo momento a todas y cada una de las especificaciones contenidas en los siguientes reglamentos:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y todas sus modificaciones y correcciones posteriores.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Guía técnica de aplicación del reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo). Versión 1 de (Noviembre 2017).
- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales
- UNE EN 1363:2000 Ensayos de resistencia al fuego
- UNE 23007-6:1993: Componentes de los Sistemas de Detección Automática de incendios. Detectores Térmicos. Detectores Termovelocimétricos puntuales sin elemento estático.
- UNE 23007-14:1996: Sistemas de Detección y de Alarma de Incendios. Parte 14: Planificación, Diseño, Instalación, Puesta en Servicio, Uso y Mantenimiento.
- UNE 23585:2004: Seguridad Contra Incendios. Sistema de Control de Temperatura y Evacuación de Humos (SCTEH). Requisitos y Métodos de Cálculo y Diseño para Proyectar un Sistema de Control de Temperatura y de Evacuación de Humos en caso de Incendio.
- UNE 23008-2: 1988: Concepción de las Instalaciones de Pulsadores Manuales de Alarma de incendio.
- UNE 23033-1: 1981: Seguridad Contra Incendios. Señalización
- UNE 23034:1988: Seguridad Contra Incendios. Señalización de Seguridad. Vías de Evacuación.
- UNE 23035: 2003: Protección contra incendios: Señalización fotoluminiscente.
- UNE-EN 671: Instalaciones Fijas de Extinción de Incendios. Sistemas Equipados con Mangueras.
- UNE 23.091-3A:1996: Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 3A: Manguera semirrígida para servicio normal de 25 milímetros de diámetro
- UNE 23.007-7:1993: Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7: Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.
- UNE 23.110:1996: Extintores portátiles de incendios
- UNE-EN 3-7:2004: Extintores Portátiles de Incendios. Parte 7: Características, Requisitos de Funcionamiento y Métodos de Ensayo
- UNE 23.500-2012: Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios
- UNE-EN 12845:2005+A2 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.

- UNE 23570: Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos. Propiedades físicas y diseño de sistemas. Requisitos Generales
- UNE 23572: Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos. Propiedades físicas y diseño de sistemas. Agente extintor HFC227ea. BOE nº42/2000.
- NTP 397 – Nota Técnica de Prevención nº 397 del Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo): “Botellas de Gas: Riesgos Genéricos en su utilización”
- UNE 23727 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción
- UNE EN 13501 Clasificación en función del comportamiento al fuego de los productos de construcción.
- Reglas Técnicas CEPREVEN:
 - R.T.2 ABA Regla Técnica para los abastecimientos de agua contra incendios.
 - R.T.2 BIE Regla Técnica para instalaciones de bocas de incendio equipadas.
 - R.T.2. EXT Regla Técnica para las instalaciones de extintores móviles.
 - R.T.3 DET Regla Técnica para las instalaciones de detección automática.
 - D.T.10 Elementos separadores cortafuegos.
 - D.T.15 Evaluación del riesgo de incendio, método de cálculo. Manual de Inspección, Pruebas y Mantenimiento, para sistemas de P.C.I.
- R.D. 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio -rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 de junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE de 2 de diciembre).
- UNE EN 50265: Cables no propagadores de llama
- UNE EN 50266: Cables no propagadores de incendio
- UNE EN 50267: Cables libres de halógenos
- UNE EN 50268: Cables de baja emisión de humos
- Ordenanzas Municipales de Excmo. Ayuntamiento de Valladolid, que sean de aplicación.

2.2.- DEFINICIÓN DE USO DEL EDIFICIO

Atendiendo al anejo SI A Terminología, del DB-SI Seguridad en caso de incendio, se define como un edificio de USO ADMINISTRATIVO, con los siguientes parámetros:

TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN		CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO	
Tipo de proyecto:	EJECUCIÓN	Superficie total construida	7.133,84 m ²
Tipo de obras previstas:	ESCUELA DE ARTE	Nº total de plantas sobre rasante:	DOS
Uso:	DOCENTE	Nº total de plantas b. rasante:	--
	(docente)	Altura máx. evacuación descendente:	3,92 m

2.3.- CONTROL DE HUMO DEL INCENDIO

Dada la configuración del edificio, no se precisa de control de humo de incendio.

2.4.- DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

• INSTALACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES

Se dispondrán extintores de modo que la distancia desde cualquier punto del edificio hasta uno de ellos sea inferior a 15m. Todos ellos estarán señalizados.

Se dispondrán extintores en todos los locales de riesgo especial.

De acuerdo con el CTE, los extintores deben tener una eficacia como mínimo 21A-113B, eligiendo una eficacia superior, 34A/183B para este proyecto. En los locales donde el riesgo de fuego pueda ser eléctrico se colocarán extintores de CO2 con eficacia mínima 89B.

La disposición se detalla en planos siendo las unidades instaladas:

EDIFICIO	Extintor eficacia 34A/183B	Extintor CO2
EAVA	65	23

Todos ellos estarán señalizados.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

• INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Dado que la superficie total construida del edificio es mayor de 2.000 m², deberá estar protegido por una instalación de bocas de incendio equipadas. Las BIE's serán de 25 mm y 20 m de longitud de manguera, situadas a una distancia máxima de 50 m entre ellas, situando una de ellas a una distancia menor de 5 m de las salidas de evacuación de planta.

Con estas consideraciones resulta el siguiente número de BIEs y su ubicación se detalla en los planos:

EDIFICIO	Nº de BIEs
EAVA	20

Las BIE se montarán sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m. sobre el nivel del suelo.

• INSTALACIÓN DE COLUMNA SECA

Dado que la altura de evacuación es inferior a 24 m, no es necesaria la instalación de columna seca.

• INSTALACIÓN DE ALARMA

La superficie total construida del edificio es mayor de 1.000 m², por lo que deberá estar dotado de una instalación de alarma.

Estará compuesto por pulsadores manuales, sirena y dispositivos óptico-acústicos y ópticos de señal de alarma.

La disposición se detalla en planos siendo las unidades instaladas:

EDIFICIO	Dispositivos Óptico-acústicos	Pulsadores
EAVA	13	20

• INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Dado que la superficie total construida del edificio es mayor de 5.000 m², se precisa que todo el edificio disponga de instalación de detección de incendios.

Las condiciones de implantación están definidas en la tabla A.2 del anexo A de la norma UNE 23007-14:2014

- Para detectores ópticos de humos, habrá un mínimo de 1 detector cada 60 m² y una distancia máxima horizontal al detector de 5,5 m para techos de una altura menor de 6 m.
- Para los detectores térmicos, habrá un mínimo de 1 detector cada 20 m² y una distancia máxima horizontal al detector de 3,2 m para techos de una altura menor de 6 m.

Los detectores irán conectados entre sí por un cable apantallado multiconductor y unidos a la central de

incendios correspondiente. El cable será en todo caso libre de halógenos según UNE EN 50267, no propagador de llama conforme a UNE EN 50265 y de baja emisión de humos según UNE EN 50268.

Falsos techos:

Los locales tienen falsos techos no perforados, teniendo en algunos casos comunicaciones entre local y falso techo de pequeño tamaño, contando con que no habrá presión de ventilación que pueda impulsar al humo a través del falso techo, por lo que los detectores se deben colocar, en general, bajo el falso techo.

No necesitan contar con cobertura independiente los huecos que:

- tengan una altura menor de 800 mm; y
- tengan una longitud menor de 10 m; y
- tengan una anchura menor de 10 m; y
- estén totalmente separados de otras zonas por material incombustible; y
- no contengan densidades de carga de incendio mayores de 25 MJ de material combustible por m²; y
- no contengan cables relacionados con sistemas de emergencia (a menos que los cables sean resistentes al fuego).

Se colocan por tanto detectores de incendios sobre falso techo en aquellos espacios que deben contar con cobertura independiente.

La disposición se detalla en planos siendo las unidades instaladas:

Zona	Termovelocimétrico (térmico)	Óptico (Humos)-Térmico visto	Óptico (Humos)-Térmico sobre falso techo
EAVA		265	56

• **INSTALACIÓN DE HIDRANTES EXTERIORES**

Dado que la superficie total construida del edificio está comprendida entre 5.000 y 10.000 m², es necesaria la instalación de una hidrante exteriores. De acuerdo con el CTE, indica que para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.

Se dispone de dos hidrantes municipales a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio, con lo que se da cumplimiento al respecto.

• **INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

La ocupación del edificio es mayor de 100 personas, se dotará al mismo de una instalación de alumbrado de emergencia.

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a. Todos los recintos (salas, despachos, áreas de trabajo,..) del edificio.
- b. Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, definidos en el apartado SI-3 Evacuación.
- c. El aparcamiento al tener una superficie construida superior a 100 m² incluidos los pasillos que acceden a la parte principal del edificio.
- d. Locales destinados a la sala de máquinas.
- e. Los aseos generales de planta.
- f. Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- g. Las señales de seguridad.

Posición y características de las luminarias: Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a. se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- b. se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - i. en las puertas existentes en los recorridos de evacuación
 - ii. en cada punto donde existan instalaciones de protección contra incendios
 - iii. en las escaleras, recibiendo cada tramo de escaleras iluminación directa
 - iv. en cualquier cambio de nivel
 - v. en los cambios de dirección e intersecciones de pasillos

Características de la instalación:

1. La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
2. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
3. La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - a. En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
 - b. En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
 - c. A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
 - d. Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
 - e. Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad:

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a. La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- b. La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- c. La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor > 10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d. Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Se disponen para el cumplimiento de estos requisitos, los elementos de iluminación interior de emergencia en cantidades detalladas en los planos correspondientes. El estudio luminotécnico se adjuntará en el proyecto específico de baja tensión.

Como sistema de alumbrado de emergencia hemos dispuesto aparatos autónomos de 100, 150 y 200 lúmenes en función del espacio al que sirven.

• **INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN**

No se precisa.

2.5.- 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) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será:

- a. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m
- b. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m
- c. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

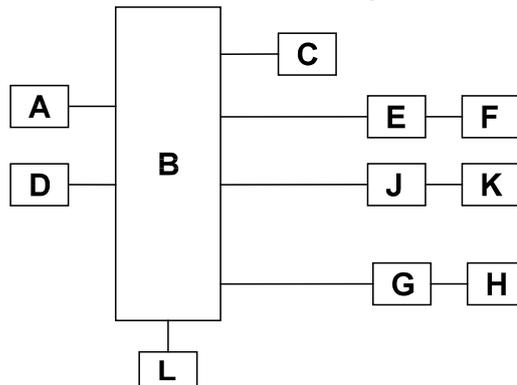
Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

2.6.- INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

CONSIDERACIONES SOBRE EL DISEÑO

El sistema de detección automática de incendios proyectado tiene como objetivo notificar con suficiente antelación y eficacia del inicio de un incendio.

En esencia, el sistema de detección de Incendios consta de los siguientes elementos según indica la figura:



- A Detectores
- B Equipo de control y señalización
- C Dispositivos de alarma de incendios
- D Pulsadores de alarma
- E Dispositivo de transmisión de alarma de incendios
- F Central de recepción de alarma de incendios
- G Control de sistemas automáticos de protección contra incendios
- H Sistema automático de protección contra incendios
- J Dispositivo de transmisión de aviso de avería
- K Central de recepción de aviso de avería
- L Fuente de alimentación

De todos los elementos indicados existen algunos que representan las partes más importantes de un sistema de detección de incendios que son:

- a) Detectores de incendio (dispositivos de alarma de incendio) y pulsadores manuales de alarma que se encuentran distribuidos por toda la instalación, capaces de señalar la presencia de un incendio en su estado inicial.

- b) Central de detección de Incendios (equipo de señalización y control) donde se centralizan las alarmas y se lleva a cabo una serie de acciones preventivas programadas:
- Transmisión acústica de alarma o cualquier otra operación que pueda iniciarse mediante transmisión eléctrica.
 - Transmisión de señales de emergencia a un puesto remoto situado en el Puesto de Control para el control a través de gráficos de la instalación.

La instalación de todos estos equipos está sujeta a normativas y reglamentaciones que describen en qué tipo de locales es necesaria su implantación, así como qué tipo de detectores y su ubicación son los más adecuados según las características del riesgo a proteger.

Siguiendo recomendaciones de carácter general, la instalación de detección y alarma cumplirá las condiciones siguientes:

- a) Se dispondrán pulsadores manuales de alarma de incendio en las zonas de circulación y en el interior de los locales.
- b) Se dispondrán detectores adecuados a la clase de fuego previsible en el interior de todos los locales de riesgo y en las zonas de circulación.
Los detectores serán de humos, excepto en aquellas áreas en las que este tipo de detectores pueda originar falsas alarmas, donde se colocarán detectores térmicos o de llamas.
- c) Los equipos de control y señalización dispondrán de un dispositivo que permitirá la activación manual y automática de los sistemas de alarma y estarán situados en un local vigilado permanentemente.
La activación automática de los sistemas de alarma deberá poder graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, 5 minutos después de la activación de un detector o de un pulsador.
- d) El sistema de aviso de alarma será acústico y formado por sirenas bitonales que permitirán la transmisión de alarmas locales y de alarma general.

Operación

La señal de activación de un sensor de fuego, tendrá prioridad sobre la pre-alarma o fallo de una señal de monitorización.

La activación de uno de estos elementos, ocasionará (bajo confirmación):

- a) Indicación acústica local.
- b) Anuncio del mensaje en la pantalla, indicando fecha, hora, dirección, naturaleza de la alarma y mensaje de acción.
- c) Impresión de la naturaleza de la alarma, tipo, fecha y hora (requiere impresora externa).
- d) Almacenar las alarmas hasta que se reconozcan y se rearme el sistema.

En cualquier momento será posible visualizar en pantalla el estado actual de los periféricos, de los que se encuentren en alarma o en fallo, e imprimir la información por impresora. Será igualmente posible extraer datos de los históricos de alarmas, etc., e imprimirlo.

Todos los circuitos de detección estarán monitorizados contra averías de cableado.

Equipo de Control y Señalización (Central de Incendios)

Elemento neurálgico del sistema en el que se recogerán todas las incidencias de la instalación y será quien, en base a la programación residente, tomará las decisiones de activación de los dispositivos. La Central, será analógica inteligente con su propio microprocesador, memoria y fuente de alimentación y baterías.

La Central supervisará cada detector y módulo del lazo inteligente de forma individual, de manera que alarmas, pre-alarmas y averías sean anunciadas independientemente para cada elemento del lazo inteligente. Será capaz de tener salidas programables. Estará ubicada en armario metálico y dispondrá de indicadores ópticos para visualizar el estado del panel. Suministrará alimentación a todos los detectores y módulos conectados a éste. Los datos de memoria, eventos y programación se contendrán en memoria no volátil.

La central de control permitirá programar sus dispositivos de salida (sirenas y módulos de control) de forma que se pueda realizar la evacuación de la instalación de manera lógica siguiendo el plan de evacuación. Para ello, las sirenas deberán permitir ser maniobradas de forma individual.

La Central de Detección de Incendios se instalará en un local que cumpla las siguientes características:

- A de ser de fácil acceso, arquitectura simple y situado en las cercanías del acceso principal o de aquél que es utilizado normalmente por los bomberos.
- Estará protegido con detectores.
- Tendrá suficiente iluminación y deberá estar protegido contra vibraciones y sobretensiones.

SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO ANALÓGICO

Se plantea la instalación de una detección de incendios conforme al Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RPC).

Los sistemas automáticos de detección de incendio y sus características y especificaciones se ajustarán a la norma UNE 23.007. Los detectores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE23.007.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características que se especifican a continuación.

