



proyecto específico de protección contra incendios
CENTRO DE EDUCACION ESPECIAL EN EL PLAN PARCIAL "COVARESA" /
VALLADOLID /

junio 2009



Junta de
Castilla y León
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

redactor proyecto específico
JUAN CARLOS GONZALEZ CANCHO

arquitecto director
FAUSTO BUENO MESTRE

OBJETO DEL PRESENTE VOLUMEN

El presente Volumen es el **nº 5 PROYECTO ESPECÍFICO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.**

En él se aporta la definición de las actuaciones específicas de las Instalaciones Eléctricas del “Centro de Educación Especial en P.P Covaresa”, en lo que se refiere a las obras de:

INSTALACIÓN DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS
INSTALACION DE EXTINCION DE INCENDIOS

Se compone de:

DOCUMENTO DE MEMORIA
DOCUMENTO DE PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO DE PRESUPUESTO
CALCULOS
PLANOS

Valladolid , Junio de 2009

El Equipo Técnico

Fdo. : Fausto Bueno Mestre
Arquitecto colegiado nº 424 del COACyLE.


EQUIPO TÉCNICO DEL PRESENTE PROYECTO

El presente Volumen 5, denominado **PROYECTO ESPECIFICO DE INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS**, ha sido realizado por el siguiente Equipo Técnico:

JUAN CARLOS GONZALEZ CANCHO

Valladolid, Junio de 2009

El Equipo Técnico



Equipo redactor: JUAN CARLOS GONZALEZ CANCHO

Ingeniero Técnico Industrial Nº 1.206

MEMORIA



INSTALACIÓN:

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOCUMENTO:

MEMORIA

CONTENIDO:

1. OBJETO, USO Y NORMATIVA
2. CRITERIOS DE DISEÑO
3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
4. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES REFERIDAS A LA PROTECCIÓN DE INCENDIOS

ÍNDICE:

1. OBJETO, USO Y NORMATIVA	1
1.1. OBJETO	1
1.2. USO	1
1.3. NORMATIVA.....	2
2. CRITERIOS DE DISEÑO	4
3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	5
3.1. DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES A INCORPORAR AL EDIFICIO	5
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	7
A) Extinción de incendios.....	7
B) Detección de Incendios	15
C) Alumbrado de emergencia y señalización	15
D) Instalación de protección pasiva	15
E) Detección de gases.....	15
3.3. CRITERIOS DE INSTALACIÓN	15
4. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES REFERIDAS A LA PROTECCIÓN DE INCENDIOS	15
4.1. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.....	15
4.2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	15

1. OBJETO, USO Y NORMATIVA

1.1. OBJETO

Se redacta el presente documento para exponer las condiciones técnicas en cuanto a la protección contra incendios del edificio, tanto desde el punto de vista de las medidas pasivas, resistencia, estabilidad, compartimentación y evacuación, como de las activas, detección y extinción, para cumplimentar las exigencias del Código Técnico de la Edificación referidas a la seguridad en caso de incendio así como a la seguridad de utilización.

El edificio de uso hospitalario de nueva planta, se resuelve en una única planta teniendo sobre ésta, una Planta Primera parcial destinada a dormitorios y dispondrá de todos los servicios necesarios, área de terapia, aulas ocupacionales, servicios general administrativos, salas técnicas de instalaciones, así como servicios auxiliares de restauración y lavandería.

Es objetivo específico de esta parte del Proyecto dotar al Edificio con las instalaciones necesarias, adecuadas al uso, según el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en caso de Incendios 4: Detección, control y extinción de incendio.

Dados los riesgos inherentes al uso del edificio, se propone un diseño que permita cubrir los riesgos específicos de cada local y del conjunto del edificio, en lo referente a la localización y extinción de estos, con objeto de evitar daños a las personas, que en algunos casos tiene su movilidad reducida dado que se trata de un edificio hospitalario, así como proteger al edificio por el alto valor social que representa.

1.2. USO

Dado que el parámetro definitorio del riesgo del edificio es el uso al que este va a ser destinado, definiremos este, según el anejo SI, Terminología de Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en caso de Incendios, por tanto según este anejo este edificio queda enmarcado dentro de la categoría de USO HOSPITALARIO.

Además dentro del programa de implantación existen locales de uso asignado a la actividad como son, locales técnicos de instalaciones así como área administrativa y terapia, por lo que no existe incompatibilidad de uso.

Como locales de riesgo especial están los cuartos técnicos de instalaciones, almacenes, cocina, lavandería, vestuarios de personal, locales de residencia y basuras.

1.3. NORMATIVA

- Código técnico de la Edificación.
Documento Básico SU. Seguridad utilización.
Real Decreto 314/2006
- Código técnico de la Edificación.
Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio.
Real Decreto 314/2006.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 2267/2004.
- Real Decreto 1371/207 por el que se modifica el Real Decreto 314/2006.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifica parcialmente el Real Decreto 314/3006, de 23 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Normas UNE:
 - UNE 23033-81: Señalización
 - UNE 23034-88: Señalización seguridad y vías de evacuación.
 - UNE 23110 y siguientes: Extintores portátiles.
 - UNE EN 3-7: Extintores portátiles de incendios.
 - UNE 25500-90: Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
 - UNE 23007-90/1 y siguientes: Sistemas de detección y alarma.
 - UNE 20432 Apartado 3: Cables no propagadores de incendios.
 - UNE 50265 apartados 1 y 2: Cables no propagadores de llama.
 - UNE 50267 apartados 1, 2 y 3: Cables no emisores de halógenos.
 - UNE 50268: Transluminancia de los humos.
 - UNE 20431: Cables resistentes al fuego.
 - UNE 23035/4: 2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente.
 - UNE EN 23007 Parte 14: Sistemas de detección y de alarmas. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Guía técnica de aplicación al reglamento.
(GUIA-BT-28: Instalaciones en locales de pública concurrencia).
- Normas C.E.:
 - Norma EN54
Partes 5, 7, 8 y 9: Sistemas de Detección y Alarma;
y Parte 14: Instalación de Sistemas de Detección y Alarma.
 - Norma EN50081-1: Compatibilidad electromagnética, emisiones.
 - Norma EN50082-2: Compatibilidad electromagnética, inmunidad.
- Reglas Técnicas CEPREVEN:
 - 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 Protección Contra Incendios.
- Normas de consulta o referencia:
 - Normas Vds.
 - Normas UL (UNDERWRITER LABORATORIES).
 - Normas FM (FACTORY MUTUAL).
 - Norma ISO-9001.
- Protocolos NFPA:
 - NFPA 101 Código para seguridad de vidas.
 - NFPA 72 Código sobre alarmas de incendio.
 - NFPA 25 Regla para la inspección, ensayo y mantenimiento de sistemas de protección a base de agua.
 - NFPA 10 Regla sobre extintores manuales.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

CONSIDERACIONES PREVIAS

El edificio destinado para uso hospitalario exige un adecuado planteamiento de protección de incendios y seguridad. Para ello, se plantean como objetivos básicos de diseño los siguientes:

1) Atención preventiva

Adoptando medidas de prevención, que eviten los siniestros en base a la elección de unos sistemas adecuados para el edificio, así como los detectores adecuados de alta fiabilidad.

2) Rapidez de acción

De manera que los focos de peligro sean rápidamente neutralizados y se limiten al mínimo los posibles daños al edificio y las personas.

3) Mínimos daños en el proceso de actuación

La adecuada planificación permitirá que la intervención no provoque más daños que la agresión en sí.

4) Seguridad personal

Para lo que se dotará con los adecuados elementos de protección y comunicación que permitan la ejecución de su contenido con el mínimo riesgo posible.

5) Optimización de los costes de la instalación

Para lo cual se buscará que la relación intervención–seguridad obtenida, sea razonable.

6) Minimización de los costos de uso y mantenimiento

Mediante el uso de la tecnología informática para la gestión de datos y la adopción de equipos de teleinformación con el consiguiente ahorro de medios humanos y materiales, gracias a la integración de los sistemas.

3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.1. DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES A INCORPORAR AL EDIFICIO

En función de los usos se establecen las condiciones mínimas de la instalación de protección según la siguiente tabla:

INSTALACIÓN	USO HOSPITALARIO	NOTAS
Extinción manual	SI En todo caso	Nota 1
Boca de incendio	SI En todo caso	Nota 2
Columna seca	NO $h < 15 \text{ m}$	No se dan las condiciones para el uso de este tipo de instalación
Hidrantes	SI $2000 \leq S \leq 10000$	Nota 3
Extinción automática	SI $P > 20 \text{ kW}$	Nota 4
Detección incendios	SI En todo caso	Nota 5
Alarma	SI En todo caso	Nota 6 Nota 7
Control de humos y temperatura	NO	No se dan las condiciones para el uso de este tipo de instalación
Alumbrado de emergencia y señalización	SI $P > 100$	Nota 8

- Nota 1: Se instalarán en general extintores 21A-113B en todas las áreas, instalándose extintores eficacia 89B en áreas con riesgo de fuego de origen preferentemente eléctrico. En zonas de riesgo especial alto, si las hubiera, se instalarán extintores de 25 g de polvo polivalente.
- Notas 2: Se dotará a la totalidad del edificio con BIEs de 25 mm de diámetro, suministradas desde grupo de presión con aljibe con una autonomía de una hora.
- Nota 3: Se implantarán hidrantes de incendios enterrados de 100 mm de diámetro, cubriendo los accesos al edificio, en cantidad de uno por cada 10.000 m² o fracción.
- Nota 4: Se instalará un sistema de extinción automática sobre los fuegos de la cocina y en conducto de extracción de campana de humos.
- Nota 4: Se instalará detección en todo el Edificio mediante la detectores de humo situado en todo los recintos y locales del Edificio, dotados de base con altavoz para poder ser utilizados en la transmisión de instrucciones verbales.
- Nota 6: Se instalarán pulsadores de alarma repartidos por todo el Edificio.
- Nota 6: No será necesario instalar comunicación exterior a través de dispositivos de comunicación telefónica con el servicio de bomberos por ser el número de camas menor de 100 unidades.
- Nota 8: Se instalará sistema de alumbrado de emergencia al menos en los siguientes locales:
- Recintos de una ocupación superior a 100 personas.
 - Recorrido de evacuación previsto para más de 100 personas.
 - Escaleras y pasillos protegidos, vestíbulos previos y escaleras de incendios
 - Locales destinados a contener los equipos de protección de incendios.
 - Aseos públicos.
 - Cuadro eléctrico de alumbrado.
 - Señales de seguridad.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

A) Extinción de incendios

A.1 Extinción manual

a) Área de uso hospitalario

Planta general: extintores 21A-113B, cada 15 m. Los extintores se colocan de manera que el recorrido real desde todo origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m en aquellos puntos donde no sea posible cumplir estas condiciones se instalarán los extintores de manera que cada uno de ellos cubra, al menos, una superficie no superior a 300 m².

b) Áreas riesgo especial y salas técnicas

- Almacenes Extintor 21A-113B cada 50 m²
- Cuadros eléctricos y grupo electrógeno Extintor 21A-113B cada 50 m²
- Cuartos instalaciones de agua y bombeo Extintor 21A-113B cada 50 m²

Adicionalmente, en locales donde el riesgo de incendio sea predominantemente eléctrico se complementará la instalación de extintores 21A-113B con extintores de 5 kg de CO₂ y eficacia 89B.

Los extintores se colocan según los siguientes criterios:

- Se colocan en el exterior de los locales, próximos a la puerta de acceso.
- En el interior se colocan de forma que el recorrido hasta alcanzar un extintor sea menor de 15 m en los riesgos clasificados como medios o bajos, o 10 m si el riesgo se clasifica como alto.

A.2 Bocas de incendio equipadas (B.I.E.)

Las BIEs están conectadas a la red de abastecimiento de agua y serán del tipo 25 mm de diámetro, según los criterios que posteriormente se indican.

Las BIEs se instalan sobre planos verticales, sobre soportes autoportantes, de manera que la boquilla se sitúe como máximo a 1,7 m del nivel del suelo terminado y a 0,9 m como mínimo.

Las BIEs se sitúan preferentemente en los accesos a los riesgos a cubrir, de manera que éstas se sitúen a menos de 5 m de los accesos. Las BIEs se sitúan de forma que sean perfectamente visibles y no entorpezcan el paso.

En espacios diáfanos se sitúan de manera que la superficie del riesgo quede dentro del radio de acción de la manguera, considerándose éste, el resultado de la suma de la longitud de la manguera más 5 m de chorro de agua. En ningún caso dos mangueras están separadas más de 50 m.

Las BIEs tendrán las siguientes dotaciones:

- BIE de 25 mm de diámetro
 - Caudal 1,6 l/s
 - Autonomía 1 hora
 - Número en funcionamiento ... 2
 - TOTAL 11520 l/s

La red de tuberías del sistema BIE se diseña de manera que se garantice el suministro simultáneo a las dos BIEs hidráulicamente más desfavorables, manteniendo una presión dinámica en lanza de BIE de 2 bar como mínimo.

Las condiciones de caudal y presión quedan garantizadas por los grupos de presión de incendios, según se describirá en el Punto A.1.5.

El sistema BIE se probará, siendo sometiendo al sistema a una presión estática de 10 kg/cm² manteniéndose dicha presión durante 2 horas, no presentando el sistema fugas, exudaciones o deformaciones.

Áreas de uso pública concurrencia

Se dispondrán BIEs de 25 mm de manera que quede cubierta toda la superficie bajo el radio de acción de éstas con una presión disponible de 3,5 kg/cm².

A.3 Sistema de abastecimiento de agua

El edificio se suministrará de la red de la urbanización mediante conexión independiente para uso exclusivo de incendios, disponiéndose de válvula de corte, filtro y contador.

El sistema de suministro de agua para BIE será automático y suministrará agua a las BIEs de 25 mm de diámetro del edificio proyectado.

El diseño de la acometida garantizará los siguientes parámetros:

- Caudal
BIE de 25 mm de diámetro
 - * Caudal 100 l/min.
 - * Constante orificio K=42
 - * Autonomía 60 minutos
 - * Número en funcionamiento ... 2 unidades
 - TOTAL 200 l/h

- Presión
 - 5,7 kg/cm² (disponible)
 - 0,5 kg/cm² (altura)
 - + 0,8 kg/cm² (red)

 - = 7,0 kg/cm² (Total).

Por lo anteriormente expuesto, se dispondrá un grupo de presión de caudal 12000 l/h y una presión disponible de 70 m.c.a., con un aljibe para una autonomía de una hora, con un coeficiente de seguridad del 20 %, esto es, 15 m³.

El grupo se instalará en condiciones de aspiración negativa por lo que se cumplirán los siguientes requerimientos:

a) Tubería de aspiración

No se instalará directamente ninguna válvula en la brida de aspiración de la bomba.

La tubería de aspiración, incluyendo las válvulas y los accesorios, será diseñada de manera que asegure que el NPSH disponible en la entrada de la bomba supera el NPSH requerido en al menos un metro, con el 135 % del caudal nominal de demanda y con el nivel mínimo de agua.

En el caso de bombas no en carga, se instalará horizontalmente o con una pequeña subida continua hacia la bomba para evitar la posibilidad de formación de bolsas de aire en la tubería.

El diámetro de la tubería de aspiración se adecuará de manera que, con el caudal nominal, la velocidad no sea superior a 1,8 m/s para bombas en carga y 1,5 para bombas no en carga.

La tubería de aspiración para bombas en carga, puede ser común a más de una bomba siempre que no exista, en su recorrido, riesgo de daños mecánicos y, por supuesto, sea de diámetro suficiente para transportar la suma de caudales de todas las bombas.

Cuando se instale más de una bomba, las tuberías de aspiración únicamente podrán interconectarse si están provistas de válvulas de cierre que permitan que cada bomba pueda continuar funcionando cuando otra esté desmontada para mantenimiento. Las conexiones se diseñarán en función del caudal requerido.

Se debe impedir que una bomba, al funcionar sola, pueda aspirar aire a través del sistema de purga o del caudal mínimo de otra bomba.

Se debe instalar una válvula de cierre en la tubería de aspiración de cada bomba y otra en cada salida depósito, excepto si depósito y bomba son colindantes, en cuyo caso bastará con una sola válvula de cierre.

Se debe instalar una válvula de retención y otra de cierre en la tubería de impulsión de cada bomba.

b) Circuito de pruebas

Se instalará en la impulsión de las bombas un circuito de pruebas. Descargará el drenaje o volverá a la fuente de agua, pero no a la tubería de aspiración. La descarga a la fuente de agua se hará en un punto en que no afecte hidráulicamente a las condiciones de aspiración de las bombas.

Aguas debajo de las válvulas de cierre y retención, se montará en el circuito una válvula de cierre y un equipo de medición de caudal, para poder verificar la curva característica de cada equipo de bombeo en su totalidad. El colector y equipo de medición tendrán capacidad para medir hasta el 150 % del caudal nominal del sistema.

c) Sistema de cebado

La finalidad del sistema automático de cebado es la de garantizar que las bomba no en carga estarán correctamente cebadas en todo momento. Cada bomba dispondrá de un sistema independiente de cebado.

El sistema comprenderá un depósito situado a un nivel más alto que la bomba, con una tubería de conexión con pendiente desde el depósito hasta la impulsión de la bomba. Se instalará una válvula de retención en esta conexión.

El depósito, la bomba y la tubería de aspiración se mantendrán permanentemente llenos de agua, incluso cuando haya una fuga de agua en la válvula de pie. En el caso de que el nivel de agua del depósito cayese a los 2/3 de su nivel normal, la bomba deberá arrancar.

El sistema de cebado se alimentará de la impulsión de la red de incendio o de otra red de agua para otros usos. El depósito de cebado se abastecerá automáticamente y tendrá un volumen mínimo 4 veces superior al del agua contenida en la tubería de aspiración y su tubería de cebado será como mínimo de 25 mm de diámetro.

Al estar el grupo de presión sobre el aljibe, el grupo será tipo bomba NPSH (altura neta positiva en la aspiración) siendo el NPSH disponible < NPSH requerido por la bomba.

El NPSH disponible será igual a $\frac{10 P_a}{d} - H_a - P_{ca} - \frac{10 T_v}{d}$.

