



NOTA: Las infografías se corresponden a la fase de licitación del proyecto, existiendo variaciones en el programa funcional.

REVISIÓN	FECHA
Rev. 00	Enero '16
Rev. 01	Junio '16

1 | MEMORIA

NOVO CEIP CULLEREDO

Avenida Rufís S/N C.P. 15180

Culleredo | A Coruña | Galicia | España

TOMO XIII

SEGURIDAD DE
INCENDIO

2016

JUNIO



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

Secretaría Xeral Técnica

ARQUITECTOS

D. Alfredo Norniella López

D. Alfredo Norniella Menéndez

D. David Norniella Menéndez

COLABORADORES

D. Manuel Cuesta García

D. Jose Ignacio Fuentes Blanco

estudio **norniella**



www.norniella.com | estudio@norniella.com | servicios profesionales | arquitectura, construcción, ingeniería e inspección
C/ ALCALDE GARCÍA CONDE 3, 8º | T +34 98 521 81 12 | FAX +34 98 521 25 24 | 33001 OVIEDO
C/ PASEO DE LA CASTELLANA 141, PISOS 18 20 | T +34 91 554 68 60 | FAX +34 98 521 25 24 | 28046 MADRID

0

Índice

1	Memoria descriptiva de seguridad en caso de incendio	2
1.1	OBJETO DEL PROYECTO.....	2
1.2	NORMATIVA.	2
1.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.	2
1.4	INSTALACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES.....	2
	<i>CALCULO DE EXTINTORES PORTÁTILES</i>	<i>2</i>
1.5	INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MANGUERA (BIES).....	3
1.6	INSTALACIONES DE ALARMA Y DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS.....	7
1.7	SALIDA DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.....	9
	<i>ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA.....</i>	<i>9</i>
1.8	OTRAS CONDICIONES.	9
2	Anexo de Cálculos hidráulicos.....	10

1

Memoria descriptiva de seguridad en caso de incendio

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

1.2 NORMATIVA.

Para la realización de la presente Memoria se han considerado las siguientes Normativas, Reglamentos y Ordenanzas vigentes en la fecha de realización del mismo:

Código Técnico de la Edificación.
Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas UNE correspondientes sobre las instalaciones de protección contra incendios indicadas.
Ordenanzas Municipales existentes.

Toda normativa u optativa, así como las de igual rango que se promulguen durante la ejecución de las obras serán aplicadas en la medida y grado que señale la Dirección Facultativa.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La superficie construida objeto de estudio es, aproximadamente, 3.346.70 m².

- Se pretende dotar un sistema de seguridad de incendio a la zona que nos ocupa, con los siguientes elementos:
- Sistema de detección y comunicación de alarma.
 - Sistema de extinción (BIES), alimentado de un aljibe de 12 m³ de capacidad, y bombas de presión.
 - Extintores portátiles.

1.4 INSTALACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES.

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no sea superior a los 15 m.

Cada uno de los extintores tendrá una eficacia como mínimo, 21A-113B.

Responderán a las Normas UNE 23110 y presentarán marca homologada por AENOR.

El tipo de agente extintor escogido es fundamentalmente el polvo seco ó polivalente antibrasa, aunque en los lugares con riesgo de incendio por causas eléctricas también se colocarán extintores de anhídrido carbónico (CO). Todos los extintores serán del tipo homologado con su eficacia grabada en el exterior y equipados con manguera, boquilla direccional y dispositivo de interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

Los extintores, según el tipo, tendrán las siguientes capacidades:

- Polvo seco o polivalente antibrasa.
- Anhídrido Carbónico (CO)

CALCULO DE EXTINTORES PORTÁTILES

Se instalarán extintores en plantas de eficacia 21 A – 113 B de forma que la distancia desde cualquier punto de una planta hasta un extintor no supere los 15 metros.

Su distribución, según el criterio anterior, queda reflejada en el Documento de Planos.