General

Cada detector, pulsador manual de alarma y módulo tendrá asignada una única dirección que se hará de forma manual. La localización del equipo en el lazo no vendrá condicionada por su dirección en el lazo (p. ej.: se podrán añadir detectores en el lazo utilizando una dirección no usada, sin necesidad de reprogramar los equipos existentes).

Cada lazo de detección será un par de hilos trenzados y apantallado de sección más habitual 1,5 mm², cableado en lazo abierto o cerrado, y sobre el que se instalarán directamente los detectores analógicos de incendio, pulsadores de alarma, sirenas de aviso y los módulos digitales necesarios para las maniobras de monitorización y control del resto de los dispositivos que configuran el sistema (altavoces, electroimanes, extinciones, control de humos, control HVAC, etc.)

La capacidad del lazo de detección será de 198 puntos analógicos/direccionables, de los cuales 99 direcciones están reservadas a los detectores y las otras 99 a pulsadores y módulos.

Las líneas de cable se han de realizar bajo tubo independiente, con conductor aislado para una tensión nominal de 500 V. El tipo de cable necesario será:

- Denominación: Cable de Lazo
- Tipo de cable: Cable Manguera
- Número de Hilos: Par de hilos trenzados y apantallados.
- Sección: de 1 a 2,5 mm² (estándar = 1,5 mm²).
- Longitud del Lazo: Hasta 3.000 m.
 - 1.800 m. con cable de sección 1,5 mm²
 - 3.000m Con cable de sección 2,5 mm²
- Trenzado: 20 a 40 vueltas por metro.
- Apantallamiento: Pantalla de Aluminio con hilo de drenaje.
- Resistencia: Máx. 40 Ohm. por total del Lazo.
- Capacidad: Mín. 0,5 µf.

El diámetro del tubo (D) estará dimensionado en función del número de conductores dispuestos en su interior, así:

Nº Hilos	2	4	6	8	10
Métrica	16	16	20	25	25

No serán aceptables alternativas similares que precisen más de 2 hilos de comunicación con los detectores. No serán aceptables alternativas similares en las que la dirección del equipo sea automática y esto implique que en posibles ampliaciones o modificaciones del sistema o cambio del detector, sea preciso su reprogramación.

Detectores Analógicos Inteligentes

Todos los detectores analógicos inteligentes se montarán sobre la misma base para que se facilite el intercambio de detectores de distinto tipo (caso de ser preciso un tipo distinto de detector).

A cada detector se le asigna una dirección única por medio de un dispositivo de fácil comprensión y manejo consistente en dos selectores rotativos numerados de 0 a 9 (no del tipo de conmutadores binarios o por medio de corte de puentes).

Se ha desechado el procedimiento de direccionamiento automático según sea su posición en el bucle, ya que, al añadir equipos en un futuro próximo, habría que proceder a reprogramar las direcciones existentes, con la correspondiente pérdida de flexibilidad y coste económico.

Cada Detector tendrá dos LEDS que permiten ver el estado del detector desde cualquier posición. Parpadearán cada vez que sean interrogados por la Central de Detección. La central deberá permitir anular el parpadeo de los detectores en estado de reposo. Si el detector está en alarma, estos LED estarán permanentemente iluminados.

Cada detector responderá a la Central con información e identificación de su tipo (iónico, óptico o térmico). Si hay una discordancia de información entre el detector y la central, se producirá una condición de fallo. Cada sensor responderá a la Central con información analógica relacionada con su medida del fenómeno de fuego. Serán configurables por el usuario los valores en los que el detector se pondrá en alarma y pre-alarma; estos valores podrán ser cambiados de forma manual por programación o de forma automática por la central en base al ambiente en el que se encuentre el sensor o bien siguiendo la programación horaria realizada en el sistema.

Todos los sensores incorporan micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local. Esta prueba también se deberá realizar de forma automática desde la central periódica y automáticamente.

Los detectores serán cableados con cable manguera de 2 x 1,5 mm² de sección más común, par trenzado y apantallado y proporcionando tanto la alimentación como las comunicaciones necesarias.

Para detección de incendios, en función del local a supervisar se instalarán los siguientes tipos de detectores:

Detectores de Humo

Los detectores de humo responderán midiendo la densidad del humo. Cada elemento podrá responder con diferentes rangos de sensibilidad que podrán ser ajustados.

El tipo de detector de humos elegido será el iónico cuando existan aerosoles visibles o invisibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Las características de un detector iónico lo hacen más apropiado para la detección de incendios de rápido desarrollo, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,01 a 0,3 micras.

El tipo de detector de humos elegido será el óptico cuando existan aerosoles visibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Las características de un detector óptico lo hacen más apropiado para la detección de incendios de desarrollo lento, que se caracteriza por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,3 a 10 micras.

Para aplicaciones de alta sensibilidad donde se precise detectar fuegos en fase muy incipiente se utilizará el detector óptico por tecnología láser, este se caracteriza por detectar partículas de combustión invisibles (aerosoles).

El detector de humo por rayo infrarrojo se instalará en aquellas zonas donde, por la elevada altura del techo, no sean apropiados los detectores puntuales de humo.

Calcularemos el número de detectores y su disposición de acuerdo a lo expuesto en la norma UNE 23007/14, en su anexo A. Para determinar superficie de cobertura del detector emplearemos la siguiente tabla:

Superficie del local (m ²)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente > 20°	
			S _v (m ²)	D _{máx} (m)	S _v (m ²)	D _{máx} (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
		6 < h ≤ 12	80	6,3	110	7,4
SL ≤ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
SL > 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

Ningún punto del techo o de la cubierta quede situado a una distancia horizontal de un detector mayor que los valores $D_{m\acute{a}x}$ indicados en la tabla anterior.

El detector se situará de forma que el elemento sensible del mismo se encuentre a una distancia al techo dada por la tabla siguiente:

Altura del local Rh (m)	Pendiente de la cubierta X	
	$X \leq 20^\circ (N \leq 0,36)$	$X > 20^\circ (N > 0,36)$
	Dv	Dv
≤ 6 m	0 m – 0,25 m	0,20 m – 0,5 m
> 6 m	0 m – 0,4 m	0,35 m – 1 m

Donde:

- X: Pendiente de la cubierta
- N: Tangente de X
- Dv: Distancia entre la cubierta/techo y elemento sensible
- Rh: Altura del local

Detectores de Calor

El tipo de detector de calor seleccionado es el detector térmico-termovelocimétrico que actúa cuando el incremento de temperatura por unidad de tiempo sobrepasa los 9°C por minuto o bien la temperatura llega a un valor máximo prefijado de 57°C .

Los detectores térmicos son apropiados generalmente allí donde no se pueden instalar los detectores de humo porque podrían originar falsas alarmas, así pues son apropiados en:

- Locales en los que exista humos o polvo en suspensión.
- Procesos de trabajo que ocasionen humo o vapor.
- Salas o cuartos de calderas.

Los detectores térmicos deben utilizarse preferentemente en los casos en que se prevea un incendio de desarrollo rápido o donde los detectores de humo puedan producir gran cantidad de falsas alarmas.

El número de detectores térmicos se determina de acuerdo a lo expuesto en la norma UNE 23007/14, en su anexo A, de forma que la superficie de vigilancia por cada detector sea menor o igual a S_v , dada por la tabla siguiente:

Superficie del local (m^2)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente $\leq 20^\circ$		Pendiente $> 20^\circ$	
			$S_v (\text{m}^2)$	$D_{m\acute{a}x} (\text{m})$	$S_v (\text{m}^2)$	$D_{m\acute{a}x} (\text{m})$
$SL \leq 80$	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
$SL > 80$	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
		$6 < h \leq 12$	80	6,3	110	7,4
$SL \leq 30$	UNE-EN 54-5, Clase A1	$\leq 7,5$	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
$SL > 30$	UNE-EN 54-5, Clase A1	$\leq 7,5$	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

Detectores de Llamas

Detectan las radiaciones emitidas por el fuego abierto siempre que no haya algún obstáculo que lo impida. Están especialmente indicados cuando sea previsible el desarrollo del incendio acompañado desde el nacimiento de la combustión por llamas.

Su campo de acción hace que sean adecuados para la protección de locales de gran altura.

La colocación y número de detectores de llama se ha realizado de acuerdo con los parámetros de alcance y campo de visión expresado en el pliego de condiciones técnicas adjunto.

Detectores Lineales

La distancia entre emisor y receptor oscilará entre 10 metros como distancia mínima y 110 metros como distancia máxima.

La distancia máxima de cobertura lateral del rayo es de 7 metros por cada lado del eje en toda su longitud con lo que conseguimos un área máxima de cobertura de: $100 \text{ m} \times 14 \text{ m} = 1.400 \text{ m}^2$

Para calcular el número necesario de elementos tendremos en cuenta su área máxima de cobertura y la distancia lateral máxima entre detectores (14 m).

En el caso de techos inclinados, la distancia lateral se ampliará a razón del 1% por cada grado de inclinación del techo hasta un máximo del 25%.

Para naves con techos con formas especiales como techos en diente de sierra, se deberán instalar un juego de detectores por cada diente.

El detector se situará a una distancia del techo de entre 0,3 y 0,6 metros, con objeto de salvar el colchón térmico de aire caliente.

SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS

Los pulsadores manuales podrán incluirse dentro del lazo de detección inteligente por ser direccionables.

Deben permitir provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en la que se ha activado el pulsador.

Los pulsadores serán del tipo rotura de cristal. El cristal irá protegido mediante membrana plástica para evitar cortes en su activación. No se utilizarán pulsadores del tipo rearmable, sin que este rearme implique la verificación del pulsador por parte del personal cualificado. Deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-11.

Para la distribución de pulsadores se tendrán en cuenta las siguientes reglas dadas por RIPCI y la norma UNE-23007-14:

- Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m.
- Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre 80 cm. y 120 cm.

Módulo de Control

Se instalarán estos módulos en el lazo inteligente para permitir el control de elementos auxiliares al sistema de detección de incendio como son: altavoces de alarma, retenedores magnéticos, compuertas cortafuegos, sistemas de extinción etc. y para dar señales de relé a equipos auxiliares.

El módulo de control suministrará supervisión al circuito periférico que es controlado por el módulo. Llevará LED indicador de su estado.

Podrá trabajar en 3 estados:

- Como salidas de relé NA, NC
- Como salidas de 24V supervisadas. En tal caso necesitarán alimentación de 24 Vcc adicionales al cable de lazo.
- Como salida para altavoz de evacuación, por lo que necesitará alimentación desde el amplificador de audio.

Módulo Monitor

Se instalarán éstos módulos en el lazo inteligente, para direccionar entradas digitales del tipo de las proporcionadas por pulsadores convencionales, presostatos, detectores de flujo, señales técnicas, etc.

El módulo monitor suministrará supervisión al circuito periférico que es controlado por el módulo. Llevará LED indicador de su estado.

No necesitará alimentación auxiliar.

Módulo Monitor de Zonas Convencionales

Se instalarán estos módulos en el lazo inteligente, permitiendo la integración de detectores convencionales a dos hilos en el sistema analógico. Este módulo permite hacer un sistema mixto de detección con detectores analógicos y convencionales.

El módulo monitor de zona suministrará supervisión al circuito periférico que es controlado por el módulo, actuando como una central de incendios a través de una resistencia de fin de línea de $4K7 \Omega$, indicando las situaciones de fallo y fuego a la Central analógica.

El módulo precisa alimentación de 24 Vcc adicionales a los 2 hilos del lazo.

Módulo Aislador / Base con Aislador

Este tipo de módulo/base se coloca en el lazo inteligente y detecta y aísla un cortocircuito. Automáticamente, el segmento aislado se añadirá al lazo cuando el cortocircuito desaparezca.

Se colocará un módulo aislador cada 25 equipos analógicos aproximadamente, sin sobrepasar los 32 equipos según indica la norma EN-54.

Se podrán instalar en dos versiones, módulo aislador independiente o montado en base para detector.

INSTALACIÓN DE ALARMA DE INCENDIOS

Se distribuyen estos elementos de forma que garanticemos los niveles sonoros mínimos expresados en el RICPI y en la norma UNE 23007-14:

- El nivel sonoro de la alarma debe de ser como mínimo de 65 dB(A), o bien de 5 dB(A) por encima de cualquier sonido que previsiblemente pueda durar más de 30 s.
- Si la alarma tiene por objeto despertar a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo deberá ser de 75 dB(A).
- Este nivel mínimo debe garantizarse en todos los puntos del recinto.
- El nivel sonoro no deberá superar los 120 dB(A) en ningún punto situado a más de 1 m. del dispositivo.

El número de aparatos instalados se determina de acuerdo con lo siguiente:

- El nº de campanas/sirenas deberá ser el suficiente para obtener el nivel sonoro expresado anteriormente.
- El nº mínimo de avisadores será de dos en un edificio y uno por cada sector de incendios.

Para evitar niveles excesivos en algunas zonas se ha preferido situar más sirenas con menos potencia.

El tono empleado por las sirenas para los avisos de incendio debe ser exclusivo a tal fin.

Las sirenas serán del tipo direccionable por lo que incorporarán dos selectores rotativos numerados de 0 a 9 (no del tipo de conmutadores binarios o por medio de corte de puentes) para la asignación de su dirección.

Dispondrán de 4 tonos seleccionables e intensidad sonora no superior a 103 dB.

Dependiendo del modelo, las sirenas podrán trabajar de la siguiente forma:

- Alimentadas directamente del lazo analógico
- Alimentadas a 24 Vcc adicionales a los 2 hilos del lazo.

Se instalarán dispositivos ópticos para comunicación de alarma situados de tal forma que sean percibidas en el ámbito de cada zona en la que se encuentren ubicadas. Las señales luminosas deben emitir luz que provoque un contraste adecuado respecto a su entorno, de una intensidad tal que permita su percepción sin producir deslumbramiento. La norma ISO 21542 establece que la utilización de una luz estroboscópica de 0,5 Hz a 4 Hz minimiza el riesgo de sufrir una crisis epiléptica en personas que padecen epilepsia."

Los dispositivos se alimentan directamente del lazo analógico.

Cableado

En la instalación del cableado necesario para la conexión de los elementos con la central de control se ha tenido en cuenta las especificaciones indicadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Como Bus de comunicaciones para los elementos inteligentes; se utilizará un conductor trenzado y apantallado con las siguientes características

- cable: trenzado y apantallado de dos conductores.
- trenzado: con paso de 20 a 40 vueltas por metro.
- apantallado: aluminio Mylar con hilo de drenaje.
- resistencia total del cableado de lazo: inferior a 40 ohmios.

- capacidad: inferior a 0.5 microfaradios.

La sección del cable se ha elegido de acuerdo con la siguiente tabla:

Longitud del lazo	Sección
hasta 1.000 metros	2 x 1 mm ²
hasta 1.500 metros	2 x 1.5 mm ²
hasta 2.500 metros	2 x 2.5 mm ²

El cable de alimentación de los equipos auxiliares es del tipo unifilar convencional. Para calcular la sección necesaria calcularemos las caídas de tensión de acuerdo con la fórmula:

$$E = 2PL / KSv$$

Dónde:

- e: caída de tensión en voltios
- P: es la potencia $P = V \times i$
- L: es la longitud del cable en metros
- k: para el cobre 56 y para el aluminio 35
- s: sección del cable en mm².
- V: tensión en voltios.

Fuentes de alimentación

Las normas UNE obligan a que el sistema esté dotado de doble alimentación, esto normalmente se ha resuelto alimentando directamente a la central de la red general eléctrica del edificio y utilizando como reserva un grupo de baterías conectado a un cargador de la central, estas entrarán en funcionamiento si la principal falla.

Duración: según UNE la capacidad de la alimentación de emergencia en caso de fallo cumplirá las exigencias de la siguiente tabla:

CONDICIONES	REPOSO	ALARMA
Siempre	72 horas	30 min.
Existe un servicio de vigilancia local o remoto, con compromiso de reparación en 24 h.	24 horas	30 min.
Existen en el lugar repuestos, personal y generador de emergencia	4 horas	30 min.

Cálculo de la capacidad

Para el cálculo empleamos la fórmula: $C_{min} = (A1 \times t1 + A2 \times t2)$ amperios hora

Dónde: - t1 y t2 son los tiempos de funcionamiento en reposo y alarma respectivamente.
 - A1 y A2 son los consumos del sistema en amperios en reposo y alarma.

Se deberá considerar un 25% más por envejecimiento de las baterías luego la capacidad total será de: $1,25 \times C_{min}$.

Para el cálculo de A1, sumamos los consumos de todos los elementos integrantes del sistema de detección, y para determinar A2, calculamos los consumos en alarma de todos los elementos que intervienen simultáneamente.

Consideraciones sobre el esquema general de la instalación

La instalación de detección de incendio y alarma de evacuación del nuevo edificio a edificar estará constituidos por una única instalación formada por:

- Detectores
- Equipo de control y señalización
- Dispositivos de alarma de incendios
- Pulsadores de alarma
- Dispositivo de transmisión de alarma de incendios

- Central de recepción de alarma de incendios
- Control de sistemas automáticos de protección contra incendios
- Sistema automático de protección contra incendios
- Dispositivo de transmisión de aviso de avería
- Central de recepción de aviso de avería
- Fuente de alimentación

Teniendo en cuenta las características del edificio, y de las necesidades de la instalación a cubrir con la vigente normativa, se ha optado por la marca NOTIFIER o equivalente en todos los componentes de la instalación, para cubrir tanto la detección de incendio como la alarma de evacuación.

Para la zona de Escuela, se han proyectado dos centrales analógica de 2 lazos marca Notifier o equivalente modelo PRL-IB. Total 4 lazos. Cada lazo cubre una determinada zona del edificio.

Para la zona polivalente, se ha proyectado una central analógica de 1 lazos marca Notifier o equivalente modelo PRL-IB.

Teniendo en cuenta las características del material, los detectores que van ubicados en el garaje tendrán la configuración térmica, mientras que los del resto del edificio tendrán una configuración óptico-térmica.

2.7.- RESUMEN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Recinto, planta, sector	Extintor es portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección de incendio		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua		Hidrantes	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
INSTALADO	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí

(N=necesario; P = proyectado)

3.- INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO

3.1.- ANTECEDENTES

En los diferentes talleres del edificio es necesaria la incorporación de una instalación de aire comprimido para la conexión del equipamiento de taller (pequeña herramienta neumática) que está previsto instalar. Dado que los equipos a instalar pueden variar en características, así como que la ubicación exacta de dicho equipamiento también puede variar, se opta por dejar alguna toma de aire comprimido a la entrada de cada taller pequeño y dos tomas en los grandes, capaces de abastecer la demanda de los equipos más usuales.

3.2.- COMPOSICIÓN DEL SISTEMA

Se decide instalar un compresor de aire comprimido modelo NG3-200CT3 + 10 NEWCO de pistón completo de 3 CV y 400 V, para un caudal máximo de 350 litros/min y mínimo de 11,1 l/min, y una presión de 10 bar. Incorporará un depósito de presión de 200 litros. Dicho compresor se instalará junto a la entrada trasera a la zona de talleres, dentro de una caseta específica.

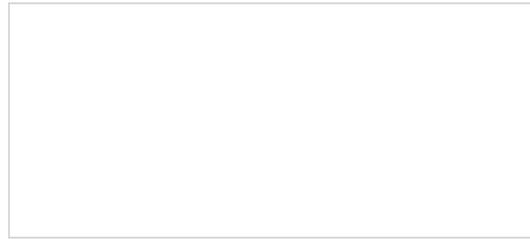
Desde dicho compresor saldrá la tubería de acero inoxidable AISI 316 l de 28 mm de diámetro en la general y 18 mm en las bifurcaciones a las tomas de los talleres.

En cada taller se dejará prevista una toma de aire comprimido con su correspondiente llave para un caudal estimado de 87 l/min. En los talleres grandes, se dejarán dos tomas.

4.- CONCLUSIONES

Considero con lo expuesto en la Memoria, Cálculos, Planos y Pliego de Condiciones del presente Proyecto, que quedan perfectamente definidas las condiciones de las instalaciones, tanto de montaje como de funcionamiento y seguridad, por lo que someto el mismo a la consideración de los Organismos Oficiales.

Abril 2019



estudio González arquitectos. S.L.P.

II. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Tram	DE	A	Long m	LOCAL	LA	IN	DU	UR	FR	VE	GR	RI	Q _{tot} l/s	Q _{sim} l/s	Q _{tramo} ltr./h	Diámetro	Dint mm	Vel m/s	J mmca/m	ΔP mmca	
				Agua fría F	0,10	1,25	0,20	0,15	0,20	0,20	0,20	0,25									
				Agua caliente C	0,07		0,10		0,10												
INSTALACIÓN DE BIES													Q _{sim} (l/h): 12000		Presión mínima (3,5+1,30·ΔP+Z) (bar)=					5,83	
Ebara AFU 12 EM 32-200/5,5KE + jockey 0,9KW													Altura máxima (m): 8,0		ΔP tuberías (mca):					11,803	

Tram	DE	A	Long m	LOCAL	Q _{rec} l/s	Q _{rec} l/s	Q _{tramo} ltr./h	Diámetro	Dint mm	Vel m/s	J mmca/m	ΔP mmca
1	1	2	6,0	General			12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	340
2	2	3	8,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	453
3	3	4	40,0				12000	PE63	51,4	1,61	52,45	2098
4	4	5	3,0				6000	PE63	51,4	0,80	15,59	47
5	5	6	2,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	214
6	4	7	32,0				6000	PE63	51,4	0,80	15,59	499
7	7	8	2,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	214
8	2	9	1,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	57
9	9	10	5,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	536
10	9	11	12,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	680
11	11	12	5,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	283
12	12	13	5,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	536
13	12	14	14,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	793
14	14	15	7,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	750
15	14	16	16,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	907
16	16	17	7,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	750
17	16	18	15,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	850
18	18	19	3,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	170
19	19	20	10,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	1072
20	19	21	21,0				12000	Ac.1.1/2"	41,8	2,43	175,04	3676
21	21	22	8,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	858
22	21	23	30,0	BIE			6000	Ac.1.1/2"	41,8	1,21	52,04	1561
23	18	24	7,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	397
24	24	25	9,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	965
25	24	26	23,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	1304
26	26	27	10,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	1072
27	26	28	18,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	1020
28	28	29	10,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	1072
29	28	30	17,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	964
30	30	31	10,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	1072
31	30	32	12,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	680
32	32	33	13,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	1394
33	32	34	30,0	BIE			6000	Ac.1.1/2"	41,8	1,21	52,04	1561
34	11	35	11,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	623
35	35	36	5,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	536
36	35	37	7,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	397
37	37	38	5,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	536
38	37	39	21,0				12000	Ac.2"	53,0	1,51	56,68	1190
39	39	40	5,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	536
40	39	41	5,0				12000	Ac.1.1/2"	41,8	2,43	175,04	875
41	41	42	5,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	536
42	41	43	17,0	BIE			6000	Ac.1.1/4"	35,9	1,65	107,21	1823

III. PLIEGO DE CONDICIONES

Se reproducen a continuación los pliegos de condiciones particulares de las instalaciones que han de regir en la ejecución de la obra, condiciones siempre complementarias y de obligada observación al Pliego General de Condiciones y al Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto de Ejecución.

Tiene como fin regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles a los materiales y a las actuaciones que dan por resultado las instalaciones recogidas en este proyecto.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

DESCRIPCIÓN

Medios de detección, alarma y extinción de incendios.

COMPONENTES

- Extintor, incluso soporte para fijación y señalización.
- Bocas de incendio equipadas. Incluso caja, soportes y señalización.
- Abastecimiento de agua.
- Detección de incendios y/o alarma, caja, señalización y soportes.
- Hidrantes exteriores.

CONDICIONES PREVIAS

Los planos deben contener las indicaciones importantes, tales como las dimensiones, materiales, orificios, y ubicación de los mismos, así como de las inscripciones y su emplazamiento.

Realización de perforaciones oportunas sobre las fábricas para la colocación de tacos de anclaje.

Se controlarán las dimensiones de los equipos a instalar, así como su enrase con respecto al pavimento/paramento/techo y las uniones con la fábrica.

EJECUCIÓN

Extintores:

Fijación del soporte del extintor al paramento vertical, en lugar visible y de fácil acceso, quedando la parte superior como mínimo a una distancia de un metro setenta centímetros (1,70 cm.) del pavimento.

La fijación se hará con un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos.

Todos los componentes del cuerpo del recipiente y todas las partes fijadas a él, deben ser materiales compatibles entre sí.

Cuando se haya efectuado un tratamiento térmico, el fabricante indicará el tipo, la temperatura y duración, así como el medio de refrigeración.

Las características propias del extintor vienen dadas por:

- Agente extintor
- Sistema de funcionamiento.
- Tiempo de funcionamiento.
- Eficacia de extinción.
- Alcance medio.

A reserva de las disposiciones reglamentarias nacionales, el color del cuerpo del extintor debe ser rojo. Esto concierne a los extintores cuyo cuerpo es metálico y cuya presión de servicio, medida a sesenta grados centígrados (60 C) es igual o inferior a veinticinco (25) bares.

Bocas de incendio equipadas:

Las bocas equipadas con manguera situadas en el interior del edificio, se facilitará con un plano de situación de las distintas bocas, de forma que la distancia máxima entre bocas no sea superior a 50 mts instalándose en zonas de uso común, próximas a las salidas y a una altura del suelo de 1,5 m., donde se pueda maniobrar con facilidad.

Las bocas simples se colocarán próximas a los edificios que protejan, irán alojadas en arquetas de fábrica de ladrillo aparejado, asentado con mortero de cemento M 40, enfoscadas interiormente y como coronación de la fábrica hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm², que servirá de recibido a la tapa de fundición.

Como subbase de la arqueta, se construirá una solera de 15 cm. con hormigón de resistencia característica de 100 kg/cm², y sobre la solera dados para apoyo de las tuberías.

En la boca de incendio se situará el codo de acceso, soldado con bridas de diámetro nominal 80 mm., embridado a la nave y al racor, colocándose una llave de compuerta de diámetro 80 mm. embridada al tubo de acometida y al codo.

Las bocas interiores a los edificios llevarán como equipamiento una manguera de trama semirrígida de diámetro interior de 25 ó 45 mm., unida por un extremo mediante un racor a la boca de salida y terminando por el otro extremo en una lanza con boquilla de doble regulación que permita salir el agua a chorro o pulverizada. Todo el conjunto se montará sobre un soporte tipo devanera articulado con un carrete que permite conservar la manguera enrollada (pudiendo también ir plegada en forma de zig zag).

Todo el equipo se completa con una válvula de cierre y un manómetro que indica la presión de la red.

Detección y alarma de incendios:

Toda la instalación se ajustará a la norma UNE 23007-14:1996 y posteriores modificaciones.

Los componentes usados en el sistema deberán cumplir con las partes pertinentes de la norma EN 54, incluyendo los requisitos para los componentes establecidos en la norma EN 54-13, o deberán ser aprobados siguiendo el esquema para la Aprobación Técnica Europea.

La instalación deberá realizarse de acuerdo con el proyecto y la documentación aportada.

La posición del equipo deberá verificarse contrastando la documentación. Cualquier conflicto deberá resolverse mediante consulta.

Todos los cables y demás partes metálicas del sistema deberán estar bien separadas de cualquier estructura metálica que forme parte de un sistema de protección contra rayos.

El emplazamiento del equipo y el tendido de los cables deberán tomar en cuenta todos y cada uno de los riesgos especiales que puedan existir cuando el edificio esté ocupado. En lugares en que haya una atmósfera potencialmente explosiva, deberán seguirse las recomendaciones de la normativa específica. Instalación de cables y conductores: se cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Las dimensiones de los tubos y conductos de cables deberán ser tales que permitan una rápida instalación y desmontaje de los cables necesarios. El acceso deberá estar dotado de escotillas o tapas con bisagras.

Donde los cables, penetren en el muro, suelo o techo de un compartimiento de incendios, los orificios de entrada deberán estar sellados contra el fuego de forma que no se reduzca la resistencia al fuego del componente perforado. Siempre que sea posible, deberán evitarse las uniones en los cables que no estén alojadas en las cajas de registro del equipo. Donde sea inevitable una unión en un cable, ésta deberá alojarse en una caja de registro adecuada, accesible e identificable con el fin de evitar confusiones con las correspondientes a otros servicios.

Deberán seleccionarse los métodos de ejecución de las uniones y terminales con el fin de minimizar toda posible merma de rendimiento y resistencia al fuego respecto del cable sin uniones. Todas las uniones y terminales deberá ejecutarlas una persona competente.

A efectos de mantenimiento y registro, deberán suministrarse al usuario planos con la posición de los diversos componentes del equipo, cajas de registro, etc. Deberán incluirse diagramas de cableado de las cajas de registro y de distribución. Los registros deberán ser indelebles y adecuados para la referencia que se precise.

La responsabilidad del cumplimiento de la instalación con la documentación aportada recae en el contratista principal del sistema, pero éste puede contratar a una organización calificada para realizar los trabajos de instalación.

Las personas u organizaciones que realicen los trabajos de instalación deberán ser competentes, con experiencia y calificadas.

Los elementos usados en el sistema deberán cumplir con los requisitos de la norma EN 54-13.

Rociadores:

Estas instalaciones pueden ser clasificadas como fijas y automáticas, dado que actúan sin mediación humana. En el momento en que detectan el incendio (por los propios rociadores o por un sistema de detección en algunos casos), se pone en marcha el sistema con la finalidad de lanzar una lluvia de agua sobre la zona donde se ha detectado el incremento de temperatura. La existencia de un sistema de rociadores supone disponer en sí mismo de un medio de detección (éstos se disparan por un incremento de temperatura) y alarma (al circular el agua por la válvula de control, se dispara una alarma acústica y se envía una señal a un centro de control). Así pues, con un solo sistema disponemos de tres funciones: detección, alarma y extinción, que se realizan de forma automática. El agua se lanza de forma localizada sobre una zona pequeña, lo que limita el volumen de agua necesario para extinguir el incendio.

Edificios y áreas a proteger: Todas las zonas de un edificio o de edificios en comunicación serán protegidas por rociadores, excepto en los casos indicados a continuación:

A/ Excepciones permitidas dentro del edificio.

- Lavabos y W.C. (excepto vestuarios) de construcción no combustible.
- Escaleras cerradas y conductos verticales cerrados (por ejemplo ascensores o conductos de servicio) que no contienen material combustible y que están contruidos como compartimentos resistentes al fuego.
- Salas protegidas por otros sistemas automáticos de extinción (por ejemplo gas, polvo y agua pulverizada).
- Procesos mojados, como por ejemplo el extremo mojado de máquinas de fabricación de papel.

B/ Excepciones necesarias.

- Silos o contenedores que contienen sustancias que se expanden en contacto con el agua.
- Cerca de hornos industriales, baños de sal, cucharas de fundición o equipos similares si el uso del agua tendiese a aumentar el riesgo.
- Zonas, salas o lugares donde el agua descargada de un rociador podría presentar un riesgo.

Almacenamiento al aire libre

La distancia entre materiales combustibles almacenados al aire libre y el edificio protegido por rociadores debe cumplir con las disposiciones reglamentarias en el lugar de uso. Si no existen tales disposiciones, la distancia entre materiales combustibles almacenados al aire libre y el edificio protegido por rociadores no será inferior a 10 m ni a 1,5 veces la altura del material almacenado, a no ser que la separación tenga una resistencia al fuego de al menos 60 min.

Separación resistente al fuego

La separación entre una zona protegida por rociadores y otra no protegida tendrá una resistencia al fuego especificada por la autoridad competente y en ningún caso inferior a 60 min. Las puertas deben cerrarse solas, o cerrarse automáticamente en caso de incendio. Distancia vertical entre los rociadores más altos y los más bajos La distancia vertical entre el rociador más alto y el más bajo en una instalación (es decir, conectado a un solo puesto de control) no debe superar los 45 m.

Los componentes del sistema de rociadores serán:

- Cabeza rociadora. Conectada a la línea de tubería, descargará el agua en las condiciones previamente calculadas.

- Válvula de control y alarma. Conjunto que, conectado siempre a la línea de tubería que alimenta al sistema, controlará la descarga del agua y su presión, transmitirá las condiciones de alarma y dispondrá de medios para realizar pruebas y el vaciado del sistema.
- Circuito hidráulico de alarma. Línea de tubería conectada en un punto del sistema donde se manifiesta la descarga de agua por la válvula de control y alarma. A él se conectan las alarmas hidromecánicas y las alarmas de funcionamiento eléctrico.
- Dispositivo hidromecánico de alarma. Dispositivo que, conectado al circuito hidráulico de alarma, generará una alarma local sonora, utilizando el flujo de agua del circuito y medios mecánicos.
- Dispositivo eléctrico de alarma. Dispositivo que, conectado al circuito hidráulico de alarma y utilizando la presión del agua o conectado a una línea de tubería donde se produzca movimiento de la vena líquida, generará, al cerrar unos contactos eléctricos, alarmas acústicas y ópticas a distancia.
- Válvula de paso. Válvula que, normalmente abierta para funcionamiento del sistema, se cerrará manualmente para realizar operaciones de vaciado de éste.
- Líneas de tubería. Conducciones de agua del sistema, que van desde la válvula de control y alarma hasta las cabezas rociadoras.
- Soporte de tubería. Elementos metálicos utilizados para soportar las líneas de tuberías en los elementos estructurales del local a proteger.

En lo que respecta a las cabezas rociadoras se distinguen dos grandes grupos:

- Tipo abierto. Se emplearán para sistemas de rociadores de inundación.
- Tipo cerrado. Son los denominados rociadores automáticos. Su orificio de descarga está cerrado por un disco que soporta el empuje de la presión del agua por medio de un mecanismo que solamente se libera cuando es activado por una temperatura predeterminada.

Los rociadores automáticos constarán de un cuerpo, un deflector y un dispositivo de disparo. Atendiendo a la forma de descargar el agua y posición de montaje, los rociadores automáticos pueden ser de los siguientes tipos:

- Montante. Con el deflector hacia arriba.
- Colgante. Con el deflector hacia abajo.
- Convencional. Descarga de tipo esférico hacia abajo, pero una parte del agua sube para mojar el techo.
- Normal. Descarga de tipo semiesférico hacia abajo, pero una parte del agua puede subir, o no, para mojar el techo.
- De pared. Situados sobre una pared, proyectan el agua hacia un lado.
- Colgante seco. Se utilizan en sistemas de tubería seca o alternos.
- Montante seco. Se utilizan en casos especiales de protección de espacios con posibilidad de heladas.

Se fabrican de tres dimensiones de orificio: 10 mm, 15 mm y 20 mm.

Atendiendo al tipo de dispositivo de disparo, pueden ser:

- Tipo fusible. Constituidos por una aleación eutéctica que en estado sólido sujeta las piezas del mecanismo de disparo y al fundir las libera.
- Tipo ampolla. Constituido por un líquido contenido en una ampolla de vidrio o cuarzo que con la elevación de la temperatura genera una sobrepresión y produce su rotura.

Las válvulas de control y alarma pueden ser:

- Normalmente cerradas. Necesitan una orden, hidráulica, eléctrica o neumática proveniente de un sistema de detección, para abrir el paso de agua.
- Normalmente cerradas por la presión propia del agua o aire del sistema. Abren automáticamente, para dar la alarma, al bajar dicha presión por la apertura de una o varias cabezas rociadoras.

Las conducciones pueden ser:

- Ramales de rociadores. A ellos se conectan las cabezas rociadoras.
- Secundarias o cruces. Alimentan a los ramales de rociadores.
- Principales. Alimentan a las líneas secundarias.
- Ascendentes. Líneas principales verticales que nacen en la válvula de control y alarma y alimentan a diferentes niveles de líneas de tubería.
- Línea de ensayo. Tubería que nace en el extremo del ramal de rociadores más alejado de la válvula de control y alarma y que con la misma dimensión que aquel, desciende hasta una altura al alcance

de una persona, terminando en una válvula de ensayo a la que se conecta un orificio de descarga igual al de las cabezas rociadoras del sistema.

Los Detectores de incendio solamente se utilizarán para los sistemas de rociadores con válvula de control y alarma en sistemas de acción previa y de inundación. El panel de control recibirá la señal de detección y transmitirá la orden de disparo a la válvula de control y alarma. El panel incorporará, como mínimo, alarmas de detección, de disparo, de descarga, de avería y conmutador de tres posiciones para accionamiento manual, automático y fuera de servicio.

Se consideran los siguientes tipos de sistemas de rociadores:

- Sistemas de rociadores automáticos (cabeza cerrada) de:
 - Tubería mojada.
 - Tubería seca.
 - Tubería de uso alterno (mojada y seca).
 - De acción previa.
- Sistemas de inundación que utilizan rociadores abiertos o pulverizadores de media o alta velocidad.

Las tuberías de la red de rociadores deben estar protegidas exteriormente contra la corrosión, aunque interiormente no lo estén (acero calidad de acabado "negra"). Para el circuito hidráulico de alarma se utilizarán tuberías de acero "galvanizadas". No se permitirá empotrar las tuberías en hormigón o fábrica de construcción. Las tuberías serán capaces de soportar una presión no inferior a 150 mca y se conectarán a la red general independientemente de la de fontanería del edificio.

Toda la red de tuberías del sistema de rociadores automáticos tendrá una pendiente adecuada que permita el total vaciado del sistema, dotando a éste de válvulas de vaciado en los puntos bajos que lo requieran, y siempre una en la válvula de control y alarma.

Las pendientes de las líneas de tubería serán:

- 2 % para sistemas de tubería mojada.
- 4 % para sistemas de uso alterno con tuberías de 50 mm de diámetro y superiores.
- 12 % para sistemas de uso alterno con tuberías menores de 50 mm de diámetro.

La toma de alimentación, en la fachada, permitirá mediante canalización alimentar la instalación por medio del tanque de bomberos en caso de corte de suministro en la red general. Dicha canalización llevará llave de paso y válvula de retención. Si la presión y/o el caudal son insuficientes se instalará un depósito acumulador de 60 m³ del cual se alimentará un grupo motobomba y otro de presión.

La peligrosidad del incendio existente en los locales a proteger (clase de riesgo), condiciona el diseño de la instalación. La clasificación depende del uso y carga de fuego. Existen las siguientes clases de riesgo:

- Riesgo Ligero: Incluye usos con baja carga de fuego y combustibilidad y que no tengan ninguna superficie superior a 126 m² con resistencia al fuego de al menos 30 min.
- Riesgo Ordinario: Incluye usos donde se procesan o fabrican materiales combustibles con carga de fuego y combustibilidad medios.

CONTROL

Extintores:

El control de calidad de un extintor se medirá por:

- Su seguridad de funcionamiento.
- La eficacia, que viene dada por su aptitud para extinción de uno o varios tipos de fuegos.
- La conservación en el tiempo, valorada por el período durante el cual mantiene su eficacia de extinción.

Comprobaremos el funcionamiento de la válvula de control, mediante el siguiente ensayo:

Un extintor completamente cargado deberá ser descargado durante tres (3) segundos, cerrándose seguidamente la válvula. A continuación se medirá la presión interna o el peso, se mantiene la válvula cerrada cinco (5) minutos, y se realiza una segunda medida, que no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) de la primera. Este ensayo se realizará a una temperatura de veinte grados (20 C) centígrados, con una tolerancia de ± 5 C.

Boca de incendio equipada:

Se controlarán las dimensiones de la boca de incendios así como su enrase con el pavimento y las uniones con la fábrica.

La presión mínima en la boca de salida será de 3,5 atmósferas.

En las bocas interiores a los edificios, los armarios llevarán escrito en el cristal el texto: "RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO".

La presión mínima en la punta de la lanza será de 3,5 kg/cm², los caudales de 1,6 l/seg. para las bocas de 25 mm. de diámetro y de 3,3 l/seg. para las de 45 mm., debiendo mantener estas condiciones durante un tiempo mínimo de una hora. La instalación se someterá a una prueba de estanqueidad de dos horas como mínimo a 10 atmósferas.

Detección y alarma de incendios:

Cuando se haya completado el trabajo en la instalación, pero antes de que ésta sea recibida por el usuario, el instalador deberá inspeccionar el trabajo empleando personal que haya sido entrenado y sea competente para realizar este trabajo.

Deberá realizarse una inspección visual exhaustiva para asegurarse que el trabajo ha sido realizado de manera satisfactoria, que los métodos, materiales y componentes usados cumplen con esta norma y que los planos adjuntos a la documentación y las instrucciones de operación son fiel reflejo del sistema instalado.

El instalador deberá probar y verificar que la instalación funciona correctamente, y en particular:

- que funcionan todos los detectores y pulsadores de alarma.
- que la información dada por el equipo de señalización y control es correcta
- que está en servicio toda conexión a una estación receptora de alarma de incendios o estación receptora de aviso de avería y que los mensajes son correctos y claros.
- que los timbres/sirenas de alarma funcionan como se indica en esta norma UNE 23007-14 y EN-54.
- que se pueden activar todas las funciones auxiliares.
- que se han suministrado los documentos e instrucciones (planos con la posición de los diversos componentes del equipo, cajas de registro, diagramas de cableado de las cajas de registro y de distribución).

Normalmente, la verificación y aceptación del sistema de detección y alarma serán realizadas por el representante técnico del instalador, el usuario o su agente y la OCA de control.

En instalaciones complejas la aceptación de la instalación será después de un período preliminar de funcionamiento, durante el cual se observará la estabilidad de la instalación en condiciones normales de funcionamiento y se registrará en el libro de registro. La prueba de aceptación consiste en:

- verificación de que se han suministrado los documentos requeridos.
- revisiones visuales, incluyendo todas las constataciones que se puedan realizar mediante inspección visual, para comprobar que la instalación cumple con las especificaciones.
- pruebas de funcionamiento del sistema, incluyendo la conexión con los accesorios y con la red de transmisión, que se llevará a cabo poniendo en funcionamiento un número acordado de dispositivos de detección en el sistema.

También se pueden realizar pruebas de rendimiento del sistema, utilizando usualmente simulacros de incendio (que pueden ser generadores de humo) o utilizando hogares de prueba. Si el método usado representa cualquier riesgo o daño al edificio o su contenido, deberá avisarse al propietario/usuario de la instalación y dar su consentimiento previo.

Al completarse la instalación, deberán suministrarse las instrucciones adecuadas de uso, mantenimiento rutinario y procedimientos de prueba a la persona responsable del uso de las instalaciones.

El instalador deberá suministrar el libro de registro de control y un certificado de instalación y puesta en servicio.

Cuando la verificación se haya completado a satisfacción del usuario, el sistema deberá entregarse formalmente al usuario. El punto de la entrega (y recepción) marca el punto en que el usuario asume la responsabilidad del sistema y el punto en que inicia el período de garantía.

SEGURIDAD

Extintores:

Hasta su colocación, los extintores deberán ser almacenados en lugares adecuados, lejos de cualquier fuente de calor, y protegidos de cualquier acción propia de las obras.

Comprobación de la presión del extintor mediante el manómetro.

Evitar los golpes sobre la botella.

Bocas de incendio equipadas:

Hasta su colocación, las BIES deberán ser almacenados en lugares adecuados, lejos de cualquier fuente de calor, y protegidos de cualquier acción propia de las obras.

Comprobación de la presión en la BIE mediante el manómetro.

Evitar los golpes sobre la BIE o su envolvente.

Soportación correcta de la distribución de agua a BIES.

Detección y alarma de incendios:

El propietario u otra persona que tenga el control de la parte del edificio en que esté alojado el sistema instalado es responsable de:

- asegurarse el cumplimiento inicial y continuado del sistema con las recomendaciones de la UNE 23007-14, así como las normas establecidas por el fabricante.
- establecer por escrito los procedimientos relacionados con las diferentes alarmas, avisos y otras incidencias que se produzcan en el sistema y su correcto manejo.
- entrenar a los ocupantes.
- mantener el sistema en buenas condiciones de funcionamiento (incluyendo el mantenimiento de un espacio libre alrededor de los detectores y asegurándose que no se coloque ninguna obstrucción al movimiento de los productos derivados del fuego hasta los detectores.
- prevenir falsas alarmas, tomando las medidas adecuadas para prevenir la activación de los detectores por corte, soldadura, serrado, fumar, calefacción, cocinar, salidas de humos, etc.
- asegurarse que el sistema se ha modificado adecuadamente si se produce cualquier cambio de uso o configuración del edificio.
- mantener un libro de registro y registrar todas las incidencias que resulten de o afecten al sistema.
- asegurar que el mantenimiento se realice a los intervalos correctos.
- asegurar que se dé el mantenimiento adecuado al sistema después de producirse una avería, incendio u otra incidencia que pudiera afectar negativamente al sistema.
- nombrar una o más personas identificables que sean responsables de cumplir estas funciones. Los nombres de estas personas deberán registrarse en el libro de registro.

El propietario puede delegar estas funciones mediante contrato con otra organización (tal como una organización de instalación y mantenimiento).

El libro de registro y control deberá mantenerse en lugar accesible a las personas autorizadas (preferiblemente en o próximo al equipo de señalización y control). Se deberán registrar todas las incidencias relativas al sistema instalado.

El sistema de detección y alarma de incendios se puede utilizar para enviar señales que pongan en marcha otros sistemas de protección, que pueden ser:

- sistemas de extinción de incendios.
- equipo extractor de humos o de extracción del calor.
- sistemas de accionamiento de apertura y cierre de puertas de seguridad (ignífugas).

La operación o el mal funcionamiento de cualquiera de los elementos del equipo auxiliar no deberá poner en peligro el correcto funcionamiento del sistema de detección de incendios, ni impedir la transmisión de una señal a otro equipo auxiliar.

Las recomendaciones de esta norma no pretenden cubrir los requisitos que pueden imponer tales sistemas al sistema de detección y alarma de incendios. Estos requisitos pueden incluir:

- seguridad contra envío accidental de señales de disparo.
- las señales visuales y acústicas necesarias.
- tipos, emplazamiento y espaciado de los detectores.
- requisitos para el aislamiento o desactivación.
- requisitos para la división en zonas.

Deberán seguirse las recomendaciones o requisitos dados en la documentación del otro sistema de protección contra incendios.

El instalador y el mantenedor deberán poner especial cuidado para asegurar que el sistema de detección y alarma de incendios no impida ni se vea impedido por el sistema a ser accionado.

Deberá mantenerse estrecha colaboración entre los diseñadores del sistema de detección de incendios y los demás sistemas de protección contra incendios y deberán definirse las respectivas áreas de responsabilidad.

MEDICIÓN

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

MANTENIMIENTO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado. En particular, los extintores móviles, bies y detección y alarma de incendios, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

Extintores:

Una vez comprobados, en ningún caso deben probarse los extintores, ni quitarse los precintos, excepto en caso de necesidad. Se verificará la presión y el estado de mecanismos y se procederá a la carga en los extintores de espuma química cada año, así como la del extintor de agua cuando tenga aditivos.

Comprobación de que la señalización es visible.

Bocas de incendio equipadas:

Cada año, o después de haber sido utilizada la instalación, se efectuarán revisiones de la boca, comprobando que la llave esté cerrada y que la tapa del racor esté colocada.

Anualmente, o cada vez que se haya utilizado el equipo, se efectuarán revisiones, comprobando que la tapa y válvula de globo estén cerradas, que el manómetro marque como mínimo 3,5 kg/cm², que la devanera y lanza estén bien colocadas y que la manguera esté seca.

Cuando la instalación contenga un grupo de presión destinado a funcionar automáticamente en caso de disminución de la presión de agua, y dicho grupo se pusiera en funcionamiento sin haber entrado en servicio algún equipo de manguera, se revisará la instalación para detectar posibles fugas. Este hecho se controlará con la central de detección de incendios analógica.

Comprobación de que la señalización es visible.

Detección y alarma de incendios:

Para asegurar el correcto funcionamiento continuado del sistema, el sistema deberá ser inspeccionado y mantenido regularmente. Deberán tomarse las disposiciones que lo permitan inmediatamente después de completarse la instalación, estén o no ocupadas las instalaciones.

En general, deberá llegarse a un acuerdo entre el usuario y el fabricante, el suministrador u otra organización competente para la inspección, el servicio, la reparación y el mantenimiento. El acuerdo deberá especificar el método de coordinación para facilitar el acceso a las instalaciones y el plazo en que el equipo deberá ser reparado y puesto en funcionamiento después de una avería. El nombre y el número de teléfono de la organización de servicio deberán aparecer en lugar prominente en el equipo de señalización y control.

Se comprobará que la señalización es visible.

Extinción automática:

Se seguirá la normativa vigente para sistemas de extinción automática, con sus periodicidades.

Rutina de servicio: Deberá adoptarse una rutina de inspección y servicio (mantenimiento). Esta rutina tiene por objeto asegurar el correcto y continuo funcionamiento del sistema bajo condiciones normales. Cada batería deberá ser reemplazada a intervalos que no excedan de las recomendaciones del fabricante. Deberá ponerse cuidado en que todo el equipo se vuelva a instalar adecuadamente después de las pruebas.

Prevención de falsas alarmas durante las pruebas de rutina: Es importante que de las operaciones de mantenimiento y servicio no se derive una falsa alarma de incendio. Si durante la prueba se ha de utilizar una conexión remota con un centro supervisado continuamente, es esencial notificar al centro antes de iniciar la prueba.

Si durante la prueba se evita la transmisión de señales a un centro remoto supervisado continuamente, deberá darse una señal visual de este estado en el equipo de señalización y control, sea manual, sea automáticamente.

Deberá notificarse a los ocupantes de las instalaciones toda prueba del sistema de la que se pueda derivar la puesta en funcionamiento de las alarmas acústicas.

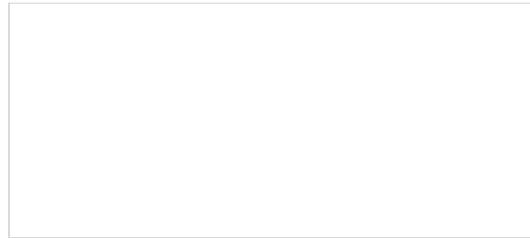
Reparación en el caso de:

- toda señal de fallo del sistema.
- daños a cualquier parte del sistema.
- cualquier cambio en las instalaciones o actividades dentro del área protegida.
- el usuario deberá informar inmediatamente a la organización de servicio, de modo que se puedan adoptar las medidas correctivas necesarias.

Recambios: Puede ser conveniente tener disponibles in situ piezas de repuesto (tales como cristales de repuesto para los pulsadores de alarma).

Los trabajos realizados en el sistema deberán registrarse en el libro de registro de control.

Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.

IV. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

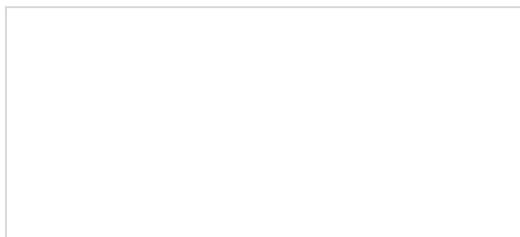
El edificio al que darán servicio las instalaciones objeto del presente proyecto, dispone de un Estudio de Seguridad y Salud que incluye las instalaciones descritas en este proyecto específico de instalaciones de protección contra incendios y de aire comprimido.

Todas las personas que intervengan en la ejecución de las instalaciones objeto del presente proyecto, así como todos los medios que se utilicen, se atenderán a lo dispuesto en el citado Estudio de Seguridad y Salud.

En relación al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y la necesidad de elaborar un estudio de seguridad y salud en las obras así como un plan de seguridad y salud, éste proyecto se remite al estudio y plan de seguridad existentes para el conjunto de la obra.

Considero con lo expuesto en el presente Proyecto, que quedan perfectamente definidas las condiciones de suministro, montaje, medición, conservación y mantenimiento de las instalaciones, independientemente de la exigencia del cumplimiento de las obligaciones de conservación y mantenimiento exigidas.

Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.

V. PRESUPUESTO

Precios descompuestos Protección Contra Incendios

12.8 Contra incendios

12.8.1 DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

12.8.1.1	ud	<p>Suministro e instalación de central analógica algorítmica marca Notifier o equivalente modelo PRL-IB de 2 lazos con protocolo avanzado OPAL. Cada lazo puede controlar un máximo de 159 sensores analógicos inteligentes más 159 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 318 puntos identificables. Maximiza el potencial de la extensa gama de equipos conectables al lazo de Notifier y esta capacidad aumentada del lazo permite alimentar sirenas y detectores de rayo a través de él y sincronizar los elementos óptico-acústicos, así como emplear una única dirección en los multimódulos. Incorpora algoritmos AWACS para detectores VIEW y SMART4 y permite la conexión directa al lazo de la nueva gama de equipos de aspiración FAAST-LT. Dispone de display con un intuitivo menú que permite la rápida y fácil operación del sistema, con método de ayuda que aparece en pantalla iluminando las teclas mas relevantes. Dispone de 2 circuitos de salida y 2 de entrada programables y 1 salida AUX 24 Vdc./0,5Amp. para alimentar equipos externos e incorpora un display con un intuitivo menú que permite la rápida y fácil operación del sistema. El nuevo sistema de montaje EasyFix permite una instalación del panel rápida y sencilla. De forma opcional, permite la conexión de hasta 2 tarjetas de comunicaciones PRL-COM con puertos RS232 y RS485 y de una tarjeta de red PRL-P2P para la conexión a una red ID2net, pudiéndose conectar hasta un máximo de 16 paneles Pearl. Permite la conexión directa e integración (gestión) con los sistemas de alarma por voz Variodyn mediante hardware adicional. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Con certificado CPD: 0832-CPD-1775; EN54 parte 2 y 4. Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Durante la puesta en marcha, se recomienda realizar una lectura/diagnóstico de los circuitos analógicos, utilizando la herramienta opcional del verificador de lazos POL-200TS. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		1,389 h	Oficial 1ª electricista	12,000	16,67
		1,389 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	15,83
		1,000 ud	PRL-IB-2 Central analógica PEARL de 2 lazos	1.745,556	1.745,56
		2,000 ud	PS1207 Batería 12 V. 7A/H	15,203	30,41
		20,000 ud	Material complementario o pzas. E	0,348	6,96
		15,000 ud	Pequeño material	0,158	2,37
		2,000 h	Programación oficial especializado	38,174	76,35
		0,500 h	Verificación y certificados de lazos	38,174	19,09
		1,000 %	Medios auxiliares	1.913,240	19,13
		1,500 %	Costes Indirectos	1.932,370	28,99
			Precio total por ud .		1.961,36

12.8.1.2

ud Suministro e instalación de central analógica algorítmica marca Notifier o equivalente modelo PRL-IB de 1 lazo con protocolo avanzado OPAL. Cada lazo puede controlar un máximo de 159 sensores analógicos inteligentes más 159 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 318 puntos identificables. Maximiza el potencial de la extensa gama de equipos conectables al lazo de Notifier y esta capacidad aumentada del lazo permite alimentar sirenas y detectores de rayo a través de él y sincronizar los elementos óptico-acústicos, así como emplear una única dirección en los multimódulos. Incorpora algoritmos AWACS para detectores VIEW y SMART4 y permite la conexión directa al lazo de la nueva gama de equipos de aspiración FAAST-LT. Dispone de display con un intuitivo menú que permite la rápida y fácil operación del sistema, con método de ayuda que aparece en pantalla iluminando las teclas mas relevantes. Dispone de 2 circuitos de salida y 2 de entrada programables y 1 salida AUX 24 Vdc./0,5Amp. para alimentar equipos externos e incorpora un display con un intuitivo menú que permite la rápida y fácil operación del sistema. El nuevo sistema de montaje EasyFix permite una instalación del panel rápida y sencilla. De forma opcional, permite la conexión de hasta 2 tarjetas de comunicaciones PRL-COM con puertos RS232 y RS485 y de una tarjeta de red PRL-P2P para la conexión a una red ID2net, pudiéndose conectar hasta un máximo de 16 paneles Pearl. Permite la conexión directa e integración (gestión) con los sistemas de alarma por voz Variodyn mediante hardware adicional. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Con certificado CPD: 0832-CPD-1775; EN54 parte 2 y 4. Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Durante la puesta en marcha, se recomienda realizar una lectura/diagnóstico de los circuitos analógicos, utilizando la herramienta opcional del verificador de lazos POL-200TS. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

1,389 h	Oficial 1º electricista	12,000	16,67
1,389 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	15,83
1,000 ud	PRL-IB-1 Central analógica PEARL de 1 lazo	1.243,684	1.243,68
2,000 ud	PS1207 Batería 12 V. 7A/H	15,203	30,41
20,000 ud	Material complementario o pzas. E	0,348	6,96
15,000 ud	Pequeño material	0,158	2,37
2,000 h	Programación oficial especializado	38,174	76,35
0,464 h	Verificación y certificados de lazos	41,251	19,14
1,000 %	Medios auxiliares	1.411,410	14,11
1,500 %	Costes Indirectos	1.425,520	21,38
	Precio total por ud .		1.446,90

12.8.1.3	ud	<p>Detector de tecnología combinada óptico-térmica analógico inteligente con aislador incorporado marca Notificer (Honeywell) o equivalente modelo NFXI-SMT2. Incorpora microprocesador para el análisis de las señales óptica-térmica y resultante. Compensación por suciedad y ajuste automático a las condiciones ambientales. Posibilidad de operar con tecnología dual o térmica a ciertas horas del día. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-switch decádicos (01-159). Funciones lógicas programables desde la central de incendios. Fabricado en ABS pirorretardante. Equipado con doble led que permite ver el estado del detector desde cualquier posición y micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local. Ideal para fuegos de evolución lenta o rápida, alta inmunidad a las falsas alarmas. Incorpora funciones de test manual y automático. Fácilmente desmontable para su limpieza. De color blanco, incluye base B501AP intercambiable con el resto de detectores analógicos. Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+9. Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		0,139 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,58
		1,000 ud	Detector analógico óptico-térmico	45,115	45,12
		1,000 ud	Base blanca detector/ Disp. Opt Acustico analógico	2,775	2,78
		1,000 %	Medios auxiliares	51,150	0,51
		1,500 %	Costes Indirectos	51,660	0,77
			Precio total por ud .		52,43
12.8.1.4	ud	<p>Pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado marca Notifier o equivalente modelo M5A-RP02FF-N026-41. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-switch decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie PS031W y tapa de protección. Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		0,139 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,58
		1,000 ud	Direcc. Analog. rearmable con aislador	45,176	45,18
		1,000 ud	Caja montaje superficie pulsadores serie KAC	3,446	3,45
		1,000 ud	Material complementario o pzas. E	0,369	0,37
		1,000 ud	Pequeño material	0,167	0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	52,420	0,52
		1,500 %	Costes Indirectos	52,940	0,79
			Precio total por ud .		53,73

12.8.1.5	ud	Sirena y flash direccionable con base de detector integrada color blanco detector marca Notifier (Honeywell) o equivalente modelo BSS-PC-102, alimentada por lazo de comunicaciones y con aislador de cortocircuito incorporado. Consumo 6mA, 32 tonos seleccionables de 97dB. Incluso base de montaje B501AP. Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobada según los requisitos de EN54-3 y EN54-17 con certificado CPD: 0832-CPD-1816. Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,139 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,58
		1,000 ud	Sirena-flash direccionable en base de detector	66,025	66,03
		1,000 ud	Base blanca detector/ Disp. Opt Acustico analógico	2,775	2,78
		1,000 ud	Material complementario o pzas. E	0,369	0,37
		1,000 ud	Pequeño material	0,167	0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	72,600	0,73
		1,500 %	Costes Indirectos	73,330	1,10
			Precio total por ud .		74,43

12.8.1.6	ud	Sirena y flash direccionable para exteriores, IP-65, con base de detector integrada color blanco detector marca Notifier (Honeywell) o equivalente modelo WSS-PC-102, alimentada por lazo de comunicaciones y con aislador de cortocircuito incorporado. Consumo 6mA, 32 tonos seleccionables de 97dB. Incluso zócalo estanco WRR IP65 de color rojo para entrada de tubo visto y con base incorporada B501AP para las gamas de dispositivo óptico acústicos Analógicos (sirenas y flashes direccionables. Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobada según los requisitos de EN54-3 y EN54-17 con certificado CPD: 0832-CPD-1816. Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,139 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,58
		1,000 ud	Sirena-flash direccionable en base de detector ext.	65,935	65,94
		1,000 ud	Base blanca detector/ Disp. Opt Acustico analógico	2,775	2,78
		1,000 ud	WRR Zócalo con base Superficie para sirenas y flashes	9,945	9,95
		1,000 ud	Material complementario o pzas. E	0,369	0,37
		1,000 ud	Pequeño material	0,167	0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	82,460	0,82
		1,500 %	Costes Indirectos	83,280	1,25
			Precio total por ud .		84,53

12.8.1.7	ud	<p>Fuente de alimentación conmutada de 24Vcc 5A controlada por microprocesador, marca Notifier o equivalente modelo HLSPS-50. Salidas independientes protegidas por fusibles térmicos (PTC) y 10 indicadores luminosos de estado, salidas de relé para indicación del estado de la fuente. Dispone de supervisión de la alimentación conmutada y protección contra cortocircuitos. Incorpora un circuito de supervisión de baterías para presencia, nivel y eficacia. Supervisión de derivas a Tierra. Incluye 2 baterías de 12V 7A/h modelo PS1207. Certificado conforme a la norma EN54 parte 4 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalada y funcionando según memoria, planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		0,139 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,58
		1,000 ud	Fuente de alimentación 24 Vdc 5A	183,926	183,93
		2,000 ud	Batería 12 V. 7A/H	12,628	25,26
		1,000 ud	Relé supervisión línea	15,853	15,85
		1,000 %	Medios auxiliares	228,290	2,28
		1,500 %	Costes Indirectos	230,570	3,46
			Precio total por ud .		234,03
12.8.1.8	ud	<p>Suministro e instalación de módulo monitor de 10 entradas para contactos de entrada libre de tensión marca Notifier o equivalente modelo IM10, permite la señalización de estados a través de la línea de detección inteligente. Entrada de línea supervisada. Ocupa diez direcciones consecutivas en el lazo. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos y led de estado por cada una de las entradas. Montado en caja para montaje en superficie SMBW-V0. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 18 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según memoria planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		0,139 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,58
		1,000 ud	Módulo monitor de 10 entradas	114,077	114,08
		1,000 ud	Caja de montaje	15,409	15,41
		1,000 %	Medios auxiliares	132,740	1,33
		1,500 %	Costes Indirectos	134,070	2,01
			Precio total por ud .		136,08
12.8.1.9	ud	<p>Suministro e instalación de módulo de control de una salida de relé direccionable para activar equipos externos mediante un contacto seco (NC/C/NA) de 250 Vca / 5A, marca Notifier o equivalente, Modelo M701-240. Aislador de línea incorporado en ambas entradas de lazo. Actuación direccionable y programable. Selección de dirección mediante dos roto-swich decádicos operable lateral y frontalmente. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 18 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según memoria, planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		0,139 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,58

		1,000 ud	Módulo de control a 240VAC	54,832	54,83
		1,000 %	Medios auxiliares	58,080	0,58
		1,500 %	Costes Indirectos	58,660	0,88
			Precio total por ud .		59,54
12.8.1.10	ud		Retenedor electromagnético para puerta cortafuegos, de montaje en superficie o empotrado; formado por electroimán encapsulado y placa de retención con rótula. Fuerza de retención de 400 N. Equipado con pulsador de desbloqueo en el retenedor. Alimentación 24 Vcc-67 mA con protección contra polaridad inversa. Funcionamiento para puerta normalmente abierta y desbloqueo automático de cierre de puerta en estado de alarma de incendio (corte de alimentación al electroimán). Conjunto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Dispositivo fabricado según UNE-EN 1155. Totalmente instalado sobre puerta; i/p.p de conexión eléctrica, sin incluir la instalación eléctrica de alimentación. Conforme a CTE DB SI.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,97
		1,000 ud	Retenedor electromagnético puerta 400 N c/botón desbloqueo	33,856	33,86
		1,000 %	Medios auxiliares	42,010	0,42
		1,500 %	Costes Indirectos	42,430	0,64
			Precio total por ud .		43,07
12.8.1.11	m		Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, o equivalente aprobado Modelo 2x1,5-LHR. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo corrugado de 16mm. Ejecución empotrado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,048 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,58
		0,048 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,55
		1,000 m	Cable trenzado apantallado 2x1,5-LHR	0,833	0,83
		1,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	0,35
		1,000 %	Medios auxiliares	2,310	0,02
		1,500 %	Costes Indirectos	2,330	0,03
			Precio total por m .		2,36
12.8.1.12	m		Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para el lazo analógico o convencional. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm2 de la marca de la marca Notifier (Honeywell) o equivalente modelo 2x1,5-LHR. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo rígido de 20 ó 25mm. Ejecución en superficie. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,051 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,61

		0,051 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,58
		1,000 m	Cable trenzado apantallado 2x1,5-LHR	0,833	0,83
		1,000 m	Tubo rígido DN32 para instalaciones de incendios c/ soportes	0,833	0,83
		1,000 %	Medios auxiliares	2,850	0,03
		1,500 %	Costes Indirectos	2,880	0,04
			Precio total por m .		2,92
12.8.1.13	m	<p>Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para alimentación de equipos desde fuente de alimentación, o conexión desde módulos de control (retenedores, compuertas, módulos, equipos pci, etc). Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, o equivalente aprobado Modelo 2x1,5-LHR. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo corrugado de 16mm. Ejecución empotrado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		0,048 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,58
		0,048 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,55
		1,000 m	Cable trenzado apantallado 2x1,5-LHR	0,833	0,83
		1,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	0,35
		1,000 %	Medios auxiliares	2,310	0,02
		1,500 %	Costes Indirectos	2,330	0,03
			Precio total por m .		2,36
12.8.1.14	ud	<p>Programación y puesta en marcha de la instalación de detección de incendios, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prueba completa del sistema de detección y alarma de incendios, mediante equipo de comprobación universal y gas ecológico SOLO-A3 de Notifier o equivalente aprobado - Planos definitivos "as built" de la instalación de detección - Programación de la central incorporando los gráficos y planos del edificio - Programación del redireccionador de la información del puerto RS232/RS485 de la central de incendios al PC de gestión TG en redes mediante protocolo TCP/IP. - Instalación de la nueva licencia y programación y gráficos en puesto de gestión central de sistemas detección Notifier <p>Totalmente instalada, programada y funcionando según memoria, planos y pliego de condiciones. La puesta en marcha deberá incluir la certificación de los lazos mediante la entrega de datos de la herramienta POL-100 de Notifier. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		1,974 h	Oficial 1ª electricista	12,000	23,69
		1,975 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	22,52
		1,973 ud	Programación personal especializado	1.500,000	2.959,50
		1,500 %	Medios auxiliares	3.005,710	45,09
		1,500 %	Costes indirectos	3.050,800	45,76
			Precio total por ud .		3.096,56

12.8.2 EXTINCION POR AGUA

12.8.2.1	ud	Grupo de presión contra incendios compacto para 12 m3/h a 60 m.c.a., marca Ebara o equivalente modelo AFU 12 3M 32-200/5,5 compuesto por electrobomba principal eléctrica de 5,5 KW y electrobomba jockey de 0,9 KW, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas en impulsión con caudalímetro y válvula, manómetro y válvula de seguridad, acumulador hidroneumático de 25 l. Bancada común metálica y cuadro eléctrico de maniobras según Normas UNE (23-500-2012 anexo C). Medida la unidad instalada. Incluso batería de arranque y conjunto de pruebas completo. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		5,553 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000 66,64
		5,553 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400 63,30
		1,000 ud	Gru.pres. eléctrico 12 m3/h - 60 mca S/UNe 23500-2012	3.164,912 3.164,91
		1,000 ud	Conjunto de pruebas y caudalímetro	284,565 284,57
		1,000 %	Medios auxiliares	3.579,420 35,79
		1,500 %	Costes Indirectos	3.615,210 54,23
			Precio total por ud .	3.669,44
12.8.2.2	ud	Suministro y colocación de depósito para agua sanitaria de 12000 litros útiles, vertical de fondo plano, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio de 250cm de diámetro y 300 cm de altura o dimensión equivalente aprobada por la DF. De tipo cerrado, con sistema de regulación de llenado por niveles y solenoide DN20 incluido, vaciado y rebosadero DN63. Montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,695 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000 8,34
		0,695 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400 7,92
		1,000 ud	Depósito 12000 lts útiles con p.p. boyas y solenoide	2.186,286 2.186,29
		1,000 %	Medios auxiliares	2.202,550 22,03
		1,500 %	Costes Indirectos	2.224,580 33,37
			Precio total por ud .	2.257,95
12.8.2.3	ud	Válvula control flujo de red de BIE de 2" conectada con la central de incendios, incluso racores. Montada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,174 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000 2,09
		0,174 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400 1,98
		1,000 ud	Válvula contro flujo 2"	274,154 274,15
		1,000 %	Medios auxiliares	278,220 2,78
		1,500 %	Costes Indirectos	281,000 4,22
			Precio total por ud .	285,22
12.8.2.4	ud	Equipo de tratamiento depósito contra incendios constituido por: - Filtro multicapa modelo CTF A4. - Equipo controlador de cloro, dosificadora modelo SE5, depósito de 120 litros, kit determinación de cloro y pH y primera carga de Hipoclorito Sódico (envase de 30 kg). Incluso transporte y mano de obra para su montaje y puesta en marcha. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		

		0,833 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000	10,00
		0,833 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	9,50
		1,000 ud	Equipo tratamiento 15 m3	1.763,604	1.763,60
		1,000 ud	Accesorios equipo tratamiento 15 m3	264,978	264,98
		1,000 %	Medios auxiliares	2.048,080	20,48
		1,500 %	Costes Indirectos	2.068,560	31,03
			Precio total por ud .		<u>2.099,59</u>
12.8.2.5	ud	Boca de incendio equipada (B.I.E.) compuesta por armario para empotrar con capacidad para una bie de 25 mm y un extintor, de 680x555x200 mm (altoxanchoxfondo), marca Macoin o equivalente modelo Wall 200 25/1, fabricada en chapa de acero pintada en pintado en rojo, con puerta ciega de igual material y acabado. Cerradura de cuadradillo, válvula de 1", latiguillo de alimentación, manómetro, lanza de tres efectos conectada por medio de machón roscado, devanadera fija, manguera semirrígida de 25 mm de diámetro y 20 m de longitud, con inscripción sobre puerta indicativo de manguera. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		1,042 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000	12,50
		1,042 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	11,88
		1,000 ud	BIE 25 mm.x 20 m. en armario modular bie	220,713	220,71
		1,000 %	Medios auxiliares	245,090	2,45
		1,500 %	Costes Indirectos	247,540	3,71
			Precio total por ud .		<u>251,25</u>
12.8.2.6	ud	B.I.E. 25mmx20 m. EMPOTRAR ARMARIO BIE+EXTINTOR			
		1,042 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000	12,50
		1,042 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	11,88
		1,000 ud	BIE 25 mm.x 20 m. en armario modular bie+ext. incluido	262,467	262,47
		1,000 %	Medios auxiliares	286,850	2,87
		1,500 %	Costes Indirectos	289,720	4,35
			Precio total por ud .		<u>294,07</u>
12.8.2.7	m	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 1 1/4" (DN32), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o equivalente). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,174 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000	2,09
		0,174 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	1,98
		1,100 m	Tubería acero negro sold.1 1/4" minio/pintura	5,437	5,98
		0,016 l	Pintura esmalte sintético brillo Rojo Fuego	7,634	0,12
		1,000 %	Medios auxiliares	10,170	0,10
		1,500 %	Costes Indirectos	10,270	0,15
			Precio total por m .		<u>10,42</u>

12.8.2.8	m	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 1 1/2" (DN40), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o equivalente). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,208 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,000 2,50
		0,208 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,400 2,37
		1,100 m	Tubería acero negro sold.1 1/2" minio/pintura	6,106 6,72
		0,020 l	Pintura esmalte sintético brillo Rojo Fuego	7,634 0,15
		1,000 %	Medios auxiliares	11,740 0,12
		1,500 %	Costes Indirectos	11,860 0,18
			Precio total por m .	12,04
12.8.2.9	m	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 2" (DN50), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,231 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,000 2,77
		0,231 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,400 2,63
		1,100 m	Tubo acero negro soldar 2" DIN 2440	11,699 12,87
		0,025 l	Pintura esmalte sintético brillo Rojo Fuego	7,634 0,19
		1,000 %	Medios auxiliares	18,460 0,18
		1,500 %	Costes Indirectos	18,640 0,28
			Precio total por m .	18,92
12.8.2.10	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 63 mm de diámetro nominal (2 1/2") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. Instalado, i/ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,105 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,000 1,26
		0,105 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,400 1,20
		1,000 m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 63 mm	8,161 8,16
		0,500 ud	Codo latón 90° 75 mm-2 1/2"	48,582 24,29
		0,250 ud	Enlace mixto latón macho 75mm.-2 1/2"	17,344 4,34
		1,000 %	Medios auxiliares	39,250 0,39
		1,500 %	Costes Indirectos	39,640 0,59
			Precio total por m .	40,23
12.8.2.11	ud	Contador divisionario de agua de 20 mm de diámetro, colocado en centralización, incluida instalación de válvula de entrada orientable, grifo de pruebas, conexión flexible galvanizada de 50 cm válvula de salida antirretorno de DN-20, material auxiliar, montaje, pruebas y medios auxiliares. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria), s/CTE-HS-4.		
		0,695 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,000 8,34

		0,695 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	7,92
		1,000 ud	Contador agua fría 3/4" (20 mm) clase B	65,241	65,24
		1,000 ud	Válvula entrada orientable DN-20	30,116	30,12
		1,000 ud	Válvula salida batería c/purga DN-20	39,153	39,15
		1,000 ud	Conexión flexi.galv. M-H 3/4" 50 cm	8,912	8,91
		1,000 ud	Grifo de prueba DN-13-15	4,288	4,29
		1,000 ud	Verificación contador 3/4" 20 mm	1,549	1,55
		1,000 %	Medios auxiliares	165,520	1,66
		1,500 %	Costes Indirectos	167,180	2,51
			Precio total por ud .		169,69
12.8.2.12	ud		Detector flujo agua. Incluso acoplamiento hidráulico, acoplamiento eléctrico y mano de obra para montaje e instalación. Totalmente montado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,139 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	1,58
		1,000 ud	Detector flujo IF	42,005	42,01
		1,000 %	Medios auxiliares	45,260	0,45
		1,500 %	Costes Indirectos	45,710	0,69
			Precio total por ud .		46,40
12.8.2.13	ud		Válvula de esfera PN-10 de 3/4", instalada, i/pequeño material y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,139 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000	1,67
		0,139 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	1,58
		1,000 ud	Válvula de esfera 3/4"	3,345	3,35
		0,030 u	Pequeño material	0,578	0,02
		1,000 %	Medios auxiliares	6,620	0,07
		1,500 %	Costes Indirectos	6,690	0,10
			Precio total por ud .		6,79
12.8.2.14	ud		Válvula de esfera roscada PN-10 de 1 1/2", instalada, i/pequeño material y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000	4,18
		0,348 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	3,97
		1,000 ud	Válvula de esfera 1 1/2"	11,250	11,25
		0,030 u	Pequeño material	0,578	0,02
		1,000 %	Medios auxiliares	19,420	0,19
		1,500 %	Costes Indirectos	19,610	0,29
			Precio total por ud .		19,90

12.8.2.15	ud	Válvula de esfera roscada PN-10 de 2", instalada, i/pequeño material y accesorios, ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	12,000 4,18
		0,348 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400 3,97
		1,000 ud	Válvula de esfera 2"	11,415 11,42
		0,030 u	Pequeño material	0,578 0,02
		1,000 %	Medios auxiliares	19,590 0,20
		1,500 %	Costes Indirectos	19,790 0,30
			Precio total por ud .	20,09

12.8.3 EXTINTORES, PROTECCIÓN PASIVA Y SEÑALIZACIÓN

12.8.3.1	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte (bien atornillado a pared bien soldado a pilar metálico), manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,105 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400 1,20
		1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	24,298 24,30
		1,000 %	Medios auxiliares	25,500 0,26
		1,500 %	Costes Indirectos	25,760 0,39
			Precio total por ud .	26,15

12.8.3.2	ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,105 h	Oficial 2º fontanero calefactor	11,400 1,20
		1,000 ud	Extintor CO2 5 kg. de acero	72,360 72,36
		1,000 %	Medios auxiliares	73,560 0,74
		1,500 %	Costes Indirectos	74,300 1,11
			Precio total por ud .	75,41

12.8.3.3	ud	Armario para extintor portátil de 6/9 kg, fabricado en chapa de acero pintado, con frente con guías para colocación de cristal-metacrilato (incluido), para montaje en superficie o empotrado. Totalmente instalado, i/p.p. de materiales de fijación y medios auxiliares.		
		0,348 h	Peón especializado	11,400 3,97
		0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,780 0,39
		1,000 ud	Armario extintor 6-9 kg superf. chapa guías y cristal	21,516 21,52
		1,000 %	Medios auxiliares	25,880 0,26
		1,500 %	Costes Indirectos	26,140 0,39
			Precio total por ud .	26,53

12.8.3.4	ud	Collarín intumescente PROMASTOP®-U o equivalente, para tubería de plástico PVC de 75 a 160 mm de diámetro, proporcionando una REI=180 minutos tanto en paramentos horizontales como en verticales, el sistema esta formado por un collarín de acero inoxidable PROMASTOP®-U o equivalente con gel intumescente de longitud 2250 mm, sellado y pasivado al fuego, incluso ensayos marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,084 h. Ayudante	11,400	0,96
		0,084 h. Oficial primera	12,000	1,01
		1,000 ud Collarín PROMASTOP-U sobre tubería de Ø 75-160 mm	73,105	73,11
		1,000 % Medios auxiliares	75,080	0,75
		1,500 % Costes Indirectos	75,830	1,14
		Precio total por ud .		76,97
12.8.3.5	m2	Sistema de sellado contra el fuego de pasos de manojos de cables u otro tipo de instalacione a través tanto de muro como de forjado, hasta EI 120 mediante espuma intumescente Hilti o equivalent CFS-F FX. Ensayado y homologado según EN 1366-3. Marcado CE. Medida la unidad por superficie obturada en metros cuadrados útiles y espesor de pared de hasta 15 cm. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		1,389 h Peón especializado	11,400	15,83
		24,000 ud Espuma intumescente Hilti CFS-F FX	30,882	741,17
		1,000 % Medios auxiliares	757,000	7,57
		1,500 % Costes Indirectos	764,570	11,47
		Precio total por m2 .		776,04
12.8.3.6	ud	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x297 mm. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,070 h Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	0,80
		1,000 ud Señal poliest. 297x297mm.fotolumi.	2,533	2,53
		1,000 % Medios auxiliares	3,330	0,03
		1,500 % Costes Indirectos	3,360	0,05
		Precio total por ud .		3,41

Precios descompuestos Aire Comprimido

12.2 Aire Comprimido

12.2.1	ud	Compresor de aire de pistón NG3-200CT3 + 10 NEWCO O EQUIVALENTE , de 3 CV, 400 V/50 hz, 350 l/min de caudal máximo y 11,1 l/min de caudal mínimo, 200 litros de capacidad del depósito, 1400 r.p.m, 10 bares de presión, incorporando sistema de regulación, válvula descarga, interruptor de arranque, acoplamientos elásticos de tubería y elementos de sujeción. Incluso medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		2,958 h. Oficial 1º fontanero calefactor	12,000	35,50
		2,958 h Oficial 2º fontanero calefactor	11,400	33,72

		1,000 ud	Compresor aire NG3-200CT3 + 10 NEWCO	653,805	653,81
		1,000 ud	Regulador de presión	82,245	82,25
		1,000 ud	Válvula de retención	30,545	30,55
		1,500 %	Medios auxiliares	835,830	12,54
		1,500 %	Costes indirectos	848,370	12,73
			Precio total por ud .		861,10
12.2.2	m		Canalización en tubo de acero inoxidable AISI 304 de 28 mm de diámetro, previamente probado y desengrasado, soldado, con p.p. de accesorios de conexión, codos, tes, tapones, entronques, soportes de tuberías, fajas de identificación del gas y dirección de fluidos situadas cada 3 metros y ambos lados de pasamuros, mamparas, etc. Totalmente instalado		
		0,099 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,000	1,19
		0,099 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,400	1,13
		1,000 m	Tubo acero inoxidable AISI 304 28 mm	8,988	8,99
		1,500 %	Medios auxiliares	11,310	0,17
		1,500 %	Costes indirectos	11,480	0,17
			Precio total por m .		11,65
12.2.3	m		Canalización en tubo de acero inoxidable AISI 304 de 18 mm de diámetro, previamente probado y desengrasado, soldado, con p.p. de accesorios de conexión, codos, tes, tapones, entronques, soportes de tuberías, fajas de identificación del gas y dirección de fluidos situadas cada 3 metros y ambos lados de pasamuros, mamparas, etc. Totalmente instalado		
		0,099 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,000	1,19
		0,099 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,400	1,13
		1,000 m	Tubo acero inoxidable AISI 304 18 mm	7,969	7,97
		1,500 %	Medios auxiliares	10,290	0,15
		1,500 %	Costes indirectos	10,440	0,16
			Precio total por m .		10,60
12.2.4	ud		Válvula de bola de 28 mm de diámetro para soldar en acero inoxidable. Totalmente instalada		
		0,099 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,000	1,19
		0,099 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,400	1,13
		1,000 ud	Válvula bola 28 mm inox	31,927	31,93
		1,500 %	Medios auxiliares	34,250	0,51
		1,500 %	Costes indirectos	34,760	0,52
			Precio total por ud .		35,28
12.2.5	ud		Válvula de bola de 18 mm de diámetro para soldar en acero inoxidable. Totalmente instalada		
		0,099 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	12,000	1,19
		0,099 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,400	1,13
		1,000 ud	Válvula de bola 18 mm inox	25,680	25,68
		1,500 %	Medios auxiliares	28,000	0,42

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escuela y polivalente		13,000				13,000	
						13,000	13,000
Total ud:					13,000	74,43	967,59
12.8.1.6	Ud Sirena y flash direccionable para exteriores, IP-65, con base de detector integrada color blanco detector marca Notifier (Honeywell) o equivalente modelo WSS-PC-102, alimentada por lazo de comunicaciones y con aislador de cortocircuito incorporado. Consumo 6mA, 32 tonos seleccionables de 97dB. Incluso zócalo estanco WRR IP65 de color rojo para entrada de tubo visto y con base incorporada B501AP para las gamas de dispositivo óptico acústicos Analógicos (sirenas y flashes direccionables. Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Conforme al Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobada según los requisitos de EN54-3 y EN54-17 con certificado CPD: 0832-CPD-1816. Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escuela		1,000				1,000	
						1,000	1,000
Total ud:					1,000	84,53	84,53
12.8.1.7	Ud Fuente de alimentación conmutada de 24Vcc 5A controlada por microprocesador, marca Notifier o equivalente modelo HSPS-50. Salidas independientes protegidas por fusibles térmicos (PTC) y 10 indicadores luminosos de estado, salidas de relé para indicación del estado de la fuente. Dispone de supervisión de la alimentación conmutada y protección contra cortocircuitos. Incorpora un circuito de supervisión de baterías para presencia, nivel y eficacia. Supervisión de derivas a Tierra. Incluye 2 baterías de 12V 7A/h modelo PS1207. Certificado conforme a la norma EN54 parte 4 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalada y funcionando según memoria, planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escuela		4,000				4,000	
						4,000	4,000
Total ud:					4,000	234,03	936,12
12.8.1.8	Ud Suministro e instalación de módulo monitor de 10 entradas para contactos de entrada libre de tensión marca Notifier o equivalente modelo IM10, permite la señalización de estados a través de la línea de detección inteligente. Entrada de línea supervisada. Ocupa diez direcciones consecutivas en el lazo. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-switch decádicos y led de estado por cada una de las entradas. Montado en caja para montaje en superficie SMBW-V0. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 18 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según memoria planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Compuertas		4,000				4,000	
Arranque BIES		1,000				1,000	
						5,000	5,000
Total ud:					5,000	136,08	680,40
12.8.1.9	Ud Suministro e instalación de módulo de control de una salida de relé direccionable para activar equipos externos mediante un contacto seco (NC/C/NA) de 250 Vca / 5A, marca Notifier o equivalente, Modelo M701-240. Aislador de línea incorporado en ambas entradas de lazo. Actuación direccionable y programable. Selección de dirección mediante dos roto-switch decádicos operable lateral y frontalmente. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 18 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según memoria, planos y pliego de condiciones. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupos de retenedores		4,000				4,000	
						4,000	4,000
Total ud:					4,000	59,54	238,16

12.8.1.10 Ud Retenedor electromagnético para puerta cortafuegos, de montaje en superficie o empotrado; formado por electroimán encapsulado y placa de retención con rótula. Fuerza de retención de 400 N. Equipado con pulsador de desbloqueo en el retenedor. Alimentación 24 Vcc-67 mA con protección contra polaridad inversa. Funcionamiento para puerta normalmente abierta y desbloqueo automático de cierre de puerta en estado de alarma de incendio (corte de alimentación al electroimán). Conjunto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Dispositivo fabricado según UNE-EN 1155. Totalmente instalado sobre puerta; i/p.p de conexión eléctrica, sin incluir la instalación eléctrica de alimentación. Conforme a CTE DB SI.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escuela	16,000				16,000	
					16,000	16,000
Total ud:				16,000	43,07	689,12

12.8.1.11 M Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, o equivalente aprobado Modelo 2x1,5-LHR. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo corrugado de 16mm. Ejecución empotrado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio	1,000	1.495,000			1.495,000	
					1.495,000	1.495,000
Total m:				1.495,000	2,36	3.528,20

12.8.1.12 M Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para el lazo analógico o convencional. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm2 de la marca de la marca Notifier (Honeywell) o equivalente modelo 2x1,5-LHR. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo rígido de 20 ó 25mm. Ejecución en superficie. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio	1,000	286,000			286,000	
					286,000	286,000
Total m:				286,000	2,92	835,12

12.8.1.13 M Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para alimentación de equipos desde fuente de alimentación, o conexión desde módulos de control (retenedores, compuertas, módulos, equipos pci, etc). Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, o equivalente aprobado Modelo 2x1,5-LHR. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo corrugado de 16mm. Ejecución empotrado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio	1,000	85,000			85,000	
					85,000	85,000
Total m:				85,000	2,36	200,60

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
						1,000	1,000	
		Total ud:				1,000	2,099,59	2,099,59
12.8.2.5	Ud	Boca de incendio equipada (B.I.E.) compuesta por armario para empotrar con capacidad para una bie de 25 mm y un extintor, de 680x555x200 mm (altoxanchoxfondo), marca Macoin o equivalente modelo Wall 200 25/1, fabricada en chapa de acero pintada en pintado en rojo, con puerta ciega de igual material y acabado. Cerradura de cuadradillo, válvula de 1", latiguillo de alimentación, manómetro, lanza de tres efectos conectada por medio de machón roscado, devanadera fija, manguera semirrígida de 25 mm de diámetro y 20 m de longitud, con inscripción sobre puerta indicativo de manguera. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Escuela		2,000				2,000		
		Total ud:				2,000	251,25	502,50
12.8.2.6	Ud	B.I.E. 25mmx20 m. EMPOTRAR ARMARIO BIE+EXTINTOR						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Edificio		18,000				18,000		
		Total ud:				18,000	18,000	18,000
		Total ud:				18,000	294,07	5.293,26
12.8.2.7	M	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 1 1/4" (DN32), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o equivalente). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Edificio		1,000	141,000			141,000		
		Total m:				141,000	141,000	141,000
		Total m:				141,000	10,42	1.469,22
12.8.2.8	M	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 1 1/2" (DN40), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o equivalente). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Edificio		1,000	90,000			90,000		
		Total m:				90,000	90,000	90,000
		Total m:				90,000	12,04	1.083,60
12.8.2.9	M	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 2" (DN50), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Edificio		1,000	205,000			205,000		
		Total m:				205,000	205,000	205,000
		Total m:				205,000	18,92	3.878,60
12.8.2.10	M	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 63 mm de diámetro nominal (2 1/2") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. Instalado, i/ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A Polivalente		1,000	78,000			78,000		

						78,000	78,000	
		Total m:				78,000	40,23	3.137,94
12.8.2.11	Ud Contador divisionario de agua de 20 mm de diámetro, colocado en centralización, incluida instalación de válvula de entrada orientable, grifo de pruebas, conexión flexible galvanizada de 50 cm válvula de salida antirretorno de DN-20, material auxiliar, montaje, pruebas y medios auxiliares. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria), s/CTE-HS-4.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
PCI		1,000				1,000		
						1,000	1,000	
		Total ud:				1,000	169,69	169,69
12.8.2.12	Ud Detector flujo agua. Incluso acoplamiento hidráulico, acoplamiento eléctrico y mano de obra para montaje e instalación. Totalmente montado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
PCI		1,000				1,000		
						1,000	1,000	
		Total ud:				1,000	46,40	46,40
12.8.2.13	Ud Válvula de esfera PN-10 de 3/4", instalada, i/pequeño material y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
PCI		1,000				1,000		
						1,000	1,000	
		Total ud:				1,000	6,79	6,79
12.8.2.14	Ud Válvula de esfera roscada PN-10 de 1 1/2", instalada, i/pequeño material y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
PCI		1,000				1,000		
						1,000	1,000	
		Total ud:				1,000	19,90	19,90
12.8.2.15	Ud Válvula de esfera roscada PN-10 de 2", instalada, i/pequeño material y accesorios, ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
PCI		2,000				2,000		
						2,000	2,000	
		Total ud:				2,000	20,09	40,18
Total subcapítulo 12.8.2.- EXTINCIÓN POR AGUA:							23.960,28	

12.8.3.- EXTINTORES, PROTECCIÓN PASIVA Y SEÑALIZACIÓN

12.8.3.1	Ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antiabrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte (bien atornillado a pared bien soldado a pilar metálico), manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Edificio		65,000				65,000		
						65,000	65,000	
		Total ud:				65,000	26,15	1.699,75

12.8.3.2		Ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				Parcial	Subtotal
	Uds.	Largo	Ancho	Alto			
Edificio	8,000				8,000		
	15,000				15,000		
					23,000	23,000	
				Total ud:	23,000	75,41	1.734,43
12.8.3.3		Ud Armario para extintor portátil de 6/9 kg, fabricado en chapa de acero pintado, con frente con guías para colocación de cristal-metacrilato (incluido), para montaje en superficie o empotrado. Totalmente instalado, i/p.p. de materiales de fijación y medios auxiliares.				Parcial	Subtotal
	Uds.	Largo	Ancho	Alto			
Escuela	2,000				2,000		
					2,000	2,000	
				Total ud:	2,000	26,53	53,06
12.8.3.4		Ud Collarín intumescente PROMASTOP®-U o equivalente, para tubería de plástico PVC de 75 a 160 mm de diámetro, proporcionando una REI=180 minutos tanto en paramentos horizontales como en verticales, el sistema esta formado por un collarín de acero inoxidable PROMASTOP®-U o equivalente con gel intumescente de longitud 2250 mm, sellado y pasivado al fuego, incluso ensayos marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				Parcial	Subtotal
	Uds.	Largo	Ancho	Alto			
Aseos 1º	5,000				5,000		
					5,000	5,000	
				Total ud:	5,000	76,97	384,85
12.8.3.5		M2 Sistema de sellado contra el fuego de pasos de manojos de cables u otro tipo de instalacione a través tanto de muro como de forjado, hasta EI 120 mediante espuma intumescente Hilti o equivalent CFS-F FX. Ensayado y homologado según EN 1366-3. Marcado CE. Medida la unidad por superficie obturada en metros cuadrados útiles y espesor de pared de hasta 15 cm. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				Parcial	Subtotal
	Uds.	Largo	Ancho	Alto			
Edificio	6,000	0,800	0,500		2,400		
					2,400	2,400	
				Total m2:	2,400	776,04	1.862,50
12.8.3.6		Ud Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x297 mm. Medida la unidad instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				Parcial	Subtotal
	Uds.	Largo	Ancho	Alto			
Señales PCI							
Extintores	71,000				71,000		
Bies	20,000				20,000		
Pulsadores	20,000				20,000		
					111,000	111,000	
				Total ud:	111,000	3,41	378,51
Total subcapítulo 12.8.3.- EXTINTORES, PROTECCIÓN PASIVA Y SEÑALIZACIÓN:							6.113,10
Total subcapítulo 12.8.- Contra incendios:							64.604,03

Presupuesto y mediciones Aire Comprimido

12.2.- Aire Comprimido

12.2.1 Ud Compresor de aire de pistón NG3-200CT3 + 10 NEWCO O EQUIVALENTE , de 3 CV, 400 V/50 hz, 350 l/min de caudal máximo y 11,1 l/min de caudal mínimo, 200 litros de capacidad del depósito, 1400 r.p.m, 10 bares de presión, incorporando sistema de regulación, válvula descarga, interruptor de arranque, acoplamiento elástico de tubería y elementos de sujeción. Incluso medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aire comprimido	1,000				1,000	
					1,000	1,000
Total ud:				1,000	861,10	861,10

12.2.2 M Canalización en tubo de acero inoxidable AISI 304 de 28 mm de diámetro, previamente probado y desengrasado, soldado, con p.p. de accesorios de conexión, codos, tes, tapones, entronques, soportes de tuberías, fajas de identificación del gas y dirección de fluidos situadas cada 3 metros y ambos lados de pasamuros, mamparas, etc. Totalmente instalado

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
General	1,000	141,000			141,000	
					141,000	141,000
Total m:				141,000	11,65	1.642,65

12.2.3 M Canalización en tubo de acero inoxidable AISI 304 de 18 mm de diámetro, previamente probado y desengrasado, soldado, con p.p. de accesorios de conexión, codos, tes, tapones, entronques, soportes de tuberías, fajas de identificación del gas y dirección de fluidos situadas cada 3 metros y ambos lados de pasamuros, mamparas, etc. Totalmente instalado

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tomas	21,000	13,000			273,000	
					273,000	273,000
Total m:				273,000	10,60	2.893,80

12.2.4 Ud Válvula de bola de 28 mm de diámetro para soldar en acero inoxidable. Totalmente instalada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
General	4,000				4,000	
					4,000	4,000
Total ud:				4,000	35,28	141,12

12.2.5 Ud Válvula de bola de 18 mm de diámetro para soldar en acero inoxidable. Totalmente instalada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tomas	21,000				21,000	
					21,000	21,000
Total ud:				21,000	28,85	605,85

12.2.6 Ud Conjunto de válvula roscada de 20 mm. y soporte mural de salida doble con bocas de anclaje rápido. Instalado, i/ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aire comprimido	21,000				21,000	
					21,000	21,000
Total ud:				21,000	39,01	819,21

12.2.7	Ud Toma para aire comprimido a base de pistola de soplado, y espiral nylon 5 mts. Instalado, i/ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				Parcial	Subtotal
	Uds.	Largo	Ancho	Alto		
Aire comprimido	1,000	8,000			8,000	
					8,000	8,000
			Total ud	8,000	90,65	725,20
Total subcapítulo 12.2.- Aire Comprimido:						7.688,93

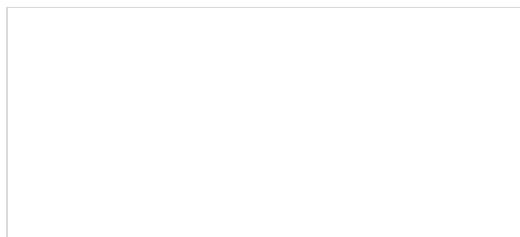
Resumen presupuesto Protección Contra Incendios y Aire Comprimido

El presupuesto de las instalaciones descritas en el presente proyecto se encuentra también recogido en el presupuesto general de la obra. La numeración hace referencia al proyecto general.

El resumen de presupuesto de ejecución material de las instalaciones recogidas en el presente documento es el siguiente:

12.8 CONTRA INCENDIOS.....	64.604,03
12.8.1 DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	34.530,65
12.8.2 EXTINCIÓN POR AGUA	23.960,28
12.8.3 EXTINTORES, PROTECCIÓN PASIVA Y SEÑALIZACIÓN	6.113,10
12.2 AIRE COMPRIMIDO	7.688,93
 TOTAL P.E.M. (EUROS).....	 72.292,96

Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.

VI. PLANOS

DETECCIÓN Y ALARMA

- Sirena óptico acústica de alarma
- Pulsador de alarma
- Detector humos-térmico visto
- Detector humos-térmico en falso techo
- C.I. Central de incendios
- Fuente de alimentación auxiliar supervisada
- Señal de entrada módulo monitor

MEDIOS DE EXTINCIÓN

- Extintor polvo ABC
- Extintor CO₂
- Boca de incendio equipada Ø25
- Tubería de acero distribución BIES
- Hidrante existente en red municipal



PLANTA BAJA escala 1/100

escala 1/100

AIRE COMPRIMIDO

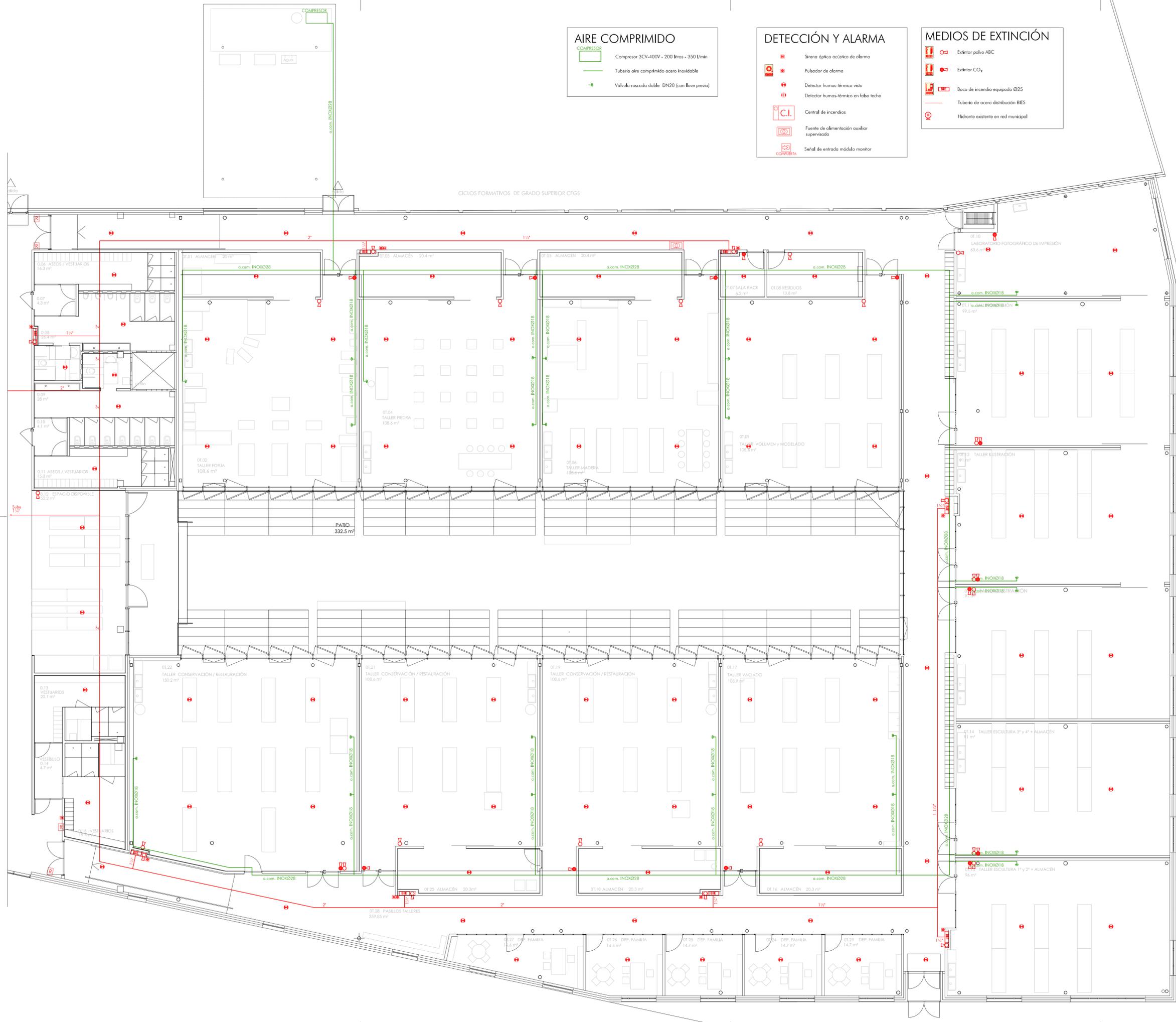
- Compressor 3CV-400V - 200 litros - 350 l/min
- Tubería aire comprimido acero inoxidable
- Válvula rosada doble DN20 (con llave previa)

DETECCIÓN Y ALARMA

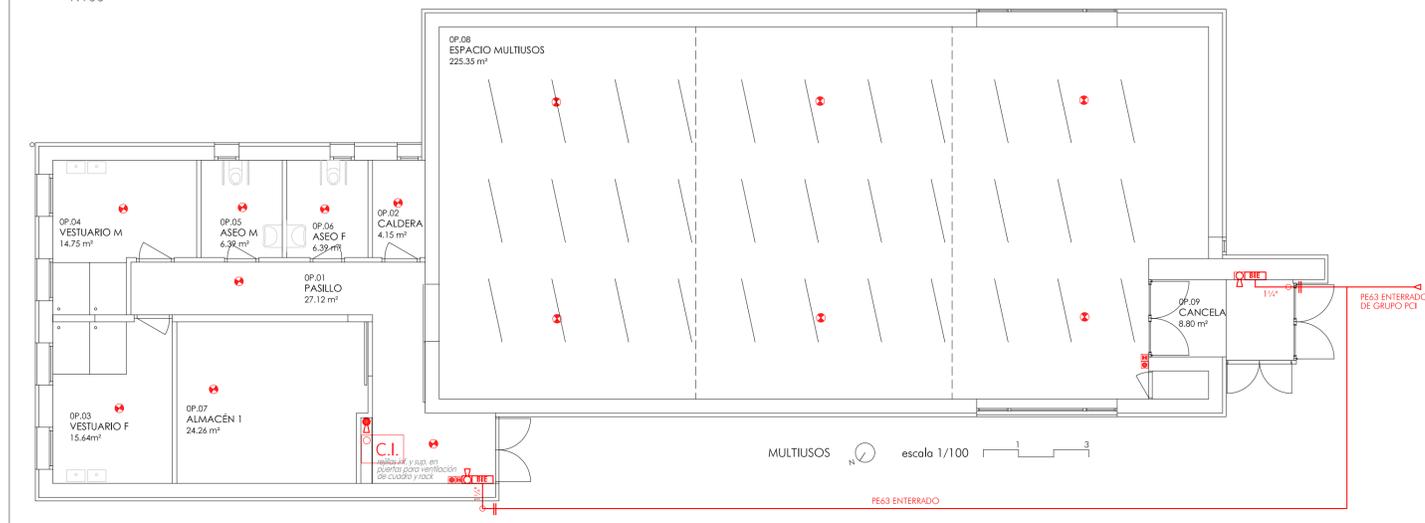
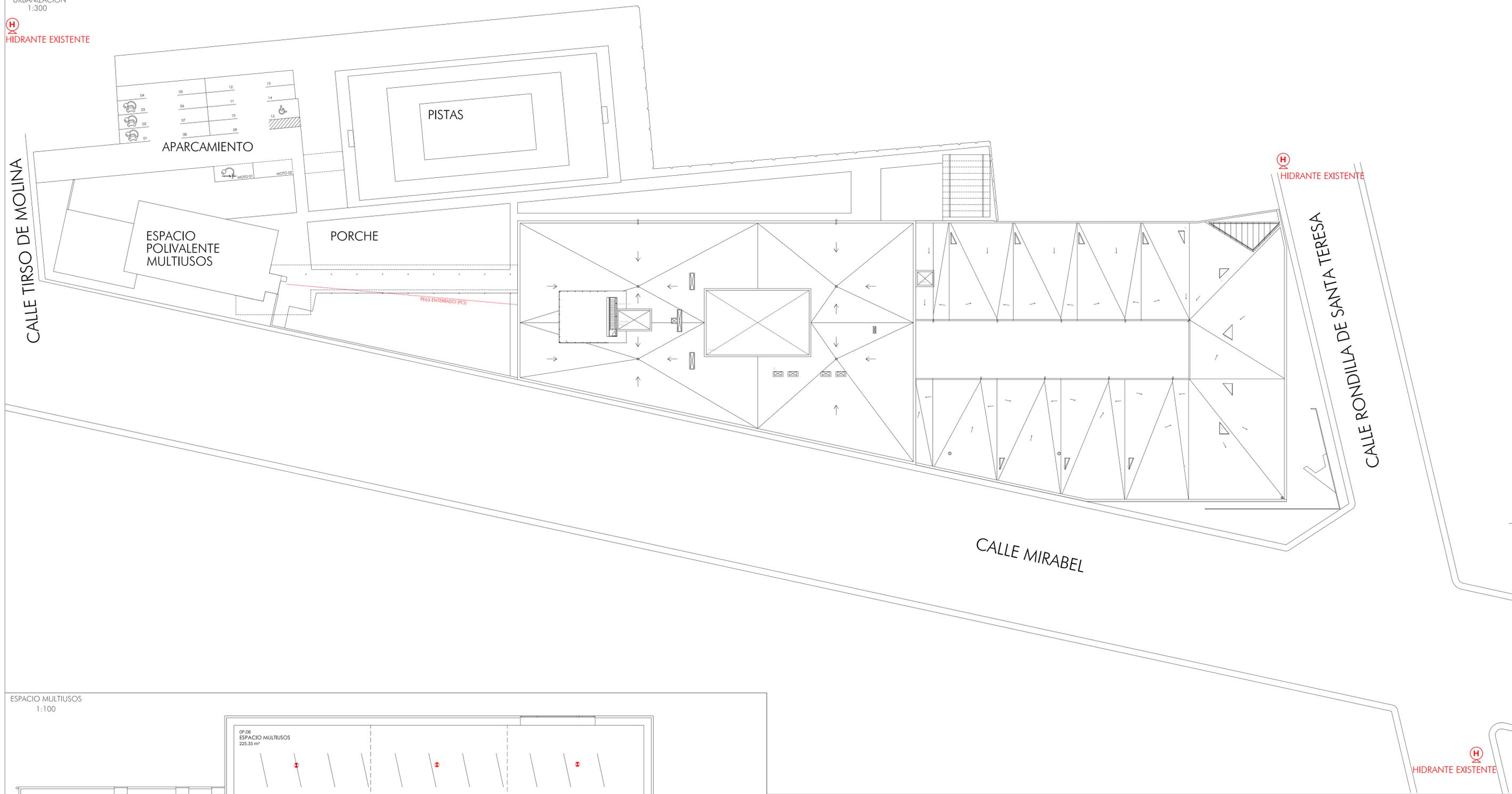
- Sirena óptica acústica de alarma
- Pulsador de alarma
- Detector humos-térmico visto
- Detector humos-térmico en falso techo
- Central de incendios
- Fuente de alimentación auxiliar supervisada
- Señal de entrada módulo monitor

MEDIOS DE EXTINCIÓN

- Extintor polvo ABC
- Extintor CO₂
- Boca de incendio equipada Ø25
- Tubería de acero distribución BIES
- Hidrante existente en red municipal



HIDRANTE EXISTENTE



DETECCIÓN Y ALARMA

	Sirena óptica acústica de alarma
	Pulsador de alarma
	Detector humos-térmico visto
	Detector humos-térmico en falso techo
	Central de incendios
	Fuente de alimentación auxiliar supervisada
	Señal de entrada módulo monitor

MEDIOS DE EXTINCIÓN

	Extintor polvo ABC
	Extintor CO ₂
	Boca de incendio equipada Ø25
	Tubería de acero distribución BIES
	Hidrante existente en red municipal