El NPSH requerido por la bomba igual a $H_z + V_a^2/2g$ (dato del fabricante)

Cálculo NPSH Disponible:

$$NPSH = \frac{10 P_a}{d} - H_a - P_{ca} - \frac{10 T_v}{d}$$

$$P_a = 1 \text{ bar}$$

$$H_a = 2,5 \text{ m}$$

$$P_{ca} = \text{pérdida de carga en aspiración}$$

$$T_{va} = 0,0238 \text{ bar}$$

$$d = 1 \text{ kg/dm}^3$$

para calcular Pca aplicamos la fórmula de Hazam-Williams:

$$Pca = \frac{6,05 \cdot 10^5 \cdot L \cdot Q^{1,85}}{c^{1,85} \cdot d^{4,87}}$$

para el tramo de aspiración a DN-75 obtenemos

$$Pca = 0,15 \text{ m.c.a.}$$

para el tramo de colector y bomba DN-50 obtenemos

$$Pca = 0,12 \text{ m.c.a.}$$

Total Pca = 0,27 m.c.a.

$$\text{Luego NPSH} = 10 - 2,5 - 0,27 - 0,238 = 6,99$$

Puesto que NPSH Disponible < NPSH Bomba se selecciona una bomba de NPSH = 5.

El grupo de presión estará homologado para funcionamiento de BIEs según norma UNE EN 23500:90 y estará compuesto por bomba de caudal movida por energía eléctrica, con bomba de reserva movida por motor de impulsión tipo diesel, se dispondrá de bomba JOCKEY para mantenimiento de presión. El conjunto se instalará sobre bancada autoportante y dispondrá de cuadro eléctrico de mando y maniobra dotado de contactos auxiliares para señalización en central de detección de incendios del estado y las alarmas de éste.

También se señalará el nivel del aljibe mediante sonda de cuatro contactos, donde se indicarán, nivel mínimo, nivel apertura válvula de admisión, nivel cierre válvula admisión agua al aljibe y nivel de rebose.

La alimentación eléctrica al grupo se realizará bajo tubo de acero con cable eléctrico aislado al fuego en grado de 60 minutos.

A.4 Sistema de extinción automática

Extinción por agente seco R-102

1) Descripción del agente empleado

El agente tipo ANSULEX R-102 es un gel que utiliza como propelente gas inerte presurizado y que se contiene en cilindros de acero inoxidable.

Puesto que la gran mayoría de fuegos en cocina son de origen graso, procedentes de los elementos de cocción que desprenden o acumulan grasas, que calientes en estado sólido se convierten en vapores inflamables, este agente es el más indicado para este tipo de riesgo ya que consigue una eficaz extinción basada en los siguientes principios.

a) Enfriamiento

Dentro del mecanismo de la extinción, el poder de enfriamiento por intercambio de calorías entre este medio ambiente sobrecalentado dispone de un sitio preferente.

b) Desplazamiento del oxígeno

La proyección del agente desplaza el aire y reduce la cantidad del oxígeno en las proximidades del incendio, ello origina que los niveles de oxígeno en la superficie del combustible se reduzcan y por tanto, se dificulta la combustión.

c) Reducción del calor de radiación

La reducción del calor de radiación, se efectúa mediante la expansión del agente, al crear un poderoso aislante térmico lo cual ayuda a reducir la energía térmica radiante y por tanto la expansión del fuego.

2) Descripción de principio de funcionamiento

Un cable trenzado conectado mediante eslabones fusibles estratégicamente situados en el perímetro interior de la campana, así como en los conductos de extracción, mantiene un gatillo que dispara un cilindro presurizado con CO₂, que una vez liberado este presuriza el depósito, para descargar el agente a través de una red de tuberías con unos difusores de proyección del agente sobre la campana y fuegos. Una vez proyectado y según se ha descrito anteriormente, se produce el fenómeno de la extinción.

Al estar la red vacía de es imposible la pérdida del agente por escapes, rotura o manipulación inadecuada.

3) Criterio de selección

Dicho sistema de extinción tiene las siguientes ventajas respecto a los sistemas tradicionales de extinción:

- Minimiza los daños pues no hay agua y el agente es fácilmente limpiable.
- Mejora el proceso de refrigeración pues la atomización del agente aumenta la capacidad de absorción de calor de éste.
- Mejora la capacidad de extinción por desplazamiento parcial del oxígeno a causa de la expansión del agente en el ambiente.

4) Componentes del sistema

- Red de tubería de acero inoxidable.
- Red de detección formada por cable, poleas y eslabones fusibles.
- Rociadores micronizadores, dotada de tapón protector.
- Sistema de detección de incendios.
- Válvula mecánica de disparo.
- Palanca manual de disparo.
- Central de mano y señalización.
- Cilindros de acero inoxidable presurizados.
- Agua destilado, desmineralizada y agente espumante.
- Válvula de corte de gas.
- Cajas de relés para señalización a C.P.I.

5) Riesgos protegidos

- Cocina y campana.

A.5 Sistema de hidrantes exteriores

Estará formado por una red de tuberías que darán servicio a los hidrantes que serán del tipo arqueta enterrada, de 100 mm de diámetro y conectado al Sistema Municipal de Abastecimiento de Agua.

La tubería exterior se diseñará de manera que esté protegida contra heladas y corrosión, proponiéndose como material idóneo la tubería de fibra de vidrio, y estará protegida mecánicamente con dados de hormigón y lecho de arena de río lavado, con solera de hormigón y mayazo de reparto de cargas.

Los hidrantes serán convenientemente señalizados mediante placas normalizadas y se situarán de manera que ningún punto de la fachada está a más de 100 m de estos, siendo de fácil acceso y uso por parte del Cuerpo de Bomberos.

El caudal mínimo a suministrar será de 1.000 l/min. y con una presión de 10 m.c.a., el sistema de abastecimiento garantizará una autonomía de 2 horas.

Se dispondrán hidrantes en Cota $\pm 0,00$:

- Muelle de carga área de cocina
- Acceso General al Edificio

B) Detección de Incendios

B.1 Consideraciones previas

La técnica de detección de incendios se basa en la instalación de una serie de elementos que captan la señal que evidencia la presencia de un incendio, éste se puede manifestar mediante, humo, temperatura o radiaciones que pueden ser visibles o invisibles, en el campo del infrarrojo o del ultravioleta.

En función del riesgo se ha de seleccionar alguno de estos elementos captadores y para el objeto de nuestro proyecto el tipo de captador más adecuado será el de humos y el de temperatura.

El modo de analizar y transmitir la señal que indica la presencia del incendio ha variado con los tiempos y la técnica, tendiendo a resolver los problemas de fiabilidad, evitando las falsas alarmas, y de rapidez de detección, para favorecer la fácil extinción del fuego.

Diversas técnicas se han empleado para tratar de resolver esta difícil dicotomía, los primeros sistemas, dispondrán de captadores de valor límite que unidos en serie de hasta 20 unidades mandaban a la central de recepción señales digitales genéricas, la siguiente generación, permitirá un análisis analógico de la señal pero la activación se guía siendo por valor límite, pudiendo ser variada la sensibilidad, pero sin resolver el problema de la transmisión de un valor constante.

Todos estos métodos resultarán eficaces por la rapidez de detección pero soportaban altos niveles de falsas alarmas y una alta indefinición del foco del incendio, que fue subsanada con la introducción de detectores direccionales. Para mejorar la fiabilidad se dotó a los detectores direccionales con la capacidad de análisis analógico y transmisión analógica de los datos recogidos. Dicha señal sería posteriormente procesada en la central de incendios y evaluada en base a curvas parámetros programables de valor límite, dándose a llamas esta tecnología como detección analógica.

El último paso dado ha sido el empleo de la tecnología de lógica difusa o predictiva adaptativa que recibe la señal transmitida por los captadores y la compara con unos parámetros o algoritmos predeterminados a la clase de fuego y basados en experiencias reales de fuegos tipo, de manera que la señal recogida solo es considerada como incendio real si su forma coincide con la forma de incendios reales, por lo tanto ya no importa el valor en cuanto a cantidad de señal sino la forma de ésta, así pues, se une una alta velocidad de análisis y respuesta con una mínima posibilidad de falsa alarma.

Otro elemento referido a la fiabilidad del sistema, es la forma de transmisión de la señal producida, en general se emplean sistemas de transmisión analógica, pues son directamente compatible con el análisis analógico de la señal, pero tiene el inconveniente que puede ser alterado a causa de ruidos eléctricos en la red o por causas naturales como son. son las tormentas, si bien el uso de cables especiales, minimiza este efecto no lo elimina del todo, la solución por tanto para convertir la señal analógica en digital y transmitirla en formato digital mucho más fiable e inmune a alteraciones en la red, por lo tanto para este proyecto se empleará dicha tecnología denominada transmisión digital por variación de frecuencia de señal.

B.2 Detección automática

a) Área general de uso hospitalario

- Sensor multicriterio óptico/térmico (programado según algoritmo para uso hospitalario)

Se selecciona el sensor multicriterio con sensor óptico de humos de alto rendimiento sobre la base de su capacidad de detección del mayor espectro de riesgos de humo, su alta fiabilidad y su total inocuidad en contraposición con el detector iónico. La tecnología analógica junto con la evaluación de los valores de medición mediante algoritmos empleando lógica difusa ha conseguido equiparar en eficacia el detector óptico con el iónico por lo que la selección de sistema de detección basado en detectores ópticos resulta lo más lógico y eficaz.

En áreas húmedas se instalarán detectores de doble cámara con objeto de evitar las falsas alarmas a causa de gotas de agua en suspensión.

- Principio de funcionamiento de la cámara óptica

Está basado en la refracción de la luz al paso de los distintos tipos de cuerpos, así en condiciones ambiente la luz tendrá un determinado grado de refracción, más si por la cámara de refracción pasa aire con contenidos de humo el ángulo de refracción de la luz varía, lo que provoca una alarma. El detector empleará la técnica de lógica difusa, basada en la comparación de señales de campo con parámetros preestablecidos de detección en función del campo de aplicación.

Para garantizar la fiabilidad del sistema la fuente de luz no será continua, si no que será una fuente de tipo "LED IR", que pulsará con un periodo de 12 pulsaciones por segundo y para producirse alarma se ha de mantener la refracción por un periodo mínimo de 2 pulsaciones.

- Principio de funcionamiento del sensor termovelocimétrico

El sensor dispone de un dispositivo térmico que acciona un contacto eléctrico, por efecto de fusión de un conductor, dilatación de un cuerpo sólido, líquido o gaseoso contenido en un recipiente estanco, variación de tensión de conductor eléctrico, etc.

Considerando la inercia térmica de sus componentes, la temperatura de funcionamiento se sitúa en los 75/78 °C.

La seguridad es grande para fuegos corrientes pero no detecta fuegos de evolución lenta por lo tanto, además del sistema térmico de detección dispone de sistema velocimétrico que reacciona con aumentos rápidos de temperatura.

b) Detección en conducto

La detección en conducto de aire acondicionado es un sistema muy eficaz de detección pues permite detectar humos de forma precoz en los sistemas de ventilación, por lo que se instalarán en los retornos de los citados sistemas, permitiendo así en caso de incendio, parar la climatización y evitar la propagación del humo.

- Principio de funcionamiento del sensor de conducto

El principio de funcionamiento es sensiblemente similar al del detector precoz, sustituyendo la red de tubos por el conducto de retorno y el ventilador de aspiración por el del climatizador. El sensor se sitúa en cámara de remanso adosado al conducto de ventilación y toma el aire de éste mediante tubos Pilot aprovechando el efecto Venturi.

Una vez producida la detección y a través del módulo de una entrada/una salida se dará mando al sistema de control de climatización para proceder al paro de la unidad en alerta. Una vez parado el climatizado el sistema de control confirmará este estado al módulo de no producirse esta secuencia se generará un estado de alarma general en el sistema.

B.3 Criterios de implantación

a) Multisensor programado como óptico u óptico-térmico

- 1 Detector cada 80 m² para techos de una altura mayor de 6 m y menor de 10 m.
- 1 Detector cada 60 m² para techos de una altura menor de 6 m.
- 1 Detector en pasillo cada 10 m.l. siempre que estos pasillos tengan menos de 3 m de ancho, para pasillos de más de 3 m de ancho la implantación de detectores se haría por el criterio de superficie.

NOTA: Estos criterios son genéricos. Para casos particulares se aplicarán los criterios del Anexo A.6: Planificación y Diseño de la Norma UNE EN 23007:Parte 14.

B.4 Módulos de acción y mando

Serán los elementos accesorios del sistema de detección que permite las reacciones conducentes a activar los sistemas de extinción, alarma y aviso, que instalados en bucles de comunicación son complementarios de la instalación de detección y alarma.

a) Módulo de entrada y salida

Se trata de un elemento de actuación que permite una salida de actuación sobre compuertas cortafuego, así como señalización de su cierre. También se utilizará como medio de control de climatizadores y ventiladores en general, empleando su salida para accionar el sistema paro de éstos y su entrada como medio de señalización de confirmación de paro de climatizadores.

b) Módulo de entrada vigilada

Se trata de un elemento de señalización de sistemas de alta seguridad que requieran la permanente verificación de su estado, por lo que se utilizará para señalar estados de alarma, en central de detección de gas, grupo de presión de incendio, fuentes de alimentación, etc.

c) Módulo de salida vigilada

Se trata de un elemento de mando de sistemas de alta seguridad que requieran la permanente verificación de su estado, por lo que se utilizará para disparo de sistemas automáticos de extinción y sistemas de alarma que funcionen por alimentación.

d) Módulo de conmutación

Se trata de un elemento de mando, por sistemas que requieren estar permanentemente alimentados como son puertas de esclusa. Su misión será cortar los sistemas de alimentación, normal y de emergencia, que alimentan los cerraderos de las puertas.

e) Fuentes de alimentación

Para garantizar el funcionamiento del sistema de detección y la continuidad de suministro se establecen fuentes de alimentación dotada de, transformador, rectificador y cargador de baterías, así como de batería autónoma, de manera que se mantenga una autonomía de funcionamiento en caso de fallo de corriente de 72 horas en reposo y 24 horas en alarma. La fuente de alimentación ésta supervisada continuamente desde las centrales de incendios a través de un módulo de entrada de alarma vigilada conectada al contacto testigo de estado de la fuente.

La capacidad mínima de la batería se definiría mediante la siguiente relación:

$$C_{\min} = 1,25 (A_1 \times t_1 + A_2 \times t_2)$$

siendo

A_1 = Corriente absorbida por el sistema en fallo de la fuente principal en situación de funcionamiento en vigilancia.

A_2 = Corriente absorbida en estado de alarma general

t_1 = 72 horas

t_2 = 0,5 hora

B.5 Cableado

Los cables de servicio al sistema que requieran funcionar 1 minuto después de detectado un incendio, resistirán los efectos del fuego al menos durante 60 minutos, dichos cables serán los que den servicio a:

- Alimentación a sirenas flashes y altavoces.
- Alimentación a retenedores
- Alimentación a fuentes de alimentación.
- Bus de detección.

Para conseguir este objetivo, el bus de señalización discurrirá por canalización independiente de las líneas de alimentación estando éstas construidas con cable especial RF-60 minutos o bien, se emplearán cables convencionales de categoría M-1 libres de halógenos, bajo canalización ignifugada.

B.6 Central de detección de incendios

La instalación de Detección de Incendios y la de Pulsadores Manuales de Alarma, se ha proyectado de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 23007, Parte 14.

El sistema de detección de incendios seleccionado deberá:

- utilizar un altamente inmune y fiable protocolo digital de transmisión de los valores analógicos de los sensores de detección en bucle bidireccional, que permita un cableado con topología libre (bucle, bus, línea ó su combinación) tanto con cables trenzados o no trenzados, apantallados o no apantallados y que soporte hasta 125 elementos direccionables por bucle,
- permitir incorporar aisladores de cortocircuito en los sensores hasta 125 por bucle,
- disponer de detectores de incendios monosensor y multisensor con al menos las siguientes variantes según su principio de detección:
 - humo por dispersión de luz (óptico) y temperatura,
 - monóxido de carbono y temperatura,
 - temperatura,
 - LASER
 - llamas IR,
- llevar a cabo en la central de detección para los elementos del bucle tanto, la monitorización continuada de todos los detectores, pulsadores y elementos entrada como el tratamiento y evaluación de los valores de medición de los distintos principios de detección de los detectores (humo-óptico, humo-iónico, monóxido de carbono, temperatura, llamas IR) aplicando algoritmos tanto de lógica digital como de lógica difusa (Fuzzy Logic) y también el tratamiento individualizado (direccionable) de los elementos-pulsador y de los elementos-interface (de entrada y salida o adaptadores para detectores convencionales).

Cada central de detección de incendios:

- Podrá gestionar hasta 2 bucles, de hasta 125 direcciones por bucle.
- Permitirá configurar los detectores para operar en dos distintos estados (conmutación manual ó automática) de modo de funcionamiento en detección y/o sensibilidad, haciendo así posible la selección (por ejemplo noche/día) entre los modos de detección y sensibilidades.
- Dispondrá de un display de 16 renglones a 40 caracteres para indicar de forma clara y detallada el estado del sistema con identificación precisa de cada punto de aviso.
- Tendrá una memoria para hasta 250 acontecimientos permitiendo su selección, visualización y salida a impresora.
- Incluirá funciones de edición que hagan posible la visualización e impresión de los valores de medición de los detectores (temperatura, nivel de monóxido de carbono, nivel de oscurecimiento).

El sistema hará posible la iniciación de funciones de control y mando a través de bucle (mediante los elementos interface de entrada y salida).

Los sistemas convencionales de detección con técnica de valor límite podrán conectarse al bucle a través de elementos-interface tipo adaptador (MASTER).

Los pulsadores del tipo "ROMPER EL CRISTAL" y "PULSAR EL BOTÓN" se colgaran directamente a cada bucle, haciendo así posible su tratamiento individualizado (direccionable) por la central programable microprocesada de detección de incendios.

Para integrar en los bucles correspondientes las señales procedentes de otros equipos (compuerta cortafuego, detector de flujo, etc.) se instalarán los elementos interface de entrada necesarios.

El sistema dispondrá de las salidas (accionamiento, activación de medios de alarma, disparos de extinción, etc.) que se precisen. La activación de las salidas del sistema, salidas tanto a través del bucle mediante elementos-interface de salida como directamente desde la central programable microprocesada de detección de incendios, serán programables por software en la central.

Las centrales de detección de incendios así como los detectores, pulsadores y demás elementos que formen parte del sistema de detección deberán ser del mismo fabricante, poseer la homologación de VdS y/o LPCB y haber sido fabricados según la norma ISO 9000 de aseguramiento de la calidad.

La central dispondrá de fuente de alimentación propia para consumo interno y de elementos de bucle; para elementos exteriores, se dispondrá de fuentes de alimentación independientes. Dichas fuentes alimentarán los dispositivos siguientes:

- Sirenas de alarma, flash y altavoces.

Estableciéndose circuitos de alimentación independientes de los bucles de señal e identificados individualmente por cada grupo de elementos de consumo.

Las fuentes de alimentación podrán ser de dos tipos de 5 Ah a 220 V c.a. y 2 Ah a 220 V c.a. y transforman la corriente a 24 V c.c., con un grado de aprovechamiento máximo del 80 %.

La central dispondrá de salida serie RS-232 para conexión de paneles remotos así como posibilidad de transmisión de señal de alarma remota a centro de control de alarmas homologado, vía contacto NC a central bidireccional de alarmas, o bien vía módem telefónico, tipo línea caliente.

La central se situará área de acceso y control disponiéndose de paneles remotos en control de enfermería y UCI.

B.7 Instalaciones de alarma

B.7.1. Pulsadores de alarma

Este es un sistema auxiliar a la detección automática de humos. Su misión es la de transmitir una señal al puesto de control centralizado, de forma que tal señal resulte localizable y se puedan tomar las medidas pertinentes en la zona.

Los pulsadores serán fácilmente visibles y se dispondrán situados preferentemente junto a los accesos al edificio y recintos de éste, de manera que ningún origen de evacuación se sitúe a más de 25 m de alguno de estos dispositivos.

Los pulsadores se instalarán a una altura respecto del nivel del suelo terminado de 1,20 a 1,40 m.

Los pulsadores estarán diseñados de forma que se impida su actuación involuntaria, estarán contenidos en una caja de plástico provista de puerta con cerradura y vidrio recambiable.

El modo de funcionamiento será mediante la rotura del vidrio y presión del pulsador.

B.7.2. Alerta

Tiene como finalidad la transmisión desde el puesto de control de una señal óptico-acústica, perceptible en todo el edificio, para caso de emergencia general y en las distintas zonas del edificio cuando las alarmas sean localizadas. Se instalarán en todo el edificio bases de detección con sirena, incorporando una luz flash adicional en aquellos locales cuyo ruido de fondo supere los 75 dB(A).

El timbre del sistema de alarma será similar en todos los recintos del edificio y se diferenciarán de cualquier otro sistema de aviso acústico.

Su nivel sonoro será audible por encima de cualquier otro ruido ambiental tomándose los siguientes criterios de niveles sonoros mínimos:

- Superará en +5 dB(A) sobre cualquier ruido permanente que pueda durar 30 segundos o más.
- El nivel mínimo audible será de 65 dB(A) en cualquier recinto.
- Como límite superior se establecerá un nivel de 120 dB(A) medido a 1 m de la fuente sonora.

El sistema de alarma se dotará de altavoces en los detectores de manera que puedan transmitir instrucciones verbales para la evacuación del Edificio y avisos de emergencia en hasta 5 idiomas.

B.7.3. Alarma exterior

En el exterior del Edificio se instalarán sirenas estroboscópicas de intemperie, conectadas a salida de alarma de central de incendios, para emisión de avisos al exterior en caso de que la alarma no sea atendida desde el interior del Edificio.

B.7.4. Sistema de Megafonía

La megafonía se empleará para la emisión de avisos de auxilio en la evacuación en caso de emergencia.

El Sistema de gestión estará incorporado a la Central de detección de incendios. Contendrá los equipos amplificadores, de comunicación y el sistema microprocesador de control.

El sistema habrá de suministrar una capacidad mínima de compresión del 95% en todos los emplazamientos en los que pueda haber oyentes.

En áreas de ocupación mayor de 100 personas, éstas se subdividen en dos zonas de manera que la avería en uno de los circuitos no afecte a la totalidad, garantizándose al menos un 50% del funcionamiento de los equipos reproductores de sonido.

La capacidad de compresión de los emisores del sistema se mide mediante evaluación rápida del índice de transmisión (RASTI) (EIC268: Parte 16). El sistema habrá de aportar un índice que no sea superior a 0,45 en cualquier emplazamiento en el que pueda haber oyentes. Los valores tendrán vigencia con niveles de ruido de fondo que no excedan los niveles globales de señal de la zona especificada menos de 10 dB:

- Recepción, aseos y áreas
generales de circulación 75 dB
- Vestuarios 80 dB
- Salón de actos y comedor 80 dB
- Área administrativa 80 dB
- Área dormitorios 80 dB
- Área aulas 80 dB
- Salas de máquinas y locales
técnicos 85 dB
- Gimnasio 85 dB.

Las señales de los tonos de alarma, incluyendo aquellas que forman parte de los mensajes de emergencia, habrán de satisfacer un nivel mínimo de 5 dB por encima de todo nivel de ruido de fondo que pudiera llegar a existir durante 30 segundos o más. Los niveles habrán de medirse a 1,5 m por encima del suelo.

Funciones básicas:

- Direccionamiento de aviso seleccionable a cualquier zona de altavoz o grupos de zonas.
- Direccionamiento de mensajes programados mediante selección de menús.
- Asignación de prioridades a los puntos de llamada.
- Indicación de estado de operación.
- Contactos programables para activar mensajes o tonos de alarma en modo automático.
- Monitorización de entradas y salidas en amplificadores.
- Supervisión permanente de líneas.

C) ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

C.1 Alumbrado de emergencia

En proyecto de instalación eléctrica se describirá esta instalación en profundidad, teniendo este documento sólo intención informativa y de coordinación por estar esta instalación íntimamente ligada con la especialidad de protección contra el fuego.

El alumbrado de emergencia deberá llevar las señales correspondientes con objeto de indicar una adecuada y clara señalización de la evacuación.

La señalización cumplirá lo expuesto en la norma UNE 23034:88.

El alumbrado de emergencia situado inmediatamente próximo a las salidas de emergencia deberá llevar la señal literal S.L.2 (según UNE 23034:88) y el situado en las vías de evacuación con objeto de indicar el sentido en los tramos de recorrido de evacuación deberá llevar la señal S.L.1+P-24 (según UNE 23034:88). Asimismo, deberá situarse un punto de alumbrado de señalización sobre cada punto donde existan instalaciones de protección contra incendios.

Las luminarias constarán de una lámpara de Xenón de 2,4 V – 3 W dando 30 lúmenes, dispondrán de dos acumuladores de 1,2 A·h de Cd-Ni o similar con autonomía superior a 1 hora.

Se ha optado por la disposición de las luminarias en recintos vías de evacuación, salidas de recintos y lugares donde se ubiquen los distintos sistemas de extinción. Como parámetros de cálculo se tendrán en cuenta los siguientes:

- Una iluminancia de 3 lux en vías de evacuación y un cociente entre iluminancia máxima y mínima menor de 40.
- En los recintos de menos de 40 m² se ha previsto una luminaria situada en la salida del recinto a una vía general de evacuación.
- En los accesos a recintos y sectores, así como en los inicios de los caminos de evacuación se dispondrá de una iluminancia de 5 lux.
- En los cuadros eléctricos de mando y maniobra de grupos de presión y junto a equipos de intervención de incendios se dispondrá de una iluminancia de 10 lux. Si por necesidades de uso hubiera que reducir la iluminación, se mantendrá una iluminancia mínima de 0,5 lux.

El fabricante de las luminarias deberá justificar que éstas cumplen lo especificado en la instrucción MI-BT-025, del actual reglamento electrotécnico de baja tensión y de las normas UNE 20062: 73 y en su caso 20392:75, aportando correspondiente certificado de homologación.

Las luminarias de emergencia y señalización se situarán preferentemente a una altura de 2,20 m.

Además de las medidas de alumbrado de emergencia indicadas se dota al edificio de un alumbrado de reemplazamiento al 25 % a través de fuente de energía propia suministrada por grupo de electrógeno situado en área de instalaciones electromecánicas.

Dispondrán de alumbrado de emergencia y señalización:

- Aseos públicos.
- Sala de máquinas de climatización.
- Cuarto bombeo de agua sistema de extinción de incendios.
- Locales de pública concurrencia.
- Pasillos de evacuación.
- Escaleras de evacuación.
- Aseos y vestuarios de personal.

- Oficinas.
- Almacenes.
- Muelle de carga.
- Medios de intervención contra incendios, BIEs, extintores, etc.

C.2 Señalización

Se emplearán carteles normalizados tipo panorámico en pasillos y placas de salida en puertas. El tamaño de la señal será proporcional a la distancia de observación según la regla siguiente $A=L^2/2000$, siendo A, la superficie de la señal y L distancia del observador a la placa.

Las placas estarán homologadas según UNE 23054-4 y tendrán al menos las siguientes características:

- Luminosidad a 10 minutos después del fallo de suministro eléctrico ≥ 40 mcd/m²
- Luminosidad a 60 minutos después del fallo de suministro eléctrico $\geq 5,6$ mcd/m²
- Tiempo de atenuación ≥ 800 minutos

Las señales estarán protegidas contra pintadas y podrán ser limpiadas sin perder sus características de funcionamiento, teniendo una vida no inferior a 2 años.

Las señales se instalarán sobre puertas de 2,0 a 2,5 m, sobre vías de evacuación de 1,7 a 2,0 m y sobre medios de extinción y alarma de 2,0 a 2,2 m.

En el diseño del sistema de iluminación se tendrá en cuenta la implantación de fuentes de luz de manera que incidan sobre las señales para estimularlas. Preferentemente se empleará luz fluorescente para la estimulación.

D) INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN PASIVA

D.1 Compuertas cortafuegos

Se situarán en aquellos puntos que siendo delimitadores entre sectores de incendios estén atravesados por sistemas de aire acondicionado, dichas compuertas tendrán un grado para llamas similar a la del elemento delimitado.

Todas las compuertas cortafuego dispondrán de motor de actuación de cierre por falta de tensión de manera que cerrarán por corte de alimentación eléctrica a estos, una vez restablecida la alimentación la compuerta retornará a la situación de paso libre de aire, mediante muelle de retorno. Dichos motores se alimentarán a 24 V c.c. y tendrán un consumo de 2,0 W.

El cierre de la compuerta se mandará desde la central de incendios por activación de los detectores afectados al área atravesada por los conductos y se señalará localmente mediante un indicador óptico y remotamente en central de incendios, para realizar el mando y señalización de estas se empleará el módulo denominado de compuerta formado por dos módulos uno de entrada digital vigilada y otro de salida digital vigilada.

El cierre de las compuertas cortafuego se realizará según el siguiente protocolo:

El sistema de detección de incendios señalará el control BMS del edificio la alarma de fuego de manera que el climatizador afectado por el área de alarma pare. Una vez parado, el sistema BMS confirmará este paro al sistema de detección de incendios y una vez el sistema de detección advertido de éste procederá a cerrar las compuertas cortafuego correspondientes.

Las compuertas cortafuego dispondrán de un sensor térmico que se activará a los 70 °C en el interior o bien por un aumento brusco de +30 °C.

La compuerta dispondrá de contacto fin de carrera con objeto de señalar su cierre de forma visible y eficaz, tanto en el local de seguridad como en el departamento de servicios técnicos.

D.2 Sellado de patinillos, pasa tubos, pasa conductores y cables

Con objeto de proporcionar una correcta compartimentación, los pasos de instalación a través de elementos compartimentadores estarán correctamente sellados mediante el retacado de los huecos con lana de vidrio de alta densidad y relleno de juntas con resinas intumescente dando al conjunto resultante la misma resistencia al fuego que el paramento penetrado.

E) DETECCIÓN DE GASES

El uso de gases como combustible para calderas en virtud de su alta peligrosidad por: explosividad, inflamabilidad o toxicidad plantea la necesidad de instalar de sistemas autónomos de detección cuyo objeto será el cierre de las válvulas de admisión de gas, actuación de los sistemas de ventilación y neutralización de éstos, así como aviso para facilitar la evacuación de los locales sometidos al riesgo de un escape de gas.

Dicho sistema constará de central de detección modular, tipo bastidor 19" con una capacidad de hasta 8 módulos de análisis conectados individualmente a cada cabezas sensoras específicas para cada familia de gases y hasta 4 salidas de mando programables.

Con esta comunicación y en virtud de la Norma UNE-60-601-93 se establecen los siguientes controles e interactividades entre los sistemas:

- El mando de los equipos receptores de gas estará enclavado con el de la extracción de manera que siempre que exista combustión, el sistema de extracción esté en funcionamiento.
- En caso de avería del sistema de extracción la central de detección de gas enviará señal de cierre y corte de suministro de gas los recintos donde se emplee el gas.
- El sistema de detección automática de incendios cortará el suministro de gas al recinto en caso de detectar fuego en los recintos. Para comunicar estos sistemas se dispondrá de módulo de salida vigilada para mando sobre central de detección de gas.

La central dará al menos las siguientes señales:

- Aviso.
- Prealarma.
- Alarma.
- Avería.

La central generará las siguientes reacciones:

- Corte de la alimentación de gas.
- Activación del sistema de ventilación de emergencia.
- Aviso óptico acústico de emergencia.

En principio, a falta de otros datos, el tipo de gas que se prevé controlar será el gas natural para mecheros y otras aplicaciones por lo que se seleccionan las cabezas sensoras específicas del siguiente tipo:

- Gases explosivos con sensores de pelistores.

Se establecen sistemas de detección de gas en los siguientes locales:

- Cuarto de calderas
- Cocina.

Se establece el siguiente criterio de implantación:

- 1 Detector al menos cada 30 m² y no menos de dos por recinto.

3.3. CRITERIOS DE INSTALACIÓN

Los planos de esta especialidad son esquemáticos y representativos de la solución a adoptar, por lo que en la fase de implantación se definirán de forma coordinada la implantación de equipos así como los trazados definitivos de las instalaciones quedando dichos planos bajo custodia del instalador y serán propiedad exclusiva del usuario del edificio.

Al tratarse de un edificio de alto valor arquitectónico, tanto la implantación de equipos como los trazados de instalaciones auxiliares, no podrán realizarse con criterios estrictamente técnicos o de optimización de medios sino que prevalecerán los criterios estéticos dictados por la arquitectura por lo tanto, tanto trazados de tuberías como de cableado se realizarán siguiendo los pasos y canalizaciones señalados a tal efecto por el proyecto arquitectónico.

En cuanto a mecanismos, aparatos y equipos su implantación se realizará coordinadamente a juego con el resto de las instalaciones del edificio y con los acabados y texturas materiales de los paños o superficies sobre los que se implante, por lo que previo a la instalación se realizarán controles de coordinación interdisciplinarios presididos por el arquitecto director de la obra y con presentación previa, a la instalación, de muestras para aprobación.

Las instalaciones discurrirán en general por:

- Patios o conductos verticales
- Instalaciones vistas
- Bajo falsos techos y empotrados.

Patios o conductos verticales

En cuanto a la instalación de tubos para BIEs, ésta se realizará en tubo de acero galvanizado DIN 2440 sin soldadura y protegida contra la intemperie mediante doble capa de pintura según norma UNE previamente desgrasada, desoxidada y tratada con una imprimación de minio, mientras que las instalaciones eléctricas de alimentación y señal de instalación bajo tubo de acero grapado a paños verticales.

Instalación vista

La instalación de tubo de alimentación para BIEs en acero galvanizado DIN 2440 sin soldadura se protegerán con doble capa de pintura según norma UNE y se soportará mediante anclajes a forjados y soportes tipo pera y redondos roscados de 8 mm de diámetro. Las líneas eléctricas de alimentación y señal se instalarán en canaleta de chapa perforada en sus trazos generales mientras que la línea de servicio a elementos de campo, se harán en tubo de acero enchufado, dotándose de caja de empalme y derivación metálica.

Bajo falsos techos y empotrados

Los tubos de alimentación de BIE en acero galvanizado DIN 2440 sin soldadura, en falsos techos se instalarán con simple capa de pintura y con tratamiento previo de preparación, mientras que los tupos empotrados dispondrán de banda protectora de aluminio montada en espiral con un solape de 2 cm y dotada de cinta de sellado en piezas especiales. Las líneas eléctricas bajo falsos techos se instalarán bajo tubo de plástico con bajo contenido en halógenos rígido P7 con sus soportes y cajas de empalme y derivación, mientras que en las empotradas se realizarán bajo tubo flexible P7 de bajo contenido en halógenos.

NOTA: Los tubos que discurran por el exterior del edificio dispondrán de aislamiento térmico a base de coquilla sintética, tipo ARMAFLEX o similar aprobado, unida mediante adhesivo de contacto.

El instalador tenderá las siguientes líneas coordinada con los siguientes oficios:

- Seguridad: interconexión central de incendios con adaptador sistema general de protección de incendios y seguridad
- Electricidad: líneas de alimentación de fuerza a las fuentes de alimentación.
- Climatización: línea de alimentación y señalización de compuertas cortafuego, línea de mando a ventiladores de unidades climatizadoras y equipos de presurización de escaleras y sistemas de ventilación natural.

Cables e interconexiones

– Generalidades

Los cables destinados a la alimentación de tensión o a transmitir señales del sistema de alarma de incendios deberán estar separados de los cables utilizados para otros sistemas, sea mediante el uso de separadores aislantes o conectados a tierra sea mediante la separación de los mismos a una distancia adecuada para prevenir las interferencias mutuas o los daños comunes.

– Tipo de cables

Los cables deberán satisfacer todos los requisitos especificados por el fabricante o el suministrador del equipo. Deberá prestarse especial atención a la capacidad de carga y a la atenuación de las señales de datos.

Es esencial que se sigan implícitamente las instrucciones del fabricante de cada cable en lo referente a la eliminación de los picos de tensión.

– Protección contra los daños por fuego y mecánicos

Donde sea posible, los cables deberán pasarse por áreas de bajo riesgo de incendio. Si fuere necesario pasar cables por otras áreas y una avería en dichos cables pudiera impedir las funciones esenciales del sistema, deberán usarse cables resistentes al fuego o tratarse éstos con una protección contra el fuego.

Los cables deberán fijarse a bandejas, guías, rieles pasacables, estar empotrados o pasarse por canales. La resistencia mecánica de los cables deberá ser adecuada para el método de instalación.

– Protección contra el fuego

Los cables que necesiten funcionar más de un minutos después de detectado un incendio deberán ser capaces de resistir los efectos del fuego durante un mínimo de 30 minutos o estar ignifugados para resistir durante dicho tiempo, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE EN 50200, así como a la norma UN 21123 partes 4 ó 5 y UNE 21123-4/5, Apartado 3.4.6.

Tales señales pueden incluir:

- interconexiones entre un equipo de señalización y control y los timbres/sirenas;
- interconexiones entre un equipo de señalización y control y cada uno de los equipos de alimentación por separado;
- interconexiones entre partes separadas del equipo de control y señalización;
- interconexiones entre un equipo de señalización y control principal y cada uno de los paneles repetidores de señales;

- interconexiones entre un equipo de señalización y control principal y cada uno de los paneles repetidores de control;
- todo cable que se pueda precisar para operar después de un tiempo para la investigación del fuego.

Se establecen como características de las líneas eléctricas las siguientes:

- Bus de comunicaciones
Tipo Detecfire COM 2×1,5 m² LSHO libre de halógenos, EI-60.
- Alimentación a elementos y módulos de entrada/salida
Línea conductor Cu de 2×1,5 mm², EI-60.
- Alimentación ventiladores y compuertas cortafuego
Línea conductor Cu de 2×2,5 mm², EI-60.
- Señales de mando generales
Líneas conductor Cu de 2×1,5 mm², EI-60.
- Sistema detección gas
Línea conducto Cu de 2×2,5 mm, EI-60.

4. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES REFERIDAS A LA PROTECCIÓN DE INCENDIOS

4.1. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

1. Los conductos de ventilación distribución o extracción de aire, cumplirán los siguientes requisitos:
 - Ser estancos.
 - Incombustibles.
 - No discurrirán por caminos de evacuación y si lo hicieran estos conductos serán de tipo EI con una resistencia similar a la del camino atravesado.
2. Los pasos de tuberías se harán de forma que el paramento quede estanco y no sea combustible con un grado PF mitad del paramento e igual al del paramento atravesado si éstos son potencialmente transmisores del fuego.
3. Se colocarán compuertas cortafuego en paso de conductos por sectores de incendios diferenciados con un grado PF igual al del paramento que va a atravesar. Las compuertas estarán accionadas por el sistema de detección de humo y dispondrán de sistema autónomo de actuación mediante fusible térmico tarado a 70 °C. El cierre de las compuertas se señalará en la central de incendios previo paro del climatizador asignado al área de riesgo.
4. Se señalarán las zonas de riesgo con carteles indicadores de prohibido pasar, fumar, etc.
5. En ningún local del edificio se instalarán estufas, caloríferos y otros aparatos fijos o móviles para poder calentar mediante la acción directa del fuego.
6. Se indicarán las tuberías de las instalaciones conforme al Reglamento de Colores de la Norma UNE.

4.2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. Todos los locales dispondrán de sistemas de iluminación de manera que quede garantizada una iluminación mínima de 5 lux en vía de evacuación, 10 lux en áreas técnicas y junto a medios de intervención de incendio, pudiendo ser reducido el nivel hasta 0,5 lux en caso de actuaciones.
2. Todo local cuyo aforo exceda de 100 ocupantes o sea destinado a pública concurrencia dispondrá de alumbrado de emergencia.

3. El alumbrado de emergencia y señalización tendrá las siguientes características:
 - Dispondrá de doble fuente de alimentación.
 - La conmutación será automática para una tensión menor de 70%.
 - La autonomía de la fuente auxiliar será de una hora como mínimo.
 - En caso de que la fuente auxiliar sea formada por pilas o baterías, estas se encontrarán en cuarto cerrado y bien ventilado, estando los ácidos situados en cuarto adecuado y sus vertidos estarán controlados y neutralizados.
 - Las luces se colocaran en zonas estratégicas, sobre puerta y de manera que en eje de vía de evacuación se obtenga una intensidad de 1 lux, así como junto cuadros eléctricos y equipos de protección y extinción de incendios.
4. Los cables conductores cumplirán los siguientes requisitos:
 - Irán colocados en interior de tubos aislantes o incombustibles, estando aquellos diseñados para soportar el paso de la corriente que tenga que circular.
 - No se dejarán instalaciones volantes ni provisionales.
 - No se utilizará como tierra, la estructura del edificio o las tuberías.
5. Los cuadros eléctricos cumplirán los siguientes requisitos:
 - Cada dependencia del edificio estará dividida en circuitos independientes de alumbrado. Cada uno de estos circuitos dispondrá de interruptores y cortacircuitos de las dimensiones adecuadas a la intensidad que soporten.
 - Los cuadro se situarán lo más alejado posible de la zona del público y en recintos RF-60.
6. En cuanto a los aparatos eléctricos cumplirán lo siguiente:
 - No se emplearán elementos portátiles.
 - Las carcasas y protecciones de los aparatos serán ignífugos y resistentes al calor.

Los aparatos de alumbrado de emergencia estarán homologados, el equipo de emergencia así como el equipo de iluminación.

PLIEGO DE CONDICIONES



INSTALACIÓN:

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOCUMENTO:

PLIEGO DE CONDICIONES

CONTENIDO:

1. CONDICIONES GENERALES
2. EQUIPOS Y MATERIALES
3. PRUEBAS Y ENSAYOS
4. DOCUMENTACIÓN FINAL Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE:

1.	CONDICIONES GENERALES	1
1.1.	ALCANCE DE LOS TRABAJOS	1
1.2.	TRABAJOS NO INCLUIDOS	1
1.3.	COORDINACIÓN DEL TRABAJO CON OTROS OFICIOS	2
1.4.	PROTECCIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y LIMPIEZA FINAL	2
1.5.	INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS	2
1.6.	MODIFICACIONES A ESPECIFICACIONES Y PLANOS	3
1.7.	CALIDADES	3
1.8.	PERMISOS Y LICENCIAS	3
1.9.	PLANOS DE TALLER	3
1.10.	ACCESIBILIDAD	4
1.11.	MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	4
1.12.	CERTIFICADOS DE HOMOLOGACIÓN DE PERSONAL Y EMPRESAS	5
2.	EQUIPOS Y MATERIALES	6
2.1.	EQUIPOS	6
2.1.1.	Extintores	6
2.1.2.	Boca de incendio equipada (B.I.E.)	7
2.1.3.	Grupo Presión de Incendios	8
2.1.4.	Sistemas de detección y alarma de incendios	19
2.1.5.	Central de control para detectores de gases tóxicos e inflamables	39
2.2.	MATERIALES	41
2.2.1.	Canalizaciones	41
2.2.2.	Conductores	43
2.2.3.	Tuberías	45
2.2.4.	Válvulas y Accesorios	48

ÍNDICE:

3.	PRUEBAS Y ENSAYOS	49
	Proposiciones	49
	Recepción de las obras.....	49
	Rescisión	49
	Obligaciones generales.....	49
	Otras condiciones.....	50
	Pruebas de detector	50
	Pruebas de pulsadores	50
	Sirenas.....	50
	Pruebas central de detección de incendios	50
	Prueba B.I.E. y sistemas de bombeo	51
	Prueba extintor manual.....	52
	Ensayo sistema de extinción automática cocinas	52
4.	DOCUMENTACIÓN FINAL Y MANTENIMIENTO	53
	4.1. DOCUMENTACIÓN FINAL.....	53
	4.2. INSTRUCCIONES A EMPLEADOS	53
	4.3. SERVICIO DE MANTENIMIENTO	54

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Suministro de todo el material, mano de obra, equipo y accesorio para la ejecución de todos los trabajos necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones descritas en Memoria, relacionadas en Presupuesto, representadas en planos y montadas según especificaciones del presente documento.

El Instalador incluirá en su oferta el precio unitario de cada elemento incluido en mediciones y presupuesto, dando por separado el costo material y el de la mano de obra, así como el precio total por capítulos y resumen general de los mismos.

El Instalador deberá estar en estricto acuerdo con la memoria, especificaciones de materiales y equipos, con las mediciones y presupuesto, con el Pliego de Condiciones y con todos los planos que constituyen el proyecto, cualquier variación que afecte a dichos documentos o planos, deberá reflejarlas claramente en oferta alternativa describiendo el motivo por el cual se realiza.

La oferta incluirá todos los equipos reseñados, los cuales forman parte de las instalaciones que constituyen el proyecto, pero no serán necesariamente la totalidad requerida, por lo cual es preciso realizar un estudio y comprobación de dichos documentos, de forma que la oferta cubra por completo todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento y acabado de las instalaciones.

El Instalador deberá garantizar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones ofertadas no considerándose como causa de abono cualquier anomalía que pudiera surgir en las mismas.

1.2. TRABAJOS NO INCLUIDOS

Alimentación eléctrica

Será responsabilidad del instalador el suministro de información de potencia y características eléctricas de los equipos o instalar por éste, al instalador eléctrico, así como la coordinación y verificación del montaje de la alimentación, cableado y conexionado de la red de fuerza al sistema.

Perforaciones en forjados

El Instalador deberá suministrar al Contratista de Obra Civil, dimensiones correctas de los huecos de forjados para paso de tuberías y canalizaciones eléctricas, etc. para que este prepare correctamente dichos huecos, para soportar y montar los materiales o equipos antes citados.

Varios

No se incluirán como parte integrante del trabajo del Instalador, las excavaciones, obras auxiliares de albañilería y ayudas de estricto peonaje para el movimiento de equipos dentro de los edificios.

1.3. COORDINACIÓN DEL TRABAJO CON OTROS OFICIOS

El Instalador coordinará perfectamente su trabajo con la Empresa Constructora y los instaladores de otras especialidades, que puedan afectar sus trabajos y el montaje final de su equipo.

El Instalador suministrará a la Dirección de Obra toda información concerniente a su trabajo, tal como situación de anclajes, dimensiones, materiales, etc. dentro del plazo de tiempo exigido para no entorpecer el programa de acabado general por zonas del edificio.

1.4. PROTECCIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y LIMPIEZA FINAL

Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción a fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán, por completo, antes de su instalación, así como el interior de todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La dirección de la obra se reserva el derecho de eliminar cualquier material que por un inadecuado almacenamiento juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos, el instalador procederá a una limpieza general del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado directamente con su trabajo.

1.5. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

La Dirección de la Obra podrá realizar todas las revisiones o inspecciones, tanto en el edificio como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde el Instalador se encuentre realizando los trabajos relacionados con esta instalación, siendo estas revisiones totales o parciales, según criterio de la Dirección de la Obra para la buena marcha de esta.

1.6. MODIFICACIONES A ESPECIFICACIONES Y PLANOS

Solo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

- a) Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuye de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.
- b) Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definidas por la Dirección de la obra o por el Instalador con la aprobación de aquella.

Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la propiedad y Dirección de obra.

1.7. CALIDADES

La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto. Si el Instalador propusiese una de calidad similar, solo la Dirección de Obra, definirá si es o no similar, por lo que todo presupuesto de instalación de nuevo material que no sea el específicamente indicado en el Presupuesto, deberá ser aprobada por escrito, por la Dirección de Obra, siendo eliminada sin ningún perjuicio a la Propiedad si no cumpliera este requisito.

1.8. PERMISOS Y LICENCIAS

Será con cargo al Instalador la realización, tramitación y pago de las tasas del Proyecto de las instalaciones para presentar ante los organismos competentes y obtener las oportunas licencias y aprobaciones.

1.9. PLANOS DE TALLER

El Instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo indicarán la numeración correspondiente a la lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas Especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de Obra planos detallados especificando los equipos, canalizaciones y anclajes requeridos para la instalación eléctrica. Los planos de conductores eléctricos se harán a escala amplia, e incluirán los esquemas de conexión y montajes. Los planos de taller de controles y sistemas de enclavamiento incluirán diagramas y descripciones de las secuencias de operaciones.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos propuestos para instalar conductos y Bandejas de cableado. Se incluirán los soportes trapezoidales. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras de edificio.

1.10. ACCESIBILIDAD

El Instalador preverá las limitaciones o particularidades que puedan afectar a la instalación del equipo descrito en esta sección de las Especificaciones.

Tanto el equipo como los aparatos, tales como monitores centrales, cuadros eléctricos, paneles, etc. serán instalados de manera que queden accesibles y listos para funcionamiento y conservación, pero situados en locales protegidos control de manipulación y el sabotaje.

En el trazado de las diferentes conducciones, bandejas y otros aparatos, el Instalador se fijará en la altura a que quedan las tuberías y espacios libres que han sido dejados en el edificio para su trabajo y se familiarizará con el acabado interior y con los detalles estructurales del edificio.

Los conductores, etc., serán ocultados sobre cielo raso en los casos previstos, a menos que se especifique en otro sentido.

En el caso de que sean vistas, su aspecto exterior no delatará la instalación a la que sirven por lo que estarán en rigurosa concordancia con las instalaciones que le acompañen.

1.11. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra en la inteligencia de que no podrá retirarse sin el consentimiento expreso de la Dirección de Obra.

1.12. CERTIFICADOS DE HOMOLOGACIÓN DE PERSONAL Y EMPRESAS

El montaje de las instalaciones, objeto de este pliego se realizará por empresas que tengan el documento de clasificación de "Empresa Instaladora" según Artículos 10, 11 y 12 del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 1942/1993 del 5 de Noviembre). De igual forma, el personal de montaje deberá estar en posesión del carnet profesional de instalador autorizado.

2. EQUIPOS Y MATERIALES

2.1. EQUIPOS

2.1.1. Extintores

a) Extintor de polvo antibrasa (6 kg)

Estarán formados por recipiente a presión provisto de pistola para la proyección del agente extintor, de forma que se permita la regulación del mismo y una repartición del agente extintor sobre el foco del incendio. Dispondrá de manómetro para el control de presión y soporte de sujeción con la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones mecánicas derivadas de su uso y mantenimiento.

Se utilizarán para fuegos de:

- Clase A Fuego de materias sólidas generalmente de materia orgánica, donde la combustión se realiza normalmente con formación de brasas.
- Clase B Fuego de líquidos y sólidos licuables.

Sus características, dependiendo de la eficacia exigible en cada lugar, serán:

- Carga 6 kg
- Peso 8,2 kg
- Distancia proyección 10 m
- Soporte Pared

El fabricante presentará documento acreditativo de obtención de Certificado N.

b) Extintor de nieve carbónica (CO₂)

Estarán formados por un recipiente a presión en cuyo interior se halla el agente extintor. Estarán provistos de pistola y difusor para la proyección del agente extintor, de forma que se permita la regulación del mismo y una repartición uniforme sobre el foco del incendio. Dispondrán de soporte para su sujeción con la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones mecánicas derivadas de su uso y mantenimiento.

Se utilizarán para fuegos de clase A o clase B, donde se prevea el riesgo de existencia de material de tipo eléctrico bajo tensión.

Sus características, dependiendo de la eficacia exigible en cada lugar, serán:

- Carga 5 kg
- Peso 20 kg
- Distancia proyección 12 m
- Soporte Pared

El fabricante presentará documento acreditativo de obtención de Certificado N.

2.1.2. Boca de incendio equipada (B.I.E.)

B.I.E. Tipo, diámetro 25 mm empotrada, modelo 31A

- Diseñada especialmente para montajes empotrados, con caja para devanadera montada sobre eje pivotante de 180° y compartimento independiente para alojar un extintor.
- Armario formado por tapa ajustable de acero galvanizado, pintado al horno, de 2 mm de espesor y caja interna de acero galvanizado de 1,5 mm con anclajes para la fijación sobre pared. Además, incorporará troquelados de 35 mm de diámetro en dos laterales para la acometida de tubería.
- Dimensiones generales de la caja interna:
 - Ancho 1196 mm
 - Alto 696 mm
 - Fondo 225 mm
- Las puertas serán pivotantes de 180° y provistas de cerradura con llave y precinto en ambas puertas. Señalización de B.I.E. y extintor en puerta, según ISO 6309.
- Devanadera montada sobrepuerta de alojamiento de manguera pivotante aprobada según la normativa Europea EN 671-1. Probadas y certificadas por laboratorio reconocido.
- Frente removible ajustando a fondo de caja mediante 6 juegos de tornillos y tuerca de 10 mm de diámetro.

- Devanadera con entrada de agua por el centro, con discos laterales fabricados en acero dulce y con acabados de pintura en polvo rojo RAL 3001 de 70 micras y válvula de apertura autónoma, una vuelta de carrete, fabricada en bronce con clapeta de latón fundido y asiento de neopreno con muelle de retorno de cierre en acero inoxidable.
- Manguera de 20 m.l. y 25 mm de diámetro en material sintético flexible indeformable y anticolapsable, acabado color blanco, con lanza triple efecto de material sintético dieléctrico.
- Alojamiento para extintor de hasta 6 kg de polvo con soporte alojamiento en fondo de la caja.
- Pieza de acople de manómetro y manómetro homologado escala 0/12 kg/cm².

2.1.3. Grupo Presión de Incendios

- Sistemas húmedos

El Instalador suministrará e instalará todo el equipo, aparatos, canalizaciones y demás accesorios de los diferentes sistemas representados en los planos y relacionados en el presupuesto, incluidos aquellos tramos, controles o accesorios, no indicados, pero necesarios en toda la instalación.

En general y mientras no se indique otra cosa, los diferentes sistemas de protección contra incendios se ajustarán a la norma básica NBE-CPI-96 sobre condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, y al Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Para el montaje de las instalaciones, el instalador se guiará por lo indicado en las normas UNE correspondientes incluidas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, en las recomendaciones dadas por CEPREVEN para los diferentes sistemas de protección contra incendios y por indicaciones exigidas por los fabricantes de los equipos.

Con los grupos de elevación y demás equipos, suministrarán las curvas de rendimiento, características e instrucciones de mantenimiento, así como la asistencia de un técnico especializado para la puesta en marcha y asesoramiento al operador de la propiedad, y certificado acreditativo de marca de conformidad a normas.

- Depósitos

Sus dimensiones se ajustarán para las capacidades mínimas indicadas en memoria y planos. El Instalador suministrará y facilitará, cuando la Obra Civil lo requiera, los pasamuros y detalles para el montaje de los mismos.

Dispondrá de su correspondiente acometida de agua, aspiración, desagüe y rebosadero de las dimensiones reflejadas en planos, incluso equipos de control de niveles y alarma como se indica en la Memoria. Sus fondos facilitarán el desagüe total con pendientes hacia el orificio de vaciado, así como de registros, tanto para manipulación de válvulas y controles como de acceso para su limpieza, reparación y posible ventilación cuando dichos registros se monten lateralmente. Para acceso se preverán los correspondientes pases.

Se asegurará su impermeabilización manteniendo su nivel máximo de agua durante 24 horas previo cierre de válvulas o huecos. El revestimiento de las paredes en contacto con el agua no alterará las características propias de la misma y su estructura no será afectada por malos asentamientos del terreno o dilataciones del edificio.

- Grupos de elevación con regulador de membrana

El Instalador suministrará, montará y podrá a punto el grupo o grupos de presión, tipo monobloc, de las características indicadas en memoria y presupuesto, formados por conjuntos de bombas principales (maestra) y bombas auxiliares (piloto) con sus motores correspondientes.

Las bombas principales deben ser de arranque automático y manual con parada únicamente manual y las bombas auxiliares, serán de arranque-parada automático, equipados con su correspondiente calderín o regulador de membrana, cuadro eléctrico, soportería, equipos de control, tubería y valvulería, formado cada uno un monobloc, listos para conectar a la red.

Las bombas deberán estar equilibradas estática y dinámicamente. Serán del tipo centrífugo, monocelulares o multicelulares, pudiendo ser éstas últimas verticales u horizontales, según planos. Su construcción se ajustará a las especificaciones del fabricante indicado en presupuesto.

Los prensa-estopas estarán garantizados contra los efectos del agua, sellados de forma adecuada, con empaquetadura debidamente lubricada a fin de prevenir un desgaste excesivo y asegurando el engrase a la temperatura de circulación del agua.

El calderín o depósito regulador, irá equipado de su correspondiente membrana que mantiene separados ambos fluidos, válvula de seguridad y etiqueta de timbrado oficial por la Delegación de Industria. Irá protegido, sobre todo en su interior, contra la corrosión, con membrana accesible y recambiable cuyo material no será afectado por la calidad del agua o viceversa.

El cuadro eléctrico además de disponer de sus respectivos dispositivos de protección, maniobra y señalización de los motores, se completarán con el cableado eléctrico entre cuadro, motores, presostatos y sondas de nivel para un funcionamiento automático y de seguridad en caso de faltar el agua en la aspiración de las bombas, cuando así se precise el proyecto.

Se tendrá gran cuidado en no transmitir las vibraciones del grupo auxiliar a la estructura del edificio y a las tuberías, para lo cual se instalarán amortiguadores en el bastidor de forma que aseguren la eliminación total de vibraciones. Entre bomba y tubería se instalarán antivibradores flexibles para las presiones de trabajo.

En cualquier caso y siempre que no se indique otra cosa, las especificaciones de las bombas maestras, de los motores, tanto eléctricos como diesel, sistemas de arranque, señalización a distancia (si se requiere), etc., se ajustarán a la regla técnica T.T.2-ABA de CEPREVEN.

La unidad vendrá completa, con todos sus elementos, preparados para su inmediata puesta en marcha, incluido conexiones de drenaje con tubería de desagüe hasta sumidero.

- Tanque regulador

El depósito o depósitos se ajustarán a la normativa del "Reglamento de Aparatos a Presión" e irán equipados con los accesorios de control, purga, niveles, seguridad y registro precisos para el reconocimiento y funcionamiento.

Los accesorios de control se colocarán donde su lectura y manejo sean lo más visibles y accesibles posible, pudiendo la Dirección de Obra mandar cambiarlos de posición siempre y cuando estas condiciones puedan ser mejoradas.

Serán de chapa de acero galvanizada en caliente, de las dimensiones y espesores de chapa según presupuesto, para trabajar a las presiones que allí se indican, debiendo ser suministrados con el timbrado oficial de la Delegación de Industria.

Irán equipados con sus correspondientes presostatos y sondas o reguladores de nivel para mantener automáticamente las presiones y niveles de agua y aire comprimido, según exigencias de la instalación. Se incluye la canalización de aire comprimido, con todos sus accesorios, desde la unidad compresora hasta los depósitos o en su lugar, desde la toma prevista según planos, y demás accesorios para un correcto funcionamiento.

El Instalador comprobará si las características de los depósitos y en particular los orificios para conexiones de tuberías y controles se ajustan a las del fabricante. De no ser así, deberá mandar la debida documentación antes de proceder al galvanizado definitivo de los depósitos.

– Bomba contra incendios (JOCKEY)

a) Características constructivas

La bomba estará proyectada para un servicio continuo de 10000 h/año.

Las bridas en la aspiración y en la impulsión tendrán la misma presión nominal de prueba.

El cuerpo de la bomba será de juntas verticales y etapas yuxtapuestas.

El espesor de la carcasa será calculado en base a la presión hidrostática de la bomba. A este espesor se añadirán 3 mm como sobreespesor de corrosión.

Los impulsores estarán cuidadosamente equilibrados tanto dinámicamente como hidráulicamente por su construcción.

La duración nominal de los cojinetes de bolas o rodillos en las condiciones de carga previstas en proyecto no debe ser inferior a 30000 horas.

La estanqueidad a la salida del eje estará asegurada por prensa-estopas especiales de amianto impregnado en teflón. La bancada estará provista de sistema de recogida de drenaje. La bomba y el accionamiento se apoyarán sobre una bancada única debidamente mecanizada.

Si el fabricante de la bomba no realiza el acoplamiento bomba-accionamiento, la bancada será mecanizada pero no taladrada para recibir la máquina motriz.

Los compartimentos de las bancadas irán provistos de orificios accesibles de ventilación que permitan el relleno de sus cavidades internas, con el fin de eliminar las posibles bolsas de aire y con ello lograr una correcta sujeción de dichas bancadas a las cimentaciones.

Los motores eléctricos de accionamiento deberán tener potencia nominal o superior a la potencia absorbida por la bomba multiplicada por los siguientes coeficientes:

Potencia nominal		
CV	kW	Coeficiente
25	20	1,25
30-75	25-50	1,15
100	75	1,10

La potencia nominal no será nunca menor que la potencia absorbida en el extremo de la curva con el resorte de diseño.

b) Tabla de características

Caudal	3 m ³ /h
Presión	80 m.c.a.
NPSH	5
Velocidad motor	2.900 r.p.m.
Velocidad impulsor	2.900 r.p.m.
Potencia motor	3,5 CV
Tensión	3/380/50

- Bomba contra incendios principal

a) Características constructivas de la bomba

La bomba estará proyectada para un servicio continuo de 8000 h/año.

La variación de la curva de características (altura, diferencial, caudal) será tal que la altura diferencial estará comprendido entre el 110% y el 120% de la exigida al caudal de diseño en algunos casos, estos valores serán diferentes y se indicarán en la hoja de datos.

La bomba será capaz de impulsar un 150% del caudal sin que la presión sea inferior al 0,65 P (P=Presión de diseño).

La bomba será capaz de funcionar a cualquier régimen comprendido entre el caudal mínimo y el caudal máximo en las condiciones especificadas, sin que se produzca cavitación, ruidos y vibraciones, excepto en condiciones de transitorios importantes, momento en el cual la bomba estará expuesta a fuerte cavitación.

La bomba tendrá normalmente la NPSH (altura neta positiva de aspiración) especificada en condiciones de estado estacionario. Durante las condiciones transitoria, la bomba estará sometida a cavitación. La bomba será capaz de soportar el funcionamiento frecuente en estas condiciones durante el tiempo requerido para que el sistema recobre la estabilidad, sin peligro de que se produzcan acciones erosivas, rotura de eje, agarrotamiento, desgastes o vibraciones excesivas.

La bomba será adecuada para soportar variaciones bruscas de temperatura de 55 °C.

Las bridas en la aspiración y en la impulsión tendrán, si no se especifica lo contrario la misma presión nominal de prueba.

El espesor de la carcasa estará calculado en base a la presión de prueba hidrostática de la bomba. A este espesor se añadirán 3 mm como sobreespesor de corrosión.

Los impulsores de tipo cerrado, se prefieren con anillos de desgaste en la carcasa y en el impulsor.

En cualquier caso, como mínimo, llevarán un anillo de desgaste en la carcasa y un espesor del impulsor en la zona del anillo que permita rectificar esta zona e incluso incorporarle un anillo si fuese necesario para mantenimiento de la bomba.

El Instalador de la bomba deberá suministrar los acoplamientos y los eventuales multiplicadores de velocidad con los factores de servicio prescritos en las Normas AGMA.

El Instalador de la bomba deberá suministrar las protecciones de los acoplamientos.

Las protecciones deberán ser en chapa de acero con espesor mínimo de 15 mm y estructura de perfiles de acero, salvo que se especifique material anti-chispa.

La duración nominal de los cojinetes de bolas o rodillos en las condiciones de carga previstas en el proyecto, no deben ser inferior a 40.000 h.

Los cojinetes de bronce tendrán normalmente cuerpo de acero.

Las galerías de refrigeración para cajas de empaquetadura y cierres, se diseñarán para una presión absoluta no inferior a 8 bar y 12 bar de presión de prueba hidráulica.

b) Motor

El motor será capaz de desarrollar de forma continua el 110% de la máxima potencia que absorba la máquina accionada bajo las peores condiciones incluyendo las pérdidas en la transmisión.

El motor será apropiado para arrancar con la máquina acoplada a su eje. El par de arranque deberá ser suficiente para arrancar con las condiciones de carga y aceleración que se especifiquen.

Las velocidades de rotación del motor Diesel, operando con distintos tipos de combustibles, no excederán de los siguientes límites para tamaños y tipo de motores cuyo servicio se indica en el siguiente cuadro:

Potencia del motor en KW			
(1) Máximo r.p.m.	Servicio continuo (más de 8.000 h/año)	Servicio intermitente (4.000-8.000 h/año)	Servicio reserva (menos de 4.000 h/año)
1.800			de 0 a 20
1.200		de 0 a 300	de 200 a 500
1.000	De 0 a 300	de 301 a 500	de 501 a 1.500
750	De 301 a 500	de 501 a 1.500	más de 1.500
500	De 501 a 1.500	más de 1.500	
450	Más de 1.500		

(1) Para motores de explosión cuyo combustible sea fuel pesado, la velocidad de rotación no excederá de 450 r.p.m. independientemente del tamaño y servicio.

La velocidad del pistón para motores en servicios intermitentes, reserva o continuos no excederá de 7,62 m/s, a menos que se indique otra cosa.

Las velocidades críticas torsionales del sistema (motor+acoplamiento+eventual reductor+máquina accionada) estarán fuera en un 10% de cualquier velocidad de rotación. Si esto no es posible se usarán dispositivos de amortiguamiento para limitar los esfuerzos en el eje debidos a las vibraciones torsionales a 246 kg/cm², para todos los rangos de operación.

Serán consideradas las anteriores limitaciones para velocidades constantes hasta el 110% de la velocidad nominal.

Un sistema completo de combustible será suministrado para el motor, incluyendo tanque de almacenamiento, bomba de trasiego, filtros, soportes, válvulas e instrumentación asociados, si se especifica.

La capacidad del tanque será tal que la máquina pueda operar a máxima carga por un período mínimo de 12 horas.

Se suministrará una instalación manual para conmutar durante el funcionamiento.

El tanque estará equipado con un indicador de nivel de líquido tipo flotador. Para pequeños tanques puede ofertarse como alternativa, varillas de nivel tipo columna.

Todos los venteos estarán equipados con extinguidores de llama. Todos los tanques se equiparán con drenajes, así como línea de conexión de llenado. Dicha línea se extenderá desde la cubierta de acceso hasta una distancia al fondo del tanque no superior a 6".

La capacidad de cada sistema de combustible será diseñada para un máximo consumo, bajo las máximas condiciones de carga. El combustible en exceso será recirculando al tanque.

Las bombas de combustible serán accionadas por motor eléctrico.

Una conexión flexible, metálica, se utilizará en la línea que alimenta a la tubería de combustible del motor.

Para sistema de arranque eléctrico, el Instalador proveerá un cargador de batería de carga continua.

EL cargador estará dimensionado de tal forma que sea capaz de generar la energía suficiente para, en 24 horas, proporcionar la carga 100% de la batería.

Un filtro de aire, en la aspiración del tipo de baño de aceite, será suministrado para el motor.

Para instalaciones al exterior, el filtro será equipado con protecciones contra la lluvia.

Los motores de dos tiempos serán provisto de sistemas de entrada de aire de barrido.

Los silenciadores con tamaños de bridas superiores a 152 mm (6") estarán provistos con aberturas para inspección o limpieza.

La tubería de descarga será lo más corta posible para reducir caídas de presión.

Los silenciadores que van montados sobre la máquina estarán provistos con junta de expansión tipo fuelle de acero inoxidable.

Se suministrará una bomba de prelubricación accionada por motor de corriente continua para arranque automático cuando la máquina lo requiera.

El sistema de refrigeración será de circuito abierto o cerrado según se especifique en el proyecto.

El agua de refrigeración del motor será, asimismo, utilizada para disipar el calor del aceite de lubricación del reductor y/o máquina accionada así como los refrigerantes del aire de combustión a la salida de la soplante.

El Instalador del motor, suministrará un panel local con los controles e instrumentos necesarios para el correcto funcionamiento del conjunto bomba motor.

Los mínimos instrumentos requeridos, a ser montados en el panel serán:

- Tacómetro eléctrico o mecánico.
- Presión de aceite de lubricación.
- Temperatura del agua a la salida de las cámaras de refrigeración de los cilindros.
- Temperatura aceite a la salida del refrigerante.
- Medidor de horas.
- Intensidad de las baterías.
- Pulsadores de parada y arranque.
- Pirómetro indicador de temperatura de los gases de escape con un selector, indicador y sonda se suministrará para potencias por encima de los 350 HP.
- Sensores de temperatura de escape (termoresistencias o termopares) serán suministradas por cada cilindro para motores de cualquier tamaño.
- Presión de aire de arranque.

Se suministrará un sistema de parada de seguridad. Como mínimo el sistema de parada se activará por una de las condiciones siguientes:

- Sobrevelocidad del motor.
- Baja presión de aceite de lubricación.
- Alta temperatura agua refrigeración de cilindros.
- Alta vibración de cilindros. Solo cuando se considere necesario.

La parada se realizará mediante bloqueo del suministro de combustible al motor.

El sistema de parada por sobrevelocidad será separado del controlador del motor. Para motores con potencias superiores a los 35 HP, cada causa de parada se indicará mediante una luz sobre el panel. Todas las luces serán montadas en un panel de instrumentos.

Antes del bloqueo de la máquina por alguna de las causas indicadas más arriba, aparecerá una prealarma.

Tabla de características (bomba principal)

- Caudal 12 m³/h
- Presión..... 70 m.c.a.
- NPSH 5
- Velocidad motor 2.900 r.p.m.
- Potencia motor 11 kW
- Tensión 3/380/50Hz
- Protección IP-54
- Aislamiento Clase F
- Ambiente..... Terrestre
- Cuerpo bomba Hierro fundido
- Impulsor..... Bronce
- Eje..... Acero inoxidable
- Acoplamiento Elástico
- Construcción Cámara partida axialmente.

Tabla de características (motor diesel)

- Caudal 12 m³/h
- Presión 70 m.c.a.
- NSPH 5
- Potencia motor 15 CV
- Funcionamiento 4 tiempos
- Inyección..... Directa
- Refrigeración Agua
- Filtros..... Aire/Aceite/Combustible
- Escape Con silencioso
- Arranque..... Eléctrico
- Número de baterías . 2

- Medidor de vueltas... Tacómetro
- Medidor de tiempo .. Cuenta horas
- Control aceite..... Manómetro
- Control agua..... Termómetro
- Capacidad depósito. 300 litros
- Presión..... 10 a 20 bar

c) Placa antivórtice

En tubo de aspiración de la bomba se instalará una placa antivórtice de chapa galvanizada de 2 mm de espesor, a una altura sobre el fondo del depósito, separada al menos 900 mm del borde del depósito y de forma cuadrangular de lado 500 mm.

2.1.4. Sistemas de detección y alarma de incendios

a) Especificación general de operación del sistema

La señal de activación de uno o más detectores de fuego, tendrá prioridad sobre la prealarma o fallo de una señal de monitorización.

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

- Indicación acústica local.
- Anuncio del mensaje en la pantalla, indicando fecha, hora, dirección, naturaleza de la alarma y mensaje de acción.
- Impresión de la naturaleza de la alarma, tipo, fecha y hora (requiere impresora externa).
- 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.

b) Especificación general de la central de detección 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 sus propios microprocesadores que gobernarán un máximo de 512 elementos de entrada de alarma de incendios, por microprocesador como indica la norma EN-54, además dispondrá de memoria histórica de eventos, fuente de alimentación capaz de soportar todos los elementos de la central como los elementos de campo y baterías de apoyo en caso de fallo del suministro de energía principal, capaces de mantener el sistema en perfecto funcionamiento, al menos el tiempo mínimo indicado en la norma EN-54.

La Central supervisará cada detector, pulsador, sirena y módulo del lazo inteligente de forma individual, de manera que alarmas, prealarmas y averías sean anunciadas independientemente para cada elemento del lazo inteligente. Será capaz de tener salidas programables. 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.

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

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

c) Especificación general de dispositivos de campo del sistema.

Cada detector, pulsador manual de alarma, sirena de evacuación por voz, detector con evacuación por voz integrada o módulo tendrá asignada una única dirección que se hará de forma manual mediante software, no afectando a esta dirección su posición en el lazo. La localización del equipo en el lazo no vendrá condicionada por su dirección en el lazo (p. ejem.: 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 una sección comprendida entre 0,5 mm² y 2,5 mm², el cableado siempre será en lazo cerrado según EN54, en el cual detectaremos el circuito abierto del mismo y con información precisa de donde se ha producido dicha apertura de lazo y además el sistema aún con la avería de circuito abierto, deberá operar perfectamente y ningún equipo dejará de funcionar, esto mismo ocurrirá en caso de cortocircuito en el lazo y sobre el que se instalarán directamente los detectores analógicos de incendio, pulsadores de alarma, sirenas de aviso, sirenas de megafonía y los módulos digitales necesarios para las maniobras de monitorización y control del resto de los dispositivos que configuran el sistema (retenedores de puertas cortafuegos y de emergencia, compuertas cortafuegos control de humos, etc.).

La capacidad del lazo de detección será de 127 puntos de conexión.

- Denominación Cable de Lazo
- Tipo de cable Cable Manguera o par de hilos.
- Número de hilos Par de hilos trenzados y apantallados.
- Sección comprendida entre 0,5 mm² y 2,5 mm².
- Longitud del Lazo ... hasta 3.500 m
- Trenzado 20 a 40 vueltas por metro.
- Impedancia <75 Ω.
- Capacidad < 120 μF.

- Detectores algorítmicos analógicos

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). Dispondrán de compensación ante cambios de presión de aire, humedad o concentración de gases mediante el principio de doble cámara de detección. Compensación electrónica de influencias a largo plazo como envejecimiento o suciedad por polución.

Cada detector se direccionará de forma manual mediante software, evitando de este modo posibles errores en el momento de la instalación, así mismo dispondrán de bloque opcional contra manipulaciones no autorizadas.

Cada detector tendrá que eliminar a prácticamente 0 el número de falsas alarmas, para cualquier tipo de fuego, mínima influencia del ruido en la señal y supresión de interferencias electromagnéticas.

Cada detector tendrá un LED que permita ver el estado del mismo, ya sea de alarma o servicio, desde cualquier posición. Posibilidad de desconexión de detectores de forma individual, por zonas o por grupos.

Cada detector tomará la decisión de alarma y será transmitida a la central incluso si la misma se encuentra fuera de servicio. Auto diagnóstico de la electrónica del detector.

Serán configurables por el usuario los valores en los que el detector se pondrá en alarma y prealarma; 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 detector o bien siguiendo la programación horaria realizada en el sistema.

- Detector 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 en función del local a proteger, si este es un ambiente limpio, como pueda ser un quirófano o un ambiente hostil, como pueda ser almacén o lavandería.

Los detectores de humo de conductos se instalarán en aquellos lugares donde las corrientes de aire procedentes de instalaciones de aire acondicionado, ventilación o climatización, con su debida caja de conductos y sus tubos para tomas de muestreo.

- Detectores multicriterio

- Detector multicriterio óptico/térmico

El tipo de detector óptico-térmico-termovelocimétrico algorítmico analógico, será direccionable de forma manual por software y actúa cuando el incremento de temperatura por unidad de tiempo sobrepasa los 1, 5, ó 30 °C por minuto, según el modelo elegido, o bien la temperatura llega a un valor máximo prefijado en °C y por detección de humos. La combinación de estas dos circunstancias, nos avisan con antelación y además nos aseguran que la alarma es real, por eso este tipo de detector es adecuado en aquellas zonas donde se puedan prever los dos tipos de incendios.

- Detector multicriterio doble óptico/térmico

El tipo de detector doble óptico térmico termovelocimétrico algorítmico analógico, será direccionable de forma manual por software y actúa cuando el incremento de temperatura por unidad de tiempo sobrepasa los 1, 5, ó 30 °C por minuto, según el modelo elegido, o bien la temperatura llega a un valor máximo prefijado en °C y por detección de humos. La combinación de la detección térmica y la doble detección óptica, nos asegurarán en aquellas zonas de constante contaminación ambiental, una detección de incendios fiable con un nivel mínimo o nulo de falsas alarmas.

- Pulsadores manuales de alarma

Los pulsadores manuales podrán incluirse dentro del lazo de detección inteligente, serán direccionables de forma manual por software, deben permitir provocar voluntariamente una señal de alarma y ser transmitida 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. Irá provisto de LED indicativo de alarma. No se utilizarán pulsadores de rearme automático. Siempre, el rearme implica la verificación del pulsador por parte de personal cualificado.

- Módulo de control y monitorización

Los módulos de control y monitorización serán del tipo analógico y serán direccionables de forma manual por software. Se instalarán estos módulos en el lazo inteligente para permitir el control de elementos auxiliares al sistema de detección de incendio como son: retenedores magnéticos, compuertas cortafuegos, actuación sobre los ascensores, escaleras mecánicas, etc. y para dar señales de relé a equipos auxiliares.

También se instalarán módulos de monitorización, para recoger el estado de los elementos que intervienen en la protección contra incendios, como por ejemplo, los grupos de bombeo de P.C.I., las compuertas cortafuegos, fuentes de alimentación auxiliares, etc. ...

- Sirenas direccionables con mensajes de voz

Las sirenas con mensajes de voz de alerta y evacuación, serán direccionables de forma manual por software, con conexión directa al lazo Esserbus y estas podrán ir incorporadas en los detectores de humos que se hayan previsto, con el fin de evitar un equipo más en la instalación. Permitiendo una programación como un elemento más del lazo sin necesidad de alimentación externa. Dispondrán de 4 tonos seleccionables, 2 de evacuación, 2 de alerta y toques de atención primaria, su intensidad sonora no será superior a 97 dB, ni inferior a 88 dB.

- Detectores especiales

Las fuentes de alimentación auxiliar de 24 V c.c., serán siempre supervisadas por la central de detección de incendios, para avisar de cualquier anomalía en las mismas. Dispondrán al menos de un relé de avería general, el cual se conectará a un módulo de monitorización de señales, para avisar de inmediato de cualquier problema.

Estas serán cortocircuitables y protegidas de sobretensiones, para evitar que en los equipos de campo, se produzcan daños, de manera que una vez la línea de 24 V c.c., se reestablezca, los equipos de campo operen con normalidad.

Las fuentes de alimentación, no deberán sobrepasar los 5 amperios de potencia, ya que una fuente de mayor potencia, dejaría demasiados elementos de campo fuera de servicio en caso de avería, para ello la fuente será de menor potencia para diversificar el riesgo.

d) Especificación técnica de centrales analógicas y módulos expansores de centrales

- Central de detección de incendios analógica

Central analógica algorítmica de detección de incendios de inteligencia distribuida fabricada según requerimiento de la Norma EN54 partes 2 y 4, de 1 lazo ampliable hasta un total de 5 lazos mediante módulo de lazo de 2 hilos.

Cada lazo soportará 127 detectores analógicos direccionables. Los detectores analógicos podrán ser: iónicos, fotoeléctricos, foto-térmicos, térmicos y detectores analógicos de conducto tipo iónicos, fotoeléctricos, sirenas y detectores con sirena. Los módulos podrán ser: direccionables para lectura de contactos NA o NC, módulos de control para salidas programables, módulos aisladores de cortocircuito y módulos monitores de zona de detectores convencionales.

• Características del sistema:

Deberá posibilitar la compensación automática de ensuciamiento de los detectores analógicos de humo.

Configurable hasta una capacidad de más de 3000 dispositivos.

Aisladores de lazo en la entrada y salida del cableado de la central.

Posibilidad de test automático o manual del sistema que activa y verifica cada detector del sistema, indicando el fallo de calibración del aparato en pantalla.

Diseño modular del hardware con terminales extraíbles.

Deberá ser completamente programable y configurable en campo desde el propio teclado del panel. No requerirá ningún ordenador especial. Programación automática por defecto. La central deberá continuar proporcionando protección contra el fuego mientras está siendo programada.

Mensajes personalizados para cada zona de software y para cada punto.

64 Led's de zona en fuego y avería programables.

Realizará las siguientes funciones programables por eventos:

127 zonas programables por lazo esserbus® y 1000 zonas por central.

Selección de seguimiento / enclavamiento.

Gestión de puntos de no-alarma (baja prioridad)

Control por funciones de tiempo para actuaciones en fecha y hora determinada.

Programación de retardos y tiempos de pulsos de salida.

Archivo histórico en memoria no volátil de 10.000 eventos visualizables en display o imprimibles (necesario impresora externa).

Reloj no volátil para la indicación de fecha y hora en todos los eventos

Programa de carga y descarga en entorno Windows a través de PC.

Tres niveles de acceso con claves diferentes y seleccionables.

Verificación de alarma y contador de verificaciones para cada detector.

Función automática de alerta de mantenimiento para detectores con suciedad antes de que se produzca una falsa alarma.

Ajuste manual o automático de la sensibilidad día /noche de los detectores.

Inhabilitación y habilitación de cada equipo.

Informe de estados para todos los equipos del sistema incluyendo sensibilidad y totalizador de verificación.

Silenciamiento programable por tiempo, silencio de alarma y verificación de alarma.

Fuente de alimentación conmutada de gran eficacia, con dos niveles de carga y opción de amperímetro y voltímetro. Incluye temporizaciones programables para uso con baterías Ni-Cd.

Pantalla alfanumérica retroiluminada con 8 líneas de 40 caracteres cada una.

Entrada supervisada para fuente de alimentación auxiliar.

Impresora externa de 40 u 80 columnas. Alimentación a 24 V c.c.

Interfase de comunicación telefónica para C.R.A. o Bomberos.

Recordatorio de averías.

Programa de gráficos y comando de central desde PC y archivo histórico de 40.000 eventos.

Software de puesta en marcha y programación del sistema, PC-TOOLS para detectar todos los equipos de campo y proceder a su configuración personal.

- Panel repetidor analógico

Panel repetidor analógico de detección de incendios fabricada según requerimiento de la Norma EN54 partes 2 y 4.

- Características del sistema:

Diseño modular del hardware con terminales extraíbles.

Deberá ser completamente programable y configurable en campo desde el propio teclado del panel. No requerirá ningún ordenador especial. Programación automática por defecto. La central deberá continuar proporcionando protección contra el fuego mientras está siendo programada.

Mensajes personalizados para cada zona de software y para cada punto.

64 Led's de zona en fuego y avería programables.

Realizará las siguientes funciones programables por eventos:

Selección de seguimiento / enclavamiento.

Gestión de puntos de no-alarma (baja prioridad)

Archivo histórico en memoria no volátil de 10.000 eventos visualizables en display o imprimibles (necesario impresora externa).

Reloj no volátil para la indicación de fecha y hora en todos los eventos

Programa de carga y descarga en entorno Windows a través de PC.

Tres niveles de acceso con claves diferentes y seleccionables.

Inhabilitación y habilitación de cada equipo.

Informe de estados para todos los equipos del sistema incluyendo sensibilidad y totalizador de verificación.

Silenciamiento programable por tiempo, silencio de alarma y verificación de alarma.

Fuente de alimentación conmutada de gran eficacia, con dos niveles de carga y opción de amperímetro y voltímetro. Incluye temporizaciones programables para uso con baterías Ni-Cd.

Pantalla alfanumérica retroiluminada con 8 líneas de 40 caracteres cada una.

Entrada supervisada para fuente de alimentación auxiliar.

Conexión a la red Esnet.

Impresora externa de 40 u 80 columnas. Alimentación a 24 V c.c.

Interfase de comunicación telefónica para C.R.A. o Bomberos.

Recordatorio de averías.

- Transmisor telefónico parlante

Transmisor telefónico parlante con capacidad para grabar hasta 3 mensajes, los cuales se activarán mediante las 2 entradas digitales libres de tensión, que vendrán a través de los relés de la central de detección de incendios. Estos mensajes se podrán enviar hasta 7 números de teléfono y/o extensiones telefónicas:

- 16 Segundos por mensaje de fuego y 16 segundos por mensaje de avería.
- 7 números de teléfono y/o extensiones de hasta 15 dígitos.
- Cargador para batería de 1,2 amperios.

Características Técnicas:

- Corriente en reposo 15 mA a 12 V c.c.
- Corriente en alarma 250 mA a 12 V c.c.
- Tensión de funcionamiento 10 a 14 V c.c.

d) Especificación técnica de detectores algorítmicos analógicos

– Detector óptico de humos

Detector de detección óptica de humos, para detección de humos en ambientes en los que las condiciones ambientales no sean especialmente inestables, está provisto de microprocesador individual para funcionamiento en sistemas de inteligencia distribuida, incorporara función de autocomprobación, modo fallo CPU, memoria de datos de alarma y funcionamiento, indicación de alarma, el direccionamiento se realizará mediante software e indicación de tipo de funcionamiento. El detector incorpora módulo aislador de línea y acepta la conexión en paralelo de elemento indicador de acción. Dispondrá de memoria de alarma, indicación óptica de alarma.

Debe disponer de la posibilidad de desconexión de forma individual, por zonas o por grupos. Posibilidad de desconexión de un único o varios sensores en un detector multisensor de forma manual o programada para funciones automáticas en los periodos de tiempo indicados.

Los detectores se montarán sobre una base común del tipo bayoneta, con dispositivo de enclavamiento que evite su extracción accidental.

Características técnicas:

- Corriente en reposo 50 μ A a 19V c.c.
- Tensión de funcionamiento 8 a 42V c.c.
- Temperatura de funcionamiento . -25° a + 75 °C
- Área vigilada 110 m²
(60m² máxima según EN54)
- Índice de protección IP40
- Homologaciones VDS
cumpliendo EN54-7.

- Detector óptico y térmico-termovelocimétrico, multicriterio

Detector de detección óptica de humos, para detección de humos en ambientes en los que las condiciones ambientales no sean especialmente inestables y con una parte térmica-termovelocimétrica, provisto de microprocesador individual para funcionamiento en sistemas de inteligencia distribuida, incorpora función de autocomprobación, modo fallo CPU, memoria de datos de alarma y funcionamiento, indicación de alarma, direccionamiento se realizará mediante software. El detector incorpora indicación de tipo de funcionamiento. El detector incorpora módulo aislador de línea y acepta la conexión en paralelo de elemento indicador de acción.

El detector de detección óptico-térmica analógico algorítmico con inteligencia está provisto de un sensor rápido de temperatura para una máxima fiabilidad en la detección de incendios generados a partir de altas temperaturas, de un sensor termovelocimétrico y un sensor óptico.

Debe disponer de la posibilidad de desconexión de forma individual, por zonas o por grupos. Posibilidad de desconexión de un único o varios sensores en un detector multisensor de forma manual o programada para funciones automáticas en los periodos de tiempo indicados.

Los detectores se montarán sobre una base común del tipo bayoneta, con dispositivo de enclavamiento que evite su extracción accidental.

Características técnicas:

- Corriente en reposo 50 μ A a 19 V c.c.
- Tensión de funcionamiento 8 a 42 V c.c.
- Temperatura de funcionamiento . -20° a + 72 °C
- Temperatura de Respuesta 54 °C a 65 °C
(a 1° min.)
- Área vigilada 110 m²
(60m² máxima según EN54)
- Índice de protección IP40
- Homologaciones VDS
cumpliendo EN54-7/5 A2

- Detector doble óptico y térmico termovelocimétrico, multicriterio

Detector de detección multisensorial, mediante combinación de la detección térmica con la doble detección óptica, con el fin de reducir al máximo el nivel de falsas alarmas, provisto de microprocesador individual para funcionamiento en sistemas de inteligencia distribuida, incorpora función de autocomprobación, modo fallo CPU, memoria de datos de alarma y funcionamiento, indicación de alarma, direccionamiento se realizará software. El detector incorpora indicación de tipo de funcionamiento. El detector incorpora módulo aislador de línea y acepta la conexión en paralelo de elemento indicador de acción.

Debe disponer de la posibilidad de desconexión de forma individual, por zonas o por grupos. Posibilidad de desconexión de un único o varios sensores en un detector multisensor de forma manual o programada para funciones automáticas en los periodos de tiempo indicados.

Los detectores se montarán sobre una base común del tipo bayoneta, con dispositivo de enclavamiento que evite su extracción accidental.

Características técnicas:

- Corriente en reposo 60 μ A a 19 V c.c.
- Tensión de funcionamiento 8 a 42V c.c.
- Temperatura de funcionamiento .-25° a + 75 °C
- Temperatura de Respuesta 79 °C a 88 °C (a 1° min.)
- Área vigilada 110 m² (60m² máxima según EN54)
- Índice de protección IP40
- Homologaciones VDS cumpliendo EN54-7/5 B

- Detector óptico y térmico-termovelocimétrico, multicriterio

Detector de detección multisensorial, mediante la aplicación de una nueva tecnología en la cámara óptica, para identificación de partículas invisibles. Detección similar a la detección iónica, sin uso de productos radiactivos, provisto de microprocesador individual para funcionamiento en sistemas de inteligencia distribuida, incorpora función de autocomprobación, modo fallo CPU, memoria de datos de alarma y funcionamiento, indicación de alarma, el direccionamiento se realizará mediante software. El detector incorpora indicación de tipo de funcionamiento. El detector incorpora módulo aislador de línea y acepta la conexión en paralelo de elemento indicador de acción.

Debe disponer de la posibilidad de desconexión de forma individual, por zonas o por grupos. Posibilidad de desconexión de un único o varios sensores en un detector multisensor de forma manual o programada para funciones automáticas en los periodos de tiempo indicados.

Los detectores se montarán sobre una base común del tipo bayoneta, con dispositivo de enclavamiento que evite su extracción accidental.

Características técnicas:

- Corriente en reposo 50 μ A a 19V c.c.
- Tensión de funcionamiento 8 a 42V c.c.
- Temperatura de funcionamiento .-25° a + 75° C
- Temperatura de respuesta 54 °C a 65 °C (a 1° min)
- Área vigilada 110 m² (60m² máxima según EN54)
- Índice de protección IP40
- Homologaciones VDS cumpliendo EN54-7/5 A2

- Detector doble óptico y térmico-termovelocimétrico, multicriterio, con Mensajes de Voz incorporados

Detector provisto de microprocesador individual para funcionamiento en sistemas de inteligencia distribuida, incorpora función de autocomprobación, modo fallo CPU, memoria de datos de alarma y funcionamiento, indicación de alarma, direccionamiento se realizará mediante software. El detector incorpora módulo aislador de línea y acepta la conexión en paralelo de elemento indicador de acción, dispondrá de memoria de alarma, indicación óptica de alarma.

El detector incorporará un altavoz con mensajes pregrabados totalmente programable en el sistema para poder anunciar la evacuación del recinto. Este altavoz no necesitará alimentación exterior, ni será un elemento a parte del detector, sino que irá totalmente integrado en el mismo, siendo el detector y el altavoz, un solo elemento de instalación. Se podrán programar diferentes mensajes en diferentes situaciones, como en alerta y evacuación. Tendrá una potencia mínima de 92 dB y máxima de 105 dB.

Debe disponer de la posibilidad de desconexión de forma individual, por zonas o por grupos. Posibilidad de desconexión de un único o varios sensores en un detector multisensor de forma manual o programada para funciones automáticas en los periodos de tiempo indicados.

Los detectores se montarán sobre una base común del tipo bayoneta, con dispositivo de enclavamiento que evite su extracción accidental.

Características técnicas:

- Corriente en reposo 90 μ A a 19 V c.c.
- Tensión de funcionamiento 8 a 42 V c.c.
- Temperatura de funcionamiento . -25° a +75 °C
- Área vigilada 110 m²
(60m² máxima según EN54)
- Índice de protección IP40
- Potencia acústica 92 dB
a 1 m con tono DIN
Factor carga -3
- Homologaciones VDS
cumpliendo EN54-7/5 B y EN54-3

- Detector doble óptico y térmico-termovelocimétrico, con mensajes de voz incorporados y flash estroboscópico

Detector provisto de microprocesador individual para funcionamiento en sistemas de inteligencia distribuida, incorpora función de autocomprobación, modo fallo CPU, memoria de datos de alarma y funcionamiento, indicación de alarma, direccionamiento se realizará mediante software. El detector incorpora módulo aislador de línea y acepta la conexión en paralelo de elemento indicador de acción, dispondrá de memoria de alarma, indicación óptica de alarma.

El detector incorporará un altavoz con mensajes pregrabados totalmente programable en el sistema para poder anunciar la evacuación del recinto y un flash estroboscópico. Este altavoz y flash, no necesitarán alimentación exterior, ni serán elementos a parte del detector, sino que irán totalmente integrados en el mismo, siendo el detector, el altavoz y el flash, un solo elemento de instalación. Se podrán programar diferentes mensajes en diferentes situaciones, como en alerta y evacuación y el flash se activará cuando se requiera. Tendrá una potencia mínima de 92 dB y máxima de 105 dB.

Debe disponer de la posibilidad de desconexión de forma individual, por zonas o por grupos. Posibilidad de desconexión de un único o varios sensores en un detector multisensor de forma manual o programada para funciones automáticas en los periodos de tiempo indicados.

Los detectores se montarán sobre una base común del tipo bayoneta, con dispositivo de enclavamiento que evite su extracción accidental.

Características técnicas:

- Corriente en reposo 90 μ A a 19 V c.c.
- Tensión de funcionamiento 8 a 42 V c.c.
- Temperatura de funcionamiento . -25° a +75 °C
- Área vigilada 110 m²
(60m² máxima según EN54)
- Índice de protección IP40
- Potencia acústica 92 dB
a 1 m con Tono DIN. Factor carga-3
- Color Flash Rojo
- Homologaciones VDS
cumpliendo EN54-7/5 B y EN54-3

- Indicador remoto de alarma de detectores de incendios

El indicador remoto de alarma para detectores de incendios, deberá estar provisto de LED's de bajo consumo y su conexionado a la base del detector de incendios, será mediante 2 hilos de cobre. Se podrá visualizar su estado, al menos en 180°.

Características técnicas:

- Rango de tensión de funcionamiento 8 V c.c. a 42 V c.c.
- Tensión nominal 19 V c.c.
- Corriente en reposo 7 μ A a 19V c.c
- Corriente en alarma 150 μ A a 19V c.c
- Temperatura de funcionamiento . -20 °C a 70 °C
- Dimensiones 85 x 82 x 27 mm.

f) Especificación técnica de pulsador de alarma y módulos algorítmicos analógicos

- Pulsador de alarma analógico direccionable

El pulsador de alarma de incendios deberá estar provisto de un led de aviso de funcionamiento normal y de equipo activado. La activación del mismo será mediante la rotura del cristal del mismo, con una leve presión sobre este. Además dispondrá de una llave de pruebas, para poder activarlo sin necesidad de romper el cristal ni desmontarlo con herramientas.

El pulsador de alarma de incendios, incorporará un microprocesador integrado el cual proporciona las siguientes funciones: interruptor de alarma, indicador de alarma, y codificador de dirección en el bucle, mediante software. Además, es posible conectar una línea externa con pulsadores convencionales al módulo electrónico. Los pulsadores de alarma de incendios, dispondrán de aislador de línea de serie integrado en el propio pulsador.

Características técnicas:

- Rango de tensión de funcionamiento 8 V c.c. a 42 V c.c.
- Tensión nominal 19 V c.c.
- Corriente en reposo aproximadamente 45 μ A a 19 V c.c.

- Temperatura de funcionamiento .-20 °C a 70 °C
- Temperatura de almacenamiento -30 °C a 75 °C
- Índice de protección IP44
(en la carcasa)
- Homologaciones EN54-11 Tipo B

- Módulo analógico algorítmico de 1 entrada y 1 salida.

Módulo de alarmas técnicas de una entrada para la monitorización, e indicación de activaciones de señales técnicas o de alarmas de incendio, procedentes de un contacto libre de tensión en estado normalmente abierto. Además supervisa las señales de cortocircuito y circuito abierto del cableado hasta el elemento a monitorizar. También dispone de una salida de relé NA/NC, para realizar la actuación de cualquier maniobra que se programe en la central de detección de incendios. El direccionamiento del equipo será mediante software. No requiere alimentación externa para su funcionamiento.

Características técnicas:

- Rango de tensión de funcionamiento 8V c.c. a 42 V c.c.
- Tensión nominal 19 V c.c.
- Corriente en reposo aproximadamente 45 μ A a 19 V c.c.
- Temperatura de funcionamiento . -20 °C a 70 °C
- Temperatura de almacenamiento -30C a 75 °C
- Entrada de elemento monitorizado Contacto NA libre de tensión
- Ratio del relé de salida 30V / 1A
- Índice de protección IP44
(en la carcasa)
- Homologaciones EN54-11 Tipo B

f) Especificaciones técnicas de accesorios, fuentes de alimentación auxiliares y cables

- Fuente de alimentación auxiliar

La fuente de alimentación estará diseñada según la normativa EN54-4 con el fin de suministrar alimentación de apoyo a sistemas auxiliares de control de incendio. La fuente de alimentación ha sido diseñada para funcionar a 115/230 V c.a. y 50/60 Hz. El rango de tensión de red c.a. se puede variar entre 115 y 230 V c.a., mediante un selector incluido en el módulo de alimentación. La fuente de alimentación, constará de un módulo electrónico de control donde se realiza toda la supervisión de la fuente de alimentación. Dispondrá de un relé libre de potencial, para poder conectar un módulo de supervisión de la central de detección de incendios, para informar de cualquier anomalía en la fuente de alimentación.

Características técnicas:

- Dimensiones:
 - 377 mm anchura
 - 408 mm altura
 - 92 mm profundidad
- Potencia:
 - 150 W (FAL24/5S)
 - 100 W (FAL24/3S)
- Tensión de entrada
 - 230 V c.a. +/- 15 % 50/60 Hz (por defecto)
 - 115 V c.a. +/- 15 % 50/60 Hz (seleccionable)
- Corriente máxima absorbida 1,6 A (en red)
- Eficacia 86 %
- Tensión de salida
 - 27 V c.c. protegida contra sobre tensiones y cortocircuitos. Máximo 28 voltios sin carga y 2 salidas independientes.

- Cables de conexionado de lazo

Detecfire COM 2 × 1,5mm² LSH0 Libre de Halógenos

Normas que cumple:

- Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas UNE 21.1002
- No propagador del incendio (UNE 50266)
- Reducida emisión de humos (UNE EN 50288)
- No propagador de la llama (UNE 50265-2-1)
- Emisión de Halógenos (UNE EN 50.267 2.1)
- Emisión de Halógenos (UNE EN 50.267 2.2)

Características técnicas:

- Tensión de servicio 300 V
- Tensión de ensayo 750 V c.c.
- Resistencia del conductor < 36,7 Ω/km
- Temperatura de servicio -20 °C / + 70 °C
- Capacidad entre conductores 106 pF/m
- Radio de curvatura 10·Ø_{exterior}

- Cables de conexionado de red

Detecfire COM 2 × 1,5mm² LSH0 Libre de Halógenos

Normas que cumple:

- Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas (UNE 21.1002)
- No propagador del incendio (UNE 50266)
- Reducida emisión de humos (UNE EN 50288)
- No propagador de la llama (UNE 50265-2-1)
- Emisión de Halógeno (UNE EN 50.267 2.1)
- Emisión de Halógenos (UNE EN 50.267 2.2)

Características técnicas:

- Tensión de servicio 300 V
- Tensión de ensayo 750 V c.c.
- Resistencia del conductor < 36,7 Ω/km
- Temperatura de servicio -20 °C / +70 °C
- Capacidad entre conductores 106 pF/m
- Radio de curvatura 10·Ø_{exterior}

2.1.5. Central de control para detectores de gases tóxicos e inflamables

Condiciones generales

La central será de tipo microprocesado diseñado especialmente para la detección de gases en pequeñas instalaciones cuya atmósfera se compone principalmente de aire.

Gestionará señales de 4-20 mA de sensores para gases inflamables (concentración en términos de porcentaje del límite inferior de explosividad, % L.I.E.) y componentes tóxicos (concentración expresada en p.p.m., partes por millón) o bien para la detección por carencia de oxígeno.

La central estará controlada por un microprocesador de 8 bits situada en una cabina metálica con fuente de alimentación incorporada de 12 V c.a., 15 A y espacio para utilizar una batería de 12 V, 6 A/h que permite que el sistema siga funcionando en caso de producirse un fallo de alimentación principal.

La central estará configurada por defecto con 4 circuitos de entrada (un detector por zona) ampliable a 4 más con la tarjeta de expansión, controlando un total de 8 circuitos de entrada de señales procedentes de sensores de 4-20 mA.

Los valores de concentración medidos a través de los sensores de 4-20 mA se visualizarán a través de la pantalla LCD de cristal líquido retroiluminada, situada en el frontal del panel.

La central dispondrá de LEDs indicadores situados en el frontal del panel:

- 3 LEDs para los 3 niveles de alarma
- 1 LED de avería general
- 1 LED de baja tensión de batería
- 1 LED de estado de relé auxiliar.
- 1 LED de AC correcta.

Se podrá programar la central por cada circuito de entrada pudiéndose seleccionar el tipo de sensor y el fondo de escala: % LIE, p.p.m., oxígeno en área y los niveles de alarma.

La programación de las funciones se realizará únicamente con dos teclas y una llave, situada en el panel. La llave dispondrá de tres posiciones: marcha, paro y programación.

La central PL4 dispone de 5 relés situados en la placa base: 4 de ellos asociados a los niveles de alarma (nivel 1, 2 y 3) y avería general. El otro relé programable a cualquier nivel de alarma o a la tecla de REARME del sistema.

El módulo de expansión dispondrá de 16 salidas de transistor O/C asociadas a los niveles de alarma 2 y 3 de las 8 zonas.

Características técnicas

Carcasa	Cabina metálica en chapa galvanizada pintada al horno.
Microprocesador	8 bits de memoria
Entradas	4 entradas analógicas 4-20 mA. Ampliable a 8 con módulo PL4/ESP
Salidas	5 salidas relé configurables a NA/NC y 16 salidas O/C 50 mA
Pantalla	Pantalla LCD retroiluminada de 16 caracteres × 2 líneas
Visualización	Presencia red, ALAR1, ALAR2, ALAR3, Avería, Baja batería y relé auxiliar.
Alimentación	220 V c.a. ± 10 %

2.2. MATERIALES

2.2.1. Canalizaciones

Líneas de conexión entre plantas

Del cuarto de control de alarma, partirá una canalización común a todas las plantas, situadas en una misma dirección ascendente o descendente, entonces se emplearán canalizaciones independientes. Sobre estas canalizaciones y en cada planta, se colocará una caja de empalmes, de la cual partirán una o varias líneas de conexión de plantas.

Líneas de conexión entre zonas

Estas canalizaciones partirán de la caja de empalmes correspondiente que va sobre la línea de conexión de planta y unen todos los detectores. No se admitirá que por las canalizaciones correspondientes al sistema de seguridad y control se pasen conductores de ninguna otra instalación.

Se crearán canalizaciones individuales para:

- Sistema de control. Bus de datos.
- Alimentación de 220 V c.a.
- Señales de alarma Compuertas cortafuego.
- Señales de alarma Campana.
- Señales de alarma retenedores.
- Señales de contactos, alarmas técnicas, flujo, presostatos, etc.

Instalaciones bajo tubo de plástico de bajo contenido en halógenos o acero

Los tubos para la protección de los conductores serán de los denominados "tubos aislantes rígidos normales" estancos y no propagadores de la llama y con grado de protección o contra daños mecánicos, según UNE 20324 deberán soportar sin deformarse 60° como mínimo.

El diámetro mínimo interior (D) de los tubos será función del número de conductores (N) y estará de acuerdo como mínimo con lo especificado por el R.E.B.T.

Se verificará cuidadosamente, antes de la colocación, el estado de la superficie interior de cada hilo, a fin de no dañar el aislante de los conductores durante su paso (paso de una escobilla o de una bola calibrada).

Montaje de los tubos de canalización

El montaje de los tubos se hará adosándolos a los paramentos (adaptándose todo lo posible a su configuración) y sujetándolos a estos mediante abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas al paramento mediante tornillos roscados y tacos de expansión protegidos contra la oxidación o clavos de acero galvanizado de cabeza roscada colocados a pistola.

Las curvas prácticamente en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección que impidan la fácil introducción y extracción de los conductores.

Los radios mínimos de curvatura (R) según su diámetro (D) serán los siguientes, según se indica en el R.E.B.T.:

D en mm	9	11	13	16	21	23	29	36
R en mm	90	110	120	135	170	185	200	250

Los tubos de protección, siempre que esto sea posible, quedarán a una distancia de 15 cm en los tramos paralelos y cruces con canalizaciones correspondientes a otros servicios. Las entradas en las cajas de derivación o empalmes y en los aparatos se hará por medio de racores y prensaestopas u otro cualquier medio, de forma que los tubos queden bien sujetos.

No se admitirá el uso de codos T para los cambios de dirección o bifurcación de los tubos.

Además de las condiciones generales de montaje dadas anteriormente, los tubos de protección de cloruro de polivinilo deberán satisfacer las siguientes normas: serán de tipo curvable en caliente, con grado mínimo de protección 5 contra daños mecánicos, según UNE 20324 y capaces de resistir sin deformación, una temperatura de 60 °C como mínimo.

El diámetro mínimo interior de estos tubos en función del número de conductores de 1,5 mm² deberá ser el siguiente:

2	4	8	10	11	14	16	18	20
11	13	16	21	21	29	29	36	36

Para mayor número de conductores por tubo o para conductores de secciones diferentes, a instalar por el mismo tubo la sección interior de éste será, como mínimo, igual a 3 veces la sección total ocupada por los conductores.

Registros

Las cajas de registro, cuya finalidad podrá ser únicamente la de facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalmes o derivación, serán de materiales de características de aislamiento y resistencia mecánica equivalente a los tubos y serán igualmente no propagadoras de llama.

Podrán ser de sección circular o cuadrada y sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, en profundidad equivaldría, cuando menos el diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo con un mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de diámetro interior.

Todos los registros de la instalación irán protegidos por un bucle antisabotaje con resistencia final de línea comprendida entre 10 k Ω y 35 k Ω , con sus correspondientes támara.

Instalación en el falso techo

En estos casos se adosarán los tubos y las cajas a los techos fijos, bajando la canalización desde el techo hasta cada detector, arrancando de una caja de registro situada en el techo, en la vertical de la situación designada al detector.

La misión de esta caja de registro es la de soportar el tubo flexible que va hasta el detector y alojar los conductores a través de las cajas, sin solución de continuidad.

2.2.2. Conductores

Los conductores de las líneas de conexión, serán unipolares, flexibles y de cobre recocido e irán recubiertos de aislamiento de bajo contenido en halógenos de color negro o marrón en polo negativo y azul claro o rojo el polo positivo, el conjunto irá bajo manguera con apantallamiento mediante malla de aluminio con una eficacia del 80% estando la manguera aislada eléctricamente.

La tensión nominal será de 750 V y la resistencia máxima admisible del circuito será de 7 Ω .

Los conductores se instalarán en tramos continuos sin empalmes, los tramos quedarán terminados por las cajas de empalmes o derivaciones, no así por las que sólo sean consideradas como cajas de registro. Los empalmes y conexiones se harán en el interior de las cajas correspondientes, mediante el empleo de "clemas" o bornas de presión, no se permitirá efectuar empalmes en el interior de los tubos y se pondrá especial interés en que no se dañen al introducirlos en las canalizaciones.

El conductor de protección o puesta a tierra no tendrá empalmes en todo su recorrido e irá alojado en la misma canalización de los conductores de alimentación, conectándolo a la borna que a tal fin habrá asignada en el cuadro de acometida.

Los conductos dispondrán de aislamiento dieléctrico de bajo contenido en halógenos y de tipo no propagador de incendios, clase PIRELLI AFUMEX o similar.

Conexión de los conductores

Todos los conductores serán conectados a los aparatos y equipos por medio de terminales embutidos siempre que la disposición de las regletas y bornas terminales de los aparatos permitan ésta disposición.

Será responsabilidad del Contratista limpiar completamente toda la instalación a su terminación y antes de su entrega.

Todas las materias extrañas se eliminarán de la instalación a completa satisfacción de la Dirección de Obra.

El Contratista será el responsable del almacenaje en obra del equipo y materiales de protección contra incendios hasta que esté instalado, probado, aceptado y entregado.

El Contratista se asegurará que todo el equipo se examine cuidadosamente y se limpie si es necesario antes de la instalación para impedir los perjuicios causados por la entrada de materias extrañas.

La medición del cableado y su valoración estarán de acuerdo con la siguiente norma: Las líneas generales de alimentación, mando y transmisión, así como las líneas de conexión a puntos concretos de detectores, actuadores, etc. se consideran como parte proporcional del punto por lo que el instalador valorará cada elemento con parte proporcional de cable necesario para su completa y correcta instalación, no pudiendo reclamar exceso de medición de línea por aumento de medición de equipos al ser estos componentes auxiliares de éstas.

Pasos de muros y forjados

Se efectuarán de manera que los paramentos no sean afectados en su resistencia al fuego para lo cual se sellarán los pasos verticales y horizontales con resinas tipo Chemtrol, Prefipresa.

2.2.3. Tuberías

Instalación

Generalmente los planos de tubería son esquemáticos a indicativos del trabajo a realizar, el trazado será aproximadamente el indicado, el sujeto a las modificaciones que requieran las condiciones del edificio, la interferencia con otras unidades de obra o por conveniencia propia para la situación accesible de piezas del tendido.

El instalador revisará cuidadosamente y observará atentamente los planos de arquitectura, estructuras electricidad y mecánica, anotado los lugares en que estén revestidos los muros, tabiques, techos, vigas, columna y otras estructuras, situación de soportes de tuberías así como interferencias con trabajos de otras especialidades, realizándose el trabajo en virtud de los conocimientos adquiridos de la inspección de tuberías, accesorios, válvulas, sifones, desagües, etc. exigidos en el cumplimiento de tales condiciones.

Las tuberías se colocarán en rozas, soportes, falso techos, según los casos en que se encuentren. Los tendidos exteriores se muestran esquemáticamente, debiéndose precisar la ubicación y cotas de solera que se indique o según se requiera.

Las tuberías serán tendidas tan rectamente como sea posible, en general, formando ángulos rectos y paralelamente a parámetros y otras tuberías, observándose distancias uniformes y tuberías verticales a plomada. Las tuberías serán instaladas dejando un espacio libre no inferior a 5 cm entre revestimientos y trabajos adyacentes. Las tuberías se instalarán contra los techos, los parámetros inferiores de losas, vigas, etc. manteniendo el máximo espacio libre sobre la cabeza. Las alturas de techo autorizados se obtendrán de los planos de Arquitectura.

Las tuberías se instalarán rodeando pilares y obstrucciones y con las juntas de dilatación, codos de expansión o accesorios de acuerdo con los planos, para conseguir una instalación correcta. En los cambios de dirección de tuberías se utilizarán accesorios normalizados o curvas fabricadas en taller.

Se utilizarán reducciones excéntricas cuando haya que disponer de desagües o purgas, no permitiéndose para este fin la utilización de casquillos. Se utilizaran válvulas de desagüe en todas las instalaciones en puntos bajos o donde se muestre en los planos. Los puntos bajos de las tuberías de agua estarán provistos de válvulas esféricas de $\frac{1}{2}$ " , manguitos y acoplamientos de manguera de $\frac{3}{4}$ ". En todos los puntos altos de tuberías se colocarán purgadores.

Las tuberías se colocarán de forma que absorban los esfuerzos de dilatación y contracción evitando la transmisión de esfuerzos considerables a las estructuras o a la propia tubería. Antes de la inspección final se procederá a la limpieza de filtros.

Juntas

Antes de ejecutar uniones, se eliminarán rebabas, se limpiarán las tuberías, retirando ripios y materiales extraños, accesorios y válvulas. Los extremos abiertos de tuberías instaladas serán taponadas para observar esas condiciones. Si no se indica en otro sentidos, las juntas roscadas se cerrarán con aceite y grafito u otros productos autorizados.

Las uniones roscadas, uniones soldadas y con bridas serán suministradas en condiciones que permitan el desmontaje franco equipo, válvulas y accesorios de tuberías de la instalación. En lugares accesibles, donde se instalen las uniones, estas recibirán golpe de botador para evitar aflojamiento por vibraciones.

Las roscas y los extremos de tubería galvanizadas serán pintados con pintura rica de zinc, antes del montaje.

Las juntas quedarán completamente herméticas, las uniones a bridas serán montadas con junta y pernos apropiados. El espacio entre caras de bridas será tal que eviten esfuerzos indebidos a la instalación al colocar juntas y apretar pernos. Las caras de las bridas quedarán paralelas y las aberturas concéntricas; las juntas quedarán centradas con respecto a las bridas, sin proyectarse a la luz de la tubería. Los pernos serán lubricados antes del montaje para asegurar un esfuerzo uniforme en los mismos.

Los pernos se apretarán alternados y progresivamente para evitar deformaciones en las juntas. Si circunstancialmente hubiera que enfrentar una brida con realce contra otra plana, la primera se rebajaría a torno utilizándose una junta de la misma medida que las caras de las bridas.

Manguitos

En general cuando una tubería atraviesa un muro o losa el paso se hará utilizando manguitos pasamuros instalándose en pasos de calibre superior a 1 ½" elementos cortafuegos.

Los manguitos sobresaldrán 13 mm de muros o 35 de suelos.

Los diámetros de estos manguitos permitirán la inserción fácil de las tuberías.

En los casos en que la tubería esté aislada, los diámetros de los manguitos serán $\frac{1}{2}$ " mayores que el exterior del revestimiento.

A través de muros impermeabilizados, los manguitos dispondrán de un disco que quedará trabado al impermeabilizante, dejando al muro tan impermeable como era. El espacio entre las tuberías y el manguito se taponará como plomo amartillado o con algún mástico autorizado.

Material de tubería

- Para agua de alimentación a red de B.I.E. y red hidrantes
 - Tubería B.I.E.
 - 1" a 3" Tubo sin soldadura de acero galvanizado, según normas DIN 2440-AT00 o equivalente ASTM A-120.
 - Tubería hidrantes
 - 100 mm Ø Tubo de fundición dúctil, con recubrimiento interior en mortero de cemento centrifugado y exterior en pintura bituminsa. Instalado en zanja según instrucciones del fabricante y soportes, piezas, uniones y derivaciones sobre dados de hormigón.
 - Accesorios
 - 1" a 3" Tipo roscada B.I.E.
 - 100 mm Ø En hierro fundido de las mismas características del tubo
 - Juntas
 - 1" a 3" Tipo roscada.
 - 100 mm Ø Enchufadas con unión automática flexible.

Protección contra corrosión

Todas las tuberías se servirán engrasadas procediéndose a su limpieza y desengrase para soldadura y pintura que se realizará dando una capa de protección anticorrosión y do capas posteriores con un tiempo de secado entre capa de 24 horas. Cada capa de pintura se hará en colores vivos y distintos para verificar su aplicación siendo la última capa color rojo bombero.

Las tuberías que discurrirán enterradas o bajo forjado sanitario o en galería de instalaciones, estarán aisladas con coquilla tipo ARMAFLEX con acabado en aluminio y cierre hermético para barrera de vapor.

2.2.4. Válvulas y Accesorios

Válvulas

Se suministrarán e instalarán válvulas en conducciones principales y ramales, como se indica en los planos. Las válvulas de aislamiento de equipo serán instaladas para permitir faenas de conservación (extracción de tubos, etc.) sin mover el equipo y con un mínimo desmontaje de tubería. Cuando las boquillas en el equipo son de diámetro diferentes, las válvulas serán del diámetro de la tubería.

La totalidad de las válvulas de compuertas, de globo, de husillo descendente y de retención, si no se contraíndica en los planos o especificaciones, se atenderán a lo indicado a continuación, para el caso particular.

Las válvulas serán instaladas en los lugares que se requiera para controlar el caudal de agua, succión y descarga de bombas, tuberías de elevación, colectores, etc. y e general antes o después de cualquier equipo retirado o aislado para revisión o reparación. Las válvulas serán de la calidad especificada a continuación y presentarán la marca del fabricante y la presión de trabajo. Las válvulas de compuerta de 2-½" y menores serán de bronce con acoplamiento a rosca hembra, con husillo fijo, para presión no inferior a 10 kg/cm².

Las válvulas de globo de 3" y superiores serán de hierro fundido y bronce, con bridas, asiento reemplazables y para presión nominal de 10 kg/cm².

Las válvulas de retención de 2 ½" y menores serán de bronce, tapa roscada y acoplamiento de rosca hembra, asiento metálico y presión nominal mínima de 10 kg/cm².

Las válvulas de retención de 3" y mayores serán de hierro fundido y bronce, tapa roscada, con acoplamiento a bridas, cierre metálico y juntas de dilatación.

Los tendidos de tubería en los que se han absorber dilataciones y contracciones estarán provistos de medios destinados a este fin, en cantidad y calidad correcta. Las juntas tendrán fuelle en los extremos de tuberías de 1" a 2 ½" y con bridas las de 3" y superiores.

3. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los materiales, aparellaje, tubos, cables, etc. podrán ser sometidos a cuantos ensayos y pruebas en fábrica o en obra estime oportunos la Dirección de Obra, no pudiendo perder ninguna compensación del Contratista, ni por tiempo empleado ni por el material empleado, ni por exigírselo la empresa fabricante del equipo a prueba.

El Contratista deberá aportar los medios para efectuar los ensayos y pruebas.

Proposiciones

Si los aparatos y materiales que oferten los distintos licitadores fueran distintos a los proyectados, deberán acompañarse a los documentos de licitación, los tipos o modelos que se propongan, con todas las características técnicas de los mismos, a fin de poder enjuiciar debidamente la posibilidad de su aceptación.

Recepción de las obras

Una vez ultimada la instalación a juicio del Contratista y del Técnico Encargado de la Dirección de las Obras, estas se someterán a las pruebas que se estimen necesarias antes de la recepción provisional de la instalación.

Rescisión

Si la ejecución de las obras no fuese adecuada o si el material presentado no reuniese las condiciones necesarias, la Dirección de la Obra podrá solicitar la rescisión de la Contrata.

En este caso se fijará un plazo para determinar las unidades de obra cuya paralización pudiese perjudicar sin que durante este plazo se empiecen los trabajos. No se abonarán los acopios que se hubiesen efectuado.

Obligaciones generales

El Contratista deberá a cumplir todas las ordenanzas de carácter social y seguridad que estén estipuladas.

Recabará de las autoridades los permisos correspondientes para la obra y su puesta en servicio, no pudiendo exigir indemnización alguna por tal motivo.

Otras condiciones

Cualquier disconformidad que se presente con relación a las condiciones de contrato. La Dirección de Obra determinará la prioridad de una respecto a la otra.

Cualquier reglamento oficial tiene preferencia respecto al presente Pliego de Condiciones.

Pruebas de detector

Los detectores se probarán mediante ensayo de fuego tipo EN54 haciendo un muestreo de al menos un 10 % de todos los detectores rechazándose pruebas con imanes u otros dispositivos, el tiempo de respuesta variará de 2 minutos máxima sensibilidad, mínimo nivel de falsa alarma, 3 minutos sensibilidad media, nivel medio de falsa alarma, 5 minutos mínima sensibilidad, máxima resistencia a falsas alarmas, rechazándose aquellos detectores que no superen la prueba a la primera, en detectores de aspiración se rechazarán si no se rearman automáticamente desde central en menos de 15 segundos.

Pruebas de pulsadores

Se realizará simultáneamente con los detectores y darán señal simultánea a la del detector, se probarán el 100% y se rechazarán los que no cumplan con la reacción inmediata.

Sirenas

Se comprobarán el 100 % y se rechazarán las que fallen o las que su nivel sonoro medido a un m de distancia de ella y 1,5 m de altura sobre el suelo no den un nivel superior a 80 dB.

Pruebas central de detección de incendios

Se realizarán independientemente de la prueba de detectores verificándose los siguientes extremos:

- Todas las zonas señalarán en tiempo real la situación de detector activado.
- Todas las zonas señalarán en tiempo real la situación de línea abierta, mediante la desconexión de un detector escogido aleatoriamente.
- Todas las zonas señalarán en tiempo real la situación de cortocircuito que se provocará aleatoriamente puenteando un detector.
- Todas las zonas señalarán avería mediante desconexión de resistencia de final de línea o apertura de línea aleatoria.
- Produciéndose cortocircuito en línea, estos quedarán determinados en el elemento de campo individual afectado.

Las salidas de alarma, acústica y óptica, se probarán en posición manual o automática, en posición manual una vez activada la zona de detección la alarma no sonará y se cambiará la clavija de posición para hacerla sonar.

En posición automática, una vez activa la zona de detección, transcurrirán 15 segundos antes de que la campana suene.

Se rechazará la central si no se verifican cada uno de estos puntos:

- a) No corresponde la zona activada con lo que aparece en la central señalizada.
- b) La señal indicada en la central no corresponde a la incidencia que está ocurriendo, por ejemplo: Indica detección cuando se produce una prueba de avería.
- c) La señal no es instantánea.
- d) La campana no se activa en posición automática o se activa instantáneamente.
- e) No aparecen o aparecen desvirtuadas las señales provenientes del grupo de presión de incendios.

Prueba B.I.E. y sistemas de bombeo

Se probarán simultáneamente 2 BIEs de tipo 25 mm, por un período de 30 minutos y se verificarán los siguientes aspectos:

1. Caudal y presión correctos.
2. Alcance del chorro de agua.
3. Estado de funcionamiento del grupo de presión.
4. Carencia de fugas o exudaciones en red, válvulas y mangueras.
5. Funcionamiento de la lanza de triple efecto.
6. Recepción en centro de control de señales de activación y funcionamiento de grupo de presión.
7. Se verificará que las bombas al 140 % de caudal nominal dan al menos el 70 % de la presión de diseño y a su vez para una presión del 130 % de la de diseño y a caudal 0 no se superan los 12 bar.

La prueba se rechazará si alguno de estos aspectos no cumple con las expectativas de proyecto.

Prueba extintor manual

Se tomará al azar un extintor de cada tipo y se revisará la fecha de timbrado y el precinto de carga. Se pararán y se verificarán los datos reales con los nominales, rechazándose para una discrepancia del $\pm 2\%$ en peso.

Se revisarán los manómetros y se verificará que el indicador se sitúe entre la zona de máximo y mínimo rechazándose los extintores que no cumplan este requisito.

Se enviará a empresa de control de calidad un extintor de cada tipo y se efectuará una prueba real sobre hogar normalizado según UNE 23110-4, rechazándose toda la partida de extintores si el extintor de muestra no resulta eficaz en la extinción.

Ensayo sistema de extinción automática cocinas

La prueba se realizará de la siguiente manera. Se aplicará calor con un soplete de fontanería a uno de los eslabones fusibles del sistema, produciéndose la liberación del agente espumoso, realizándose de modo automático los enclavamientos requeridos de paro del sistema de ventilación, el corte del suministro de gas, envío de señales de repetidor a P.C.I. Una vez realizado éste se verificarán los siguientes extremos:

1. La central de detección ha recibido la señal de alarma.
2. La central de extinción ha hecho cerrar la válvula de gas o la alimentación eléctrica a las freidoras.
3. La central de B.M.S. ha hecho parar los sistemas de ventilación.
4. La descarga de espuma se ha producido en un tiempo no mayor de 60 segundos.

Rechazándose el sistema si no se ha cumplido alguno de los puntos anteriormente citados.

La prueba se repetirá actuando manualmente el gatillo de disparo, procediéndose a desencadenar las mismas acciones y por tanto la prueba se rechazará si no se cumple alguno de los puntos anteriormente señalados.

4. DOCUMENTACIÓN FINAL Y MANTENIMIENTO

4.1. DOCUMENTACIÓN FINAL

Antes de procederse a la recepción provisional, el Contratista entregará perfectamente encuadernados cuatro (4) ejemplares del libro de proyecto, que consistirá en la recopilación de los planos de conforme a obra, los catálogos de equipo, libro de instrucciones, los certificados oficiales, los protocolos de prueba y los planos reales finales.

Toda la documentación deberá estar redactada en castellano. Si existieran catálogos o documentos impresos en otra lengua, se deberá incluir por el Contratista la traducción técnica correspondiente.

4.2. INSTRUCCIONES A EMPLEADOS

El Contratista preparará y entregará cuatro (4) copias de los Libros de Instrucciones de montaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la instalación, al menos un mes antes de la recepción provisional, deberá el Contratista ampliar o modificar dichos libros con el fin de incluir las posibles variaciones y experiencias adquiridas durante la puesta en marcha.

La documentación que ha de incluir, específicamente, en estos libros, es la siguiente:

- Memoria descriptiva
- Montaje
 - Normas de montaje y desmontaje.
 - Precauciones a adoptar.
 - Verificaciones parciales y finales de montaje.
- Puesta en marcha
 - Limpieza de equipos
 - Normas de arranque
 - Verificaciones a realizar en las distintas etapas de arranque
 - Ensayos, pruebas y ajustes necesarios
- Operación
 - Normas de funcionamiento.
 - Ajustes periódicos

- Mantenimiento
 - Almacenamiento
 - Conservación de los equipos en marcha normal
- Listas de piezas, con sus referencias para petición de repuestos.

Dentro de las obligaciones del suministrador, previas a la recepción provisional se incluye la formación y adiestramiento del personal de seguridad y control que vaya a tener a su cargo la operación y mantenimiento de la instalación.

4.3. SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El Contratista se compromete al mantenimiento de la instalación durante el periodo de garantía.

Transcurrido dicho tiempo, la propiedad se reserva el derecho de contratar al adjudicatario, para proseguir con el mantenimiento.

PRESUPUESTO



LISTADO DE PLANOS



INSTALACIÓN:

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOCUMENTO:

LISTADO DE PLANOS

CONTENIDO:

– DETECCIÓN DE INCENDIOS

ipd01 Planta Baja

ipd02 Planta Primera

ipd03 Planta de Cubiertas

– EXTINCIÓN DE INCENDIOS

ipe-01 Planta Baja

ipe-02 Planta Primera

INSTALACIÓN:

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOCUMENTO:

LISTADO DE PLANOS

CONTENIDO:

– DETECCIÓN DE INCENDIOS

 ipd01 Planta Baja

 ipd02 Planta Primera

 ipd03 Planta de Cubiertas

– EXTINCIÓN DE INCENDIOS

 ipe-01 Planta Baja

 ipe-02 Planta Primera