1.5 INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MANGUERA (BIES).

La instalación de extinción de incendios está compuesta por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) e hidrantes exteriores (CHE) necesarios.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Todas las plantas del edificio están a nivel de rasante
Número de BIE instaladas VÉASE Doc. Gráfica.
Origen de cotas: Nivel del suelo en el acceso a los locales

Bocas de incendio.-

Las BIES a instalar cumplirán las Normas UNE-EN 671-1 ó 671-2 y estarán compuestas por los siguientes elementos:

- Armario metálico pintado en color rojo, dotado de puerta y protegido por un material transparente de rotura fácil.
- Devanadera giratoria.
- Manguera de 25 mm de diámetro en condiciones de uso.
- Lanza regulable para cierre, agua pulverizada y chorro.
- Válvula de 25 mm de diámetro de cierre manual.
- Manguera de 20 m de diámetro 25 mm, según Norma UNE-EN.
- Adhesivo de señalización con leyenda "Rompase en caso de incendio."
- Racorado de manguera que asegure la retención de la misma.

Las BIES deberán situarse en los paramentos o pilares de forma que su centro quede a una altura inferior a 1,50 metros con relación al suelo, y se situarán siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 metros de la salida de cada sector de incendio, sin que constituya obstáculo alguno para su utilización.

El caudal aportado por cada BIE será de 1,6 l/s y la presión oscilará entre 3,5 y 5 kg/cm², en punta de lanza.

Estarán homologadas por AENOR. Serán de 25 mm y estarán provistas de boquilla, lanza, manguera, racor, válvula, manómetro, soporte y armario en chapa de acero pintado al horno en epoxi rojo y cristal con inscripción "ROMPASE EN CASO DE INCENDIO". Se situarán sobre un soporte rígido, de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,5 m. Se mantendrá alrededor de cada boca equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad. Estarán homologadas por AENOR.

El caudal aportado por cada BIE será de 1,6 l/s y la presión oscilará entre 3,5 y 5 kg/cm², en punta de lanza. La distancia máxima desde cualquier punto hasta una BIE será de 25 metros.

Estas condiciones de presión y caudal se deberán mantener durante una hora, bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables.

Red de tuberías de agua.-

Las BIES estarán alimentadas por una red de tuberías de acero y el material empleado será tubo de acero negro estirado, según norma UN-EN 10255, con accesorios para tubería ranurada y protegida contra la corrosión con dos capas de imprimación anti-oxidante EPOXI 40 micras y acabado en esmalte de color rojo normalizado RAL 5080 30 micras para su fácil identificación.

Las tuberías serán de los tipos y coeficientes de rugosidad para la fórmula de Hazen-Williams mostrados en la siguiente tabla:

Referencia	Coeficiente Hazen-Williams (C)
Acero UNE EN-10255	120

Se utilizarán equipos de bocas de incendio equipadas e hidrantes de incendios homologados cuyas características se describen en la tabla adjunta:

Referencia	Tipo	Tamaño orificio	Constante K
BIE 25 Punta lanza 3'5 bar	BIE 25mm	100 l/min	53,50

La red de tuberías se dimensiona para proporcionar, durante el tiempo establecido, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las BIE e hidrantes hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquiera de los equipos.

La red de tuberías se distribuirá fundamentalmente por el interior del falso techo, excepto un tramo corto que discurrirá en instalación enterrada.

Los componentes de la instalación deberán cumplir los requisitos definidos en las normas UNE EN 671- Partes 1, 2 y 3 para las BIEs, y UNE EN 14339 y 14384 para los hidrantes. (no existen hidrantes)

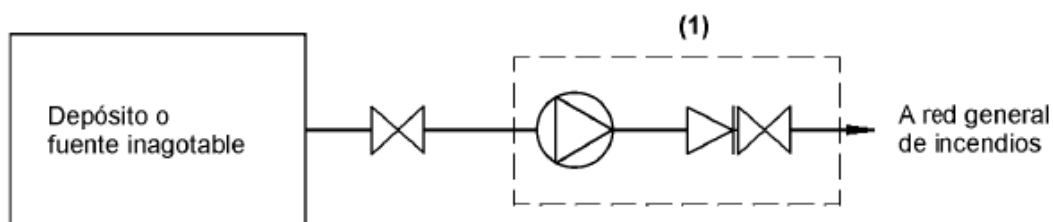
Fuente de abastecimiento.-

El abastecimiento de agua para este sistema se realizará a través de bombas de incendio de funcionamiento automático y suministro de agua de capacidad y seguridad adecuada, situadas en un compartimento con resistencia al fuego no inferior a 60 min., usado para ningún otro fin que la protección contra incendios.

El sistema de abastecimiento de agua cumplirá la Norma UNE 23.500:2012.

La instalación para abastecimiento de agua para estas BIES parte del punto de acometida principal y es independiente de la red de agua potable.

Abastecimiento sencillo A. Red de uso público



Leyenda

(1) Grupo de bombeo

El depósito de abastecimiento de agua será un aljibe anexo al bombeo, de capacidad 12m³.

Grupo de bombeo.-

Se ha seleccionado un grupo de bombeo ELECTRICO+JOCKEY compuesto por:

BOMBA PRINCIPAL ELECTRICA EBARA AF ENR 32-200/7,5 7,5kW Q=11.4 m³/h 6,17 bar Diámetro de Impulsión 2" Diámetro de Aspiración 50 mm Dimensiones: 800x1000x1550 BOMBA JOCKEY CVM A/15 - 1,10 kW
--

A continuación, se indica la finalidad de los componentes principales del grupo de bombeo:

- BOMBA PRINCIPAL:

Su función es suministrar el caudal de agua necesario a la presión suficiente que precise la instalación, en cada uno de los puntos de suministro (mangueras, hidrantes, sprinklers, etc...). Una vez que la bomba principal está en marcha su parada ha de realizarse manualmente, aún cuando ya no sea necesario el suministro de agua.

- BOMBA AUXILIAR (JOCKEY):

Su función es la de mantener presurizada toda instalación o bien hacer frente a pequeñas demandas o posibles fugas que existieran. Su funcionamiento está controlado por un presostato que detecta las variaciones de presión en la instalación.

- CUADROS ELÉCTRICOS DE CONTROL:

Su función es el control, maniobra y protección de los distintos elementos que componen el grupo contraincendios. Dependiendo de las características del grupo el cuadro puede presentar diferentes componentes pero básicamente se compone de bornero de conexiones, fusibles de protección, contactores, protectores magnetotérmicos, transformador, batería, cargador de batería, sirena, etc... .

- PRESOSTATOS:

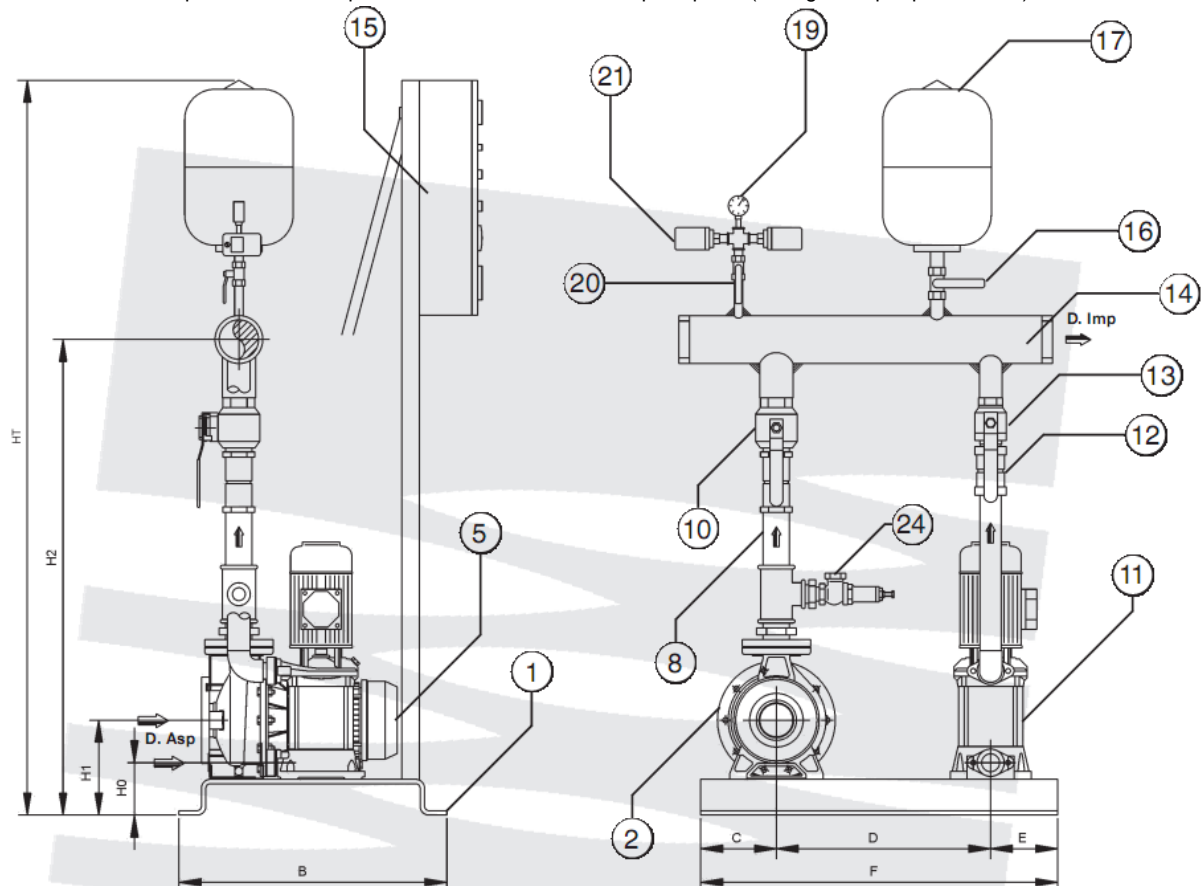
Son interruptores automáticos que actúan en función de la presión y ordenan la puesta en marcha de las bombas. Se regularán en función del punto de trabajo determinado para la instalación.

- DEPÓSITO:

Es una reserva de agua a presión que controla que la bomba jockey no esté arrancando y parando continuamente en el caso de existir una fuga o pequeña demanda de agua, a la vez que hace la función de colchón amortiguador en la instalación evitando las variaciones bruscas de presión, facilitando la regulación de los presostatos y aminorando efectos indeseados como el "golpe de ariete".

- VÁLVULA DE SEGURIDAD:

Su función es evitar que la bomba principal trabaje a caudal cero, permitiendo la salida de un pequeño caudal que facilite la refrigeración del cuerpo de la bomba, evitando daños por sobrecalentamiento del agua por volteo continuo. Su uso se hace necesario dada la particularidad de parada manual de las bombas principales (no regulada por presostatos).



Nº	Denominación	Cant.
1	Bancada	1
2	Bomba Principal	1
5	Motor eléctrico	1
8	Válvula de retención Bomba Principal	1
10	Válvula de corte Bomba Principal	1
11	Bomba Jockey	1
12	Válvula de retención Bomba Jockey	1
13	Válvula de corte Bomba Jockey	1

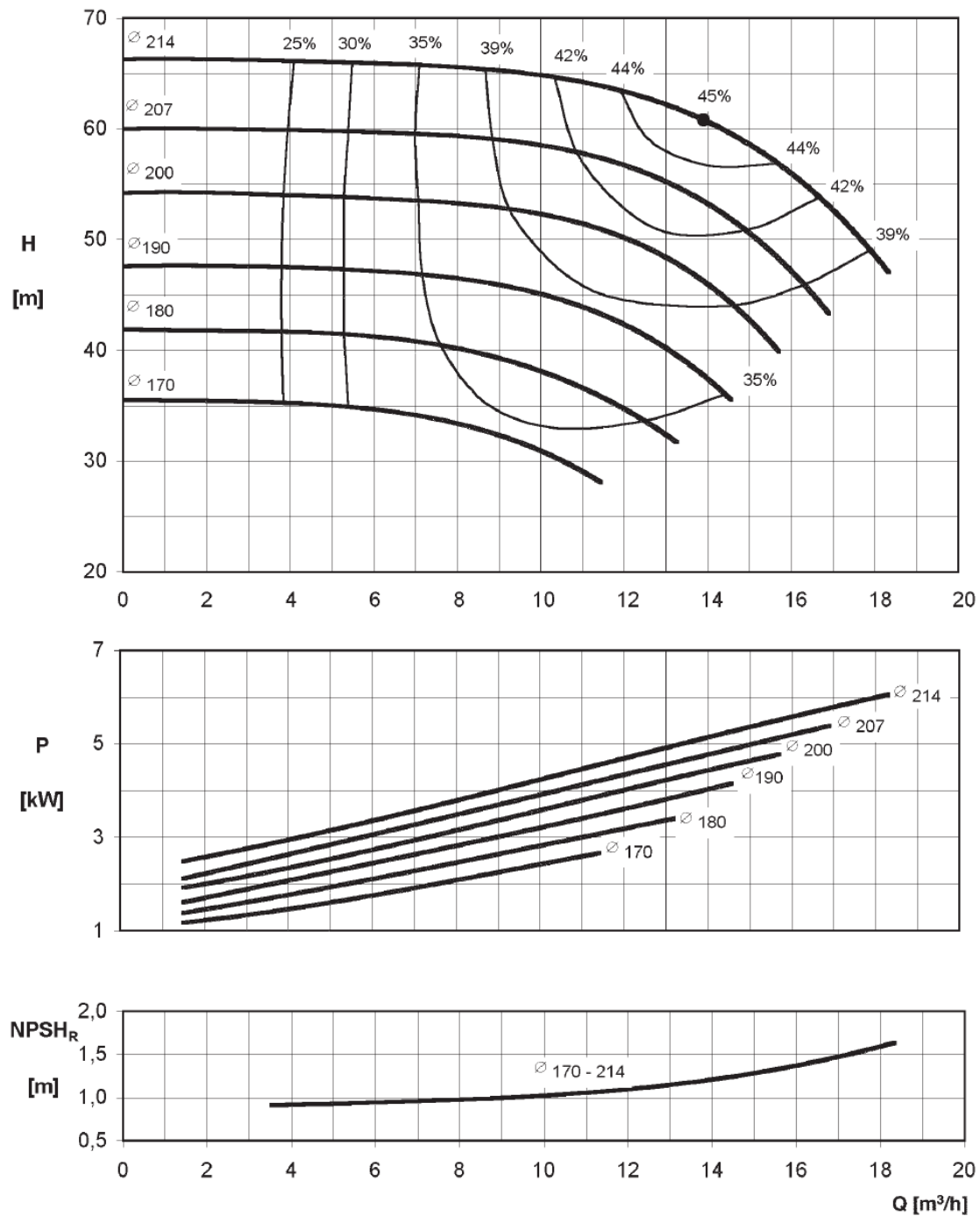
Nº	Denominación	Cant.
14	Colector impulsión	1
15	Cuadro eléctrico	1
16	Válvula de corte depósito	1
17	Depósito hidroneumático	1
19	Manómetro	2
20	Válvula de corte presostatos	1
21	Presostatos	2
24	Válvula de seguridad	1

TABLA DE DIMENSIONES

TABLA DE DIMENSIONES

Tamaño Bomba	Potencia kW	Bomba Jockey	Potencia kW	Dimensiones (mm)				
				DBA	DCI	F	B	HT
ENR 32-200	5,5	CVM A/12	0,9	50	2"	800	1000	1550
ENR 32-200	7,5	CVM A/15	1,1	50	2"	800	1000	1550
ENR 32-200	11	CVM A/15	1,1	50	2"	800	1200	1570
ENR 32-250	7,5	CVM A/15	1,1	50	2"	800	1000	1615
ENR 32-250	11	CVM B/25	1,85	50	2"	800	1200	1635
ENR 32-250	15	CVM B/25	1,85	50	2"	800	1200	1635

CURVA DE CARACTERÍSTICAS (según ISO 9906/2)



• Presión medida en boca de impulsión de la bomba

1.6 INSTALACIONES DE ALARMA Y DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS.

La instalación de detección automática de incendios está prevista para cubrir con un sistema de elementos de detección y líneas de control que abarcarán las plantas de alojamiento del edificio.

Los componentes del sistema de detección y alarma responderán a las Normas UNE 23007 y presentarán marca homologada por AENOR.

Las líneas de detección previstas tendrán la capacidad suficiente para poder recoger las señales procedentes de los detectores los cuales quedan indicados en el Documento de Planos y para el dimensionamiento de las líneas y de la central de detección automática de incendios.

Se prevé la ubicación de un panel de control en la planta 00, donde se centralizarán las instalaciones de seguridad de la instalación de detección automática de incendios. Se ha previsto la instalación de detectores analógicos de incendios, de identificación punto a punto, pulsadores de alarma y sirenas.

La central automática de detección de incendios será analógica, multiprocesada, de 2 lazos de detección, ampliable hasta 8 lazos, de 128 direcciones de capacidad máxima por lazo, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display retroiluminado, leds indicadores de alarma y avería, teclado de membrana de acceso a menú de control y programación, registro histórico de las últimas 1000 incidencias, hasta 480 zonas totalmente programables e interfaz USB para la comunicación de datos, la programación y el mantenimiento remoto, con 22 módulos de supervisión de sirena, módulo de maniobra direccionable y módulo de comunicación. Incluso baterías. Totalmente montada, conexiónada y probada.

Estará ubicada en recepción por ser una zona de fácil verificación de cualquier alarma emitida por la misma.

Se disponen detectores de humos, pulsadores en pasillos, en los recorridos de evacuación y sirenas con capacidad sonora suficiente para ser audibles en las plantas.

Los pulsadores de alarma se instalarán próximos a los extintores y BIEs en los recorridos de evacuación, al objeto de unificar la situación de los elementos de protección contra incendios y de esta manera facilitar su localización. Habrán de ser fácilmente visibles y la distancia a recorrer desde cualquier punto de un edificio protegido por una instalación de pulsadores, hasta alcanzar el pulsador más próximo, habrá de ser inferior a 25 m.

Los pulsadores de alarma estarán provistos de dispositivos de protección que impida su activación involuntaria.

Se instalarán sirenas de alarma con una potencia sonora de 110 dB de tal forma que sean audibles en la planta, siendo las encargadas de transmitir la alarma en caso de incendio.

Las líneas de detección se realizarán con 3 cables de 1.5 mm², a través de las canalizaciones y tubos indicados en los planos respectivos. Se irán distribuyendo todas las líneas por el interior de las canalizaciones previstas hasta conectarlas con los elementos de mando y la central de detección.

Las derivaciones hasta los elementos de detección se realizarán bajo tubo rígido de PVC en los trazados de superficie y bajo tubo flexible de PVC en los recorridos empotrados.

Los diámetros interiores de los tubos se calculan en función del número de conductores que deban alojar, siendo la sección interior del tubo como mínimo igual a 3 veces la sección total de los conductores previstos.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase y que aseguren la continuidad de la protección de los conductores. Debe resultar fácil la introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados e instalados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello de los registros que se consideren necesarios y que en tramos rectos no estarán separados más de 15 metros. El número de curvas situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas especiales tratadas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será como máximo de 0.80 metros. Se dispondrán fijaciones a uno y otro lado de los cambios de dirección, de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de PVC o metálicas según el caso. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá por lo menos al diámetro del tubo más grande incrementado en un 50%, con un mínimo de 4 cm. Su lado inferior será como mínimo de 80 mm. Se emplearán prensaestopas en las entradas de los tubos en las cajas de conexión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento entre sí, sino que siempre deberá realizarse empleando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

Detectores de incendios ópticos de humos:

Su funcionamiento se basa en el efecto TINDAL de dispersión de la luz. Una fuente de luz infrarroja y un fotodiodo genera una señal eléctrica proporcional a la concentración de las partículas de humo; dicha señal al rebasar un umbral produce una señal de alarma. Al producirse la alarma se ilumina el indicador de acción del detector y se facilita la localización del detector activado. Pueden utilizarse con corriente de aire de hasta 5 m/s.; el polvo y el humo pueden originar falsas alarmas, por lo que se recomienda la utilización de pegatinas con la indicación de "PROHIBIDO FUMAR" en las zonas en que sean utilizados.

La cantidad de detectores de humo deberá determinarse de forma que la superficie vigilada por un detector no rebase los valores Sv que se indican en la siguiente tabla. Los detectores de calor deberán distribuirse de forma tal que ningún punto del techo o de la cubierta quede situado a una distancia horizontal de un detector superior a los valores Smáx indicados en la tabla A.1 de la UNE 23007-14:2009.

Detectores termovelocimétricos:

Utilizaremos este tipo de detectores para aquéllos lugares donde se prevea un fuego de evolución media o rápida. Fundamentalmente, estos detectores constan de una cámara de aire, un diafragma de metal flexible y una válvula de ventilación.

Cuando, como consecuencia del calor producido por un incendio, se dilata el aire contenido en el detector, la válvula de ventilación no es capaz de compensar el aumento de volumen, con lo que se ejerce una presión sobre el diafragma metálico, cerrándose, de esta forma, un contacto eléctrico.

La cantidad de detectores de calor deberá determinarse de forma que la superficie vigilada por un detector no rebase los valores Sv que se indican en la siguiente tabla. Los detectores de calor deberán distribuirse de forma tal que ningún punto del techo o de la cubierta quede situado a una distancia horizontal de un detector superior a los valores Smáx indicados en la tabla.

Conforme a estas premisas colocaremos detectores de humos, cuya ubicación aproximada queda grafiada en los planos del proyecto.

Los detectores deben estar libres de todo obstáculo en una zona de 50 cm a su alrededor.

Distribución de detectores puntuales de humo y calor (UNE 23007-14:2009):

Superficie del local (m ²)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente > 20°	
			Sv (m ²)	Dmáx (m)	Sv (m ²)	Dmáx (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,6	80	8,2
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,7	90	8,7
		6 < h ≤ 12	80	6,6	110	9,6
SL ≤ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	30	4,4	30	5,7
	UNE-EN 54-5 Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	4,4	30	5,7
SL > 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	20	3,5	40	6,5
	UNE-EN 54-5 Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,5	40	6,5

Pulsadores:

Los pulsadores manuales están constituidos por microrruptor y led de alarma, con sistema de prueba y rearme manual, de modo que no se precisa reemplazar el cristal después de su uso al estar dotados con una llave que permite el correcto posicionamiento de la placa de acción del pulsador una vez ha sido utilizado. Al activarse el pulsador se abre el hueco de la cerradura y se pone en posición de rearme y cuando está activado la cerradura se protege con una placa para evitar que se obstruya el agujero. En estado de señalización posee la indicación de "FUEGO" en la parte superior del cristal distinguiéndolo de otros tipos de pulsadores, como los de alumbrado; se evitan de este modo falsas alarmas. Cuando el pulsador está activado aparece el distintivo de "ACTIVADO" en la parte superior del cristal.

Al igual que los detectores de incendios actúan activando la central de incendios, tienen prioridad con relación a los detectores como elementos de aviso cuando el incendio puede ser detectado por las personas.

Los pulsadores de alarma se instalarán de forma que ninguna persona necesite desplazarse a más de 25 m para alcanzar un pulsador de alarma, tal y como indica el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios en su apéndice 1, y a una altura del suelo comprendida entre 1,2 y 1,5 m.

Los pulsadores de alarma estarán provistos de dispositivos de protección que impida su activación involuntaria

Sirenas interiores de incendios:

Se proyectan sirenas electrónicas bitonales direccionables, con indicación acústica, tensión de alimentación de 12 ó 24 voltios y se instalarán en todas las plantas.

Sirena exterior:

Para la señalización óptica acústica del incendio, fabricada en caja metálica pintada en rojo y xerografiada en negro con la indicación de "FUEGO". Del tipo bitonal, con doble altavoz, nivel sonoro de 130 dB.

1.7 SALIDA DE EMERGENCIA Y EVACUACION.

ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA.

El alumbrado de señalización y emergencia aparece grafiado en los planos del proyecto referente a la instalación eléctrica de alumbrado y contraincendios.

Las salidas, recorridos de evacuación y medios de protección estarán debidamente indicados pudiendo ser visibles sin dificultad en una situación de emergencia.

1.8 OTRAS CONDICIONES.

Las demás condiciones de seguridad referentes a las características que tienen que satisfacer el edificio, se encuentran recogidas en el Anexo de Memoria referente al Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación presentado con el Proyecto.

En Santiago de Compostela, Junio de 2016
Los Arquitectos,

		
Fdo. D. Alfredo Norniella López	Fdo. D. Alfredo Norniella Menéndez	Fdo. D. David Norniella Menéndez

2

Anexo de Cálculos hidráulicos

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión '**A1 (Planta 00)**' es:

- Presión de salida: **6.059 bar**
- Caudal de salida: **190 l/min**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.




Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L	Q	v	J	P _i	Δh	ΔP	P _f	Ø	DN
A1 -> A (Planta 00)	3.90	190.0	0.8	2.0	6.059	3.90	0.008	5.668	68.9	2 1/2" DN 63 mm
A -> B	8.73	190.0	0.8	2.0	5.668	--	0.018	5.651	68.9	2 1/2" DN 63 mm
B -> C	1.84	190.0	1.4	7.1	5.651	--	0.013	5.638	53.1	2" DN 50 mm
C -> A (Planta 00->Planta 01)	4.20	190.0	1.4	7.1	5.638	4.20	0.030	5.195	53.1	2" DN 50 mm
A -> B (Planta 01)	10.33	190.0	1.4	7.1	5.195	--	0.074	5.122	53.1	2" DN 50 mm
B -> C	28.84	190.0	1.4	7.1	5.122	--	0.206	4.916	53.1	2" DN 50 mm
C -> D	16.92	94.9	0.7	2.0	4.916	--	0.034	4.882	53.1	2" DN 50 mm
D -> E	0.12	94.9	1.6	13.2	4.882	--	0.002	4.880	36.0	1 1/4" DN 32 mm
E -> A1	2.60	94.9	1.6	13.2	4.880	-2.60	0.034	5.101	36.0	1 1/4" DN 32 mm
A1, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 01)		94.9						5.101		
C -> F	2.85	95.1	0.7	2.0	4.916	--	0.006	4.910	53.1	2" DN 50 mm
F -> A2	2.60	95.1	1.6	13.2	4.910	-2.60	0.034	5.131	36.0	1 1/4" DN 32 mm
A2, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 01)		95.1						5.131		

Notas:

L: Longitud real del tramo
 Q: Caudal
 v: Velocidad
 J: Pérdida de carga en el tramo
 P_i: Presión de entrada al tramo
 Δh: Altura salvada por el tramo
 ΔP: Caída de presión en el tramo
 P_f: Presión de salida
 Ø: Diámetro interior de la tubería
 DN: Diámetro nominal de la tubería

En Santiago de Compostela, Junio de 2016
 Los Arquitectos,

		
Fdo. D. Alfredo Norniella López	Fdo. D. Alfredo Norniella Menéndez	Fdo. D. David Norniella Menéndez