

## **8.4 MEMORIA DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETO DEL DOCUMENTO .....	1
1.2	ALCANCE DE LA ACTUACIÓN.....	1
1.3	NORMAS APLICABLES .....	1
1.4	CRITERIOS DE DISEÑO .....	2
1.5	ANÁLISIS PREVIOS .....	2
1.6	SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....	3
1.6.1	EXTINTORES PORTÁTILES.....	3
1.6.2	INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.....	4
1.6.3	ABASTECIMIENTO DE AGUA .....	6
1.6.4	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.....	9
1.6.5	SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE.....	11
1.6.6	ALUMBRADO DE EMERGENCIA .....	13

## 1 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 1.1 OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento tiene por objeto definir la instalación de Protección Contraincendios para el centro educativo del presente proyecto.

### 1.2 ALCANCE DE LA ACTUACIÓN

Se trata de una ampliación y reforma llevada a cabo en un centro educativo existente, en el que se adecúa a la nueva arquitectura la instalación de nueva Protección Contraincendios proyectada, en cumplimiento con la normativa vigente para este tipo de edificios.

### 1.3 NORMAS APLICABLES

Para la ejecución del Proyecto del Sistema de protección Contra Incendios se han considerado las normas UNE que son de aplicación.

Las instalaciones del edificio, requieren de unas medidas especiales para la implantación de medios de protección conforme a la normativa vigente en referencia a la protección de los ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio, prevenir daños en los edificios y para facilitar la intervención de los bomberos y equipos de rescate, además la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales es una apuesta clara y decidida, en el entorno de la Unión Europea, por la mejora de las condiciones de prevención y protección en el puesto de trabajo.

Se incluye seguidamente la relación de normas que se han utilizado en el estudio del proyecto, selección, cálculo y diseño de los sistemas de protección contra incendios y en la redacción de las especificaciones de los diferentes equipos y sistemas, algunas de ellas como recomendación o guía a seguir:

- **Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Corresponde al Real Decreto 513/2017, de 5 de Noviembre**, incluida corrección de errores del Real decreto 513/2017, publicadas en el BOE nº 230, el 23 de septiembre de 2017
- **Reglamento de aparatos a Presión sobre extintores de incendio. ORDEN de 10 de marzo de 1998 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5** del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios. Esta Orden está emitida por el Ministerio de Industria y Energía en el BOE de martes 28 de Abril de 1998.
- **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**, que se describe en el apartado siguiente, se complementa con una serie de Normativas que se ocupan específicamente de la Prevención y Protección Contra Incendios. Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- **Ley de industria 21/1992 do 16 de julio.**
- **Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial** (RD 2200/1995, de 28 de diciembre), del Ministerio de Industria.
- **Reglamento de los servicios de Prevención. Corresponde al Real Decreto 780/1998, de 30 de Abril**, emitido por el Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales en el BOE de 1 de Mayo de 1998, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

- **Código Técnico de la Edificación. Corresponde al Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo,** por el que se aprueba dicho Código.
- **Real Decreto 1630/1992 del 29 de diciembre sobre Disposiciones para la Libre Circulación de Productos de Construcción,** en aplicación da directiva 89/106/CE.

Emergencias y Evacuación. Los textos legales básicos de aplicación en este ámbito son:

- **Real Decreto 1378/1985,** de 1 de agosto, sobre Medidas provisionales para actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública.
- **Orden de 29 de noviembre de 1984** por la que se aprueba el Manual de Autoprotección para el desarrollo del Plan de Emergencias contra Incendios y Evacuación en Locales y Edificios.

Normas de diseño de sistemas de protección contra incendios:

- Normas UNE que hagan referencia a los sistemas de Prevención y Protección Contra Incendios.

Se prestará especial atención a que la empresa instaladora esté autorizada por el Ministerio de Industria y Energía, o el Organismo Competente de su Comunidad Autónoma para la realización de Instalaciones de Protección Contra incendios según R.D. 513/2017 de 5 de noviembre, "Reglamento de Instalaciones de Protección Contra incendios". Así mismo deberá estar en posesión de la calificación UNESPA para instalaciones de Protección Contra Incendios.

#### 1.4 CRITERIOS DE DISEÑO

El conjunto de criterios de diseño se aplicará a los equipos de Protección Contra incendios:

- a) Control de detección de incendios.
- b) Zonificación de todos los puntos controlados, de forma que sea posible el conocimiento exacto del punto en que se produce cada situación de alarma.
- c) Dotar de las medidas adecuadas para una rápida extinción de incendios.

Conforme las Normas de obligado cumplimiento, al edificio se le dotará y/o acondicionará con las instalaciones de:

- Sistema de detección y alarma de incendios
- Abastecimiento
- Extintores manuales
- Bocas de Incendio Equipadas
- Alumbrado de emergencia y señalética

#### 1.5 ANÁLISIS PREVIOS

El edificio a estudio se destina a uso docente, en concreto a impartir cursos de Formación Profesional.

Para el desarrollo del Proyecto de Instalaciones a implantar se han considerado las siguientes premisas básicas:

- Los sistemas que se instalen deben ser compatibles e integrables con el sistema de



### Integración de Alarmas.

- Las medidas que se implanten deben de ofrecer el suficiente grado de rapidez en la detección y transmisión de las señales, que facilite la activación de respuestas locales o de intervenciones exteriores.
- El conjunto de los sistemas estará concebido para facilitar:
  - La utilización autónoma por parte de los usuarios.
  - La supervisión local, por empleados o vigilantes de servicio.
  - La supervisión o gestión a distancia.

## 1.6 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se redacta el siguiente capítulo con el objeto de describir los sistemas de Protección Contra incendios en las distintas áreas operativas del edificio.

El alcance del presente capítulo son las instalaciones de la detección y lucha contra el fuego, así como la señalización necesaria:

- Extintores portátiles
- Abastecimiento
- Bocas de incendio equipadas
- Sistema de detección y alarma de incendios
- Señalización de rutas de evacuación y medios de protección manuales
- Sistema de control de humo
- Alumbrado de emergencia

### 1.6.1 EXTINTORES PORTÁTILES

Se completará la cobertura total de todas las dependencias del edificio objeto del proyecto. Deberán tener la eficacia exigida al fuego previsto y estar debidamente señalizados.

El diseño de la instalación se efectúa de acuerdo con los criterios expuestos en el:

- Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006.
- Reglamento de Instalación de Protección Contra incendios. RD 513/2017;

*El extintor de incendio es un equipo que contiene un agente extintor, que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego, por la acción de una presión interna. Esta presión puede producirse por una compresión previa permanente o mediante la liberación de un gas auxiliar.*

*En función de la carga, los extintores se clasifican de la siguiente forma:*

*a) Extintor portátil: Diseñado para que puedan ser llevados y utilizados a mano, teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.*

*b) Extintor móvil: Diseñado para ser transportado y accionado a mano, está montado sobre ruedas y tiene una masa total de más de 20 kg.*

*2. Los extintores de incendio, sus características y especificaciones serán conformes a las exigidas en el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.*

*3. Los extintores de incendio portátiles necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser certificados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.*

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

*Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.*

*5. Los agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2:*

*a) Clase A: Fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.*

*b) Clase B: Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.*

*c) Clase C: Fuegos de gases.*

*d) Clase D: Fuegos de metales.*

*e) Clase F: Fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) en los aparatos de cocina.*

*6. Los generadores de aerosoles podrán utilizarse como extintores, siempre que cumplan el Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles, modificado por el Real Decreto 473/2014, de 13 de junio y dispongan de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.3 de este Reglamento. Dentro de esta evaluación se deberá tomar en consideración que estos productos deben de cumplir con los requisitos que se les exigen a los extintores portátiles en las normas de aplicación, de forma que su capacidad de extinción, su fiabilidad y su seguridad de uso sea, al menos, la misma que la de un extintor portátil convencional. Adicionalmente, deberá realizarse un mantenimiento periódico a estos productos donde se verifique que el producto está en buen estado de conservación, que su contenido está intacto y que se puede usar de forma fiable y segura. La periodicidad y el personal que realice estas verificaciones será el mismo que el que le correspondería a un extintor portátil convencional.*

*7. Los extintores de incendio estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.ª, del presente Reglamento. En el caso de que el extintor esté situado dentro de un armario, la señalización se colocará inmediatamente junto al armario, y no sobre la superficie del mismo, de manera que sea visible y aclare la situación del extintor.*

Como sistema de primera intervención en caso de incendio, se instalarán extintores de polvo polivalente de eficacia 21A-113B-C, habiéndose seguido los siguientes criterios para su ubicación:

- Ubicación en sitios claramente visibles y preferiblemente próximos a las salidas, accesos a vías de evacuación.
- La distancia desde cualquier punto hasta el extintor adecuado más próximo no supere los 15 m.
- Se dispondrán extintores de forma tal que puedan ser utilizados de forma rápida y fácil, y se situarán en paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo entre 80 y 120cm.
- En zonas de riesgo de fuego en presencia de electricidad (cuadros y maquinaria) se colocarán extintores de CO<sub>2</sub> de 5 kg y eficacia 89B.

La ubicación de los extintores se señalizará de tal manera que se consiga su inmediata visión y quede asegurada la continuidad en su seguimiento, a fin de poder ser localizadas sin dificultad.

Los sistemas de extinción por polvo, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación, se ajustarán a las normas UNE-EN 12416-1:2001+ A1:2008, al Reglamento de Aparatos a presión y a su Instrucción técnica complementaria MIE-AP5.

### 1.6.2 INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Se adaptará el sistema existente en la nave de este sistema de protección, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones del Reglamento de Instalación de Protección Contra Incendios. RD 513/2017:

*1. Los sistemas de bocas de incendio equipadas (BIE) estarán compuestos por una red de tuberías para la alimentación de agua y las BIE necesarias.*

*Las BIE pueden estar equipadas con manguera plana o con manguera semirrígida.*

*La toma adicional de 45 mm de las BIE con manguera semirrígida, para ser usada por los servicios profesionales de extinción, estará equipada con válvula, racor y tapón para uso normal.*

*2. Las BIE con manguera semirrígida y con manguera plana deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas UNE-EN 671-1 y UNE EN 671-2, respectivamente.*

*Los racores deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23400 correspondiente.*

*De los diámetros de mangueras contemplados en las normas UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2, para las BIE, solo se admitirán 25 milímetros de diámetro interior, para mangueras semirrígidas y 45 milímetros de diámetro interior, para mangueras planas.*

*Para asegurar los niveles de protección, el factor K mínimo, según se define en la norma de aplicación, para las BIE con manguera semirrígida será de 42, y para las BIE con manguera plana de 85.*

*Los sistemas de BIE de alta presión demostrarán su conformidad con este Reglamento mediante una evaluación técnica favorable, según lo indicado en el artículo 5.3 de este Reglamento. Las mangueras que equipan estas BIE deben ser de diámetro interior nominal superior a 12 mm. Se admitirán diámetros superiores siempre que en la evaluación técnica se justifique su manejabilidad.*

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

*Las BIE se situarán siempre a una distancia, máxima, de 5 m, de las salidas del sector de incendio, medida sobre un recorrido de evacuación, sin que constituyan obstáculo para su utilización.*

*El número y distribución de las BIE tanto en un espacio diáfano como compartimentado, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por, al menos, una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.*

*Para las BIE con manguera semirrígida o manguera plana, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo recorridos de evacuación.*

*Para facilitar su manejo, la longitud máxima de la manguera de las BIE con manguera plana será de 20 m y con manguera semirrígida será de 30 m.*

*Para las BIE de alta presión, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será el doble de su radio de acción. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción, se medirán siguiendo recorridos de evacuación. La longitud máxima de las mangueras que se utilicen en estas B.I.E de alta presión, será de 30 m.*

*Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos, que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.*

*4. Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, la red de BIE deberá garantizar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3 kg/cm<sup>2</sup>) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm<sup>2</sup>).*

*Para las BIE de alta presión, la red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 3.450 kPa (35 kg/cm<sup>2</sup>), en el orificio de salida de cualquier BIE*

*Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.*

*5. Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, el sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y, como mínimo, a 980 kPa (10 kg/cm<sup>2</sup>), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.*

*En el caso de las BIE de alta presión, el sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión de 1,5 veces la presión de trabajo máxima, manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.*

*6. Las BIE estarán señalizadas conforme indica el anexo I, sección 2.ª, del presente Reglamento. La señalización se colocará inmediatamente junto al armario de la BIE y no sobre el mismo.*

- Las Bocas de Incendio Equipadas (BIEs) estarán compuestas por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas necesarias.
- Las BIEs se situarán en los paramentos o pilares de los locales de forma que el centro quede a una altura máxima de 1,50 m. con relación al suelo.
- La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá de exceder de 25 m. de tal modo que la totalidad de la superficie a proteger esté cubierta al menos por una BIE, considerando su alcance nominal de 5 metros sumados a la longitud de la manguera. Y no a más de 5 m. de cada salida de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.
- Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.
- La ubicación de las BIEs se señalizará de tal manera que se consiga su inmediata visión y quede asegurada la continuidad en su seguimiento, a fin de poder ser localizadas sin dificultad.
- La señalización estará de acuerdo con las especificaciones establecidas en la norma UNE 23.033.

La red de BIEs será de 25mm y estará alimentada por una red de tubería ranurada acero, según normas UNE-EN 10217, protegida contra la corrosión con dos capas de imprimación antioxidante y acabado en color RAL 3000, para su fácil identificación.

Las bocas de incendio estarán formadas por:

- Armario de dimensiones 1.120x610x280 (que incorpora compartimentos para pulsador y extintor).
- Devanadera pivotante con brazo.
- Lanza americana  $\varnothing 25$ .
- Dos acoples FORTEx  $\varnothing 25$  según norma UNE 23400.
- 20 m manguera ALFLEX  $\varnothing 25$  según normas UNE 23091 3A.
- Racord de manguera.
- Adhesivo de señalización según norma UNE 23003.

Los requerimientos son:

- Caudal: 100 l/min
- Presión dinámica mínima de entrada: 3 kg/cm<sup>2</sup>
- Presión dinámica máxima de entrada: 6 kg/cm<sup>2</sup>
- Simultaneidad: 2 bies
- Autonomía: 60 min

La red de tuberías proporcionará, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIEs hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 3 kg/cm<sup>2</sup> en el orificio de salida de cualquier BIE.

El abastecimiento de agua que alimentará a la red de bocas de incendio es común para las instalaciones de extinción de incendios, puesto que para el cálculo del abastecimiento se han tenido en cuenta los mínimos requeridos por cada una de las instalaciones que han de funcionar simultáneamente.

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua están adecuadamente garantizadas, con el grupo de bombeo y aljibe reserva de agua instalado en la planta.

El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 10 kg/cm<sup>2</sup>, debiéndose mantener dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo y no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Las operaciones de mantenimiento periódicas se realizarán de acuerdo con el anexo 2 del R.D. 513/2017.

### 1.6.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

Para el abastecimiento de agua se proyecta un conjunto formado por cuatro aljibes, con una capacidad unitaria de 3.000 litros, alimentados directamente desde la acometida municipal de aguas, y teniendo en cuenta las siguientes consideraciones del Reglamento de Instalación de Protección Contra Incendios, RD 513/2017:

*El sistema de abastecimiento de agua contra incendios estará formado por un conjunto de fuentes de agua, equipos de impulsión y una red general de incendios destinada a asegurar, para uno o varios sistemas específicos de protección, el caudal y presión de agua necesarios durante el tiempo de autonomía requerido.*

*Cuando se exija un sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones serán conformes a lo establecido en la norma UNE 23500.*

*Para los sistemas de extinción de incendios que dispongan de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, según se establece en el artículo 5.3 de este Reglamento, los sistemas de abastecimiento de agua contra incendios, contemplados en dichos documentos, se considerarán conformes con este Reglamento*

Dicha acometida discurre enterrada por la parcela y estará dotada de un contador homologado, con sus correspondientes válvulas de corte, retención y filtro. Este contador estará dotado con salida de impulsos para comunicación ModBus.

Para tratar el agua almacenada en estos aljibes, se prevé un sistema de dosificación de cloro con una bomba de recirculación, todo ello controlado por una centralita programable.

El grupo de bombeo proyectado se trata, por lo tanto, de un grupo de 12 m<sup>3</sup>/h. Debe instalarse en un recinto de fácil acceso, con drenaje y ventilación. La bomba principal eléctrica debe proporcionar el caudal y presión exigidos (140% del caudal nominal a una presión no inferior al 70% de la presión nominal). El grupo debe cumplir con las siguientes características:

Justificación de la pérdida de carga:

El diámetro equivalente mínimo para la BIE de 25 de 10 mm, que corresponde a una constante hidráulica (también llamada coeficiente de descarga K) mínima es de 42.

#### Caudal mínimo y coeficiente K mínimo en función de la presión

Diámetro del orificio de la lanza-boquilla o diámetro equivalente (mm)	Caudal mínimo Q (l/min)			Coeficiente K (véase la nota)
	P = 0,2 MPa	P = 0,4 MPa	P = 0,6 MPa	
4	12	18	22	9
5	18	26	31	13
6	24	34	41	17
7	31	44	53	22
8	39	56	68	28
9	46	66	80	33
10	59	84	102	42
12	90	128	156	64

NOTA: El caudal Q a la presión P se obtiene por la ecuación  $Q = K \sqrt{10P}$  donde Q se expresa en litros/minutos y P en megapascuales.

#### EN 671-1

El reglamento de Protección Contra Incendios especifica que la red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

Aplicando la ecuación de Bernoulli para determinar la velocidad y el principio de continuidad para el caudal, obtenemos que para una BIE 25 un caudal de 94 l/min. Ahora bien, en la práctica se toma un caudal de 100 l/min.

Con los valores de caudal y coeficiente de descarga, podemos obtener la presión mínima necesaria a la entrada de la BIE, siendo en este caso de 5,67 bar.

Estos dos resultados serán los que emplearemos para el cálculo de la red de tuberías del sistema de BIE.

Presión en origen supuest	8.37	bar
Caudal nominal	12	m <sup>3</sup> /h
Presión mínima en equipo	56.70	mca

Como se puede comprobar la presión del grupo es de 89 mca > 83,7 mca necesaria. Siendo suficiente para dar el servicio requerido.

Aparato	Caudal				Pmin		K	
	Rango	(l/s)	(l/min)	(m <sup>3</sup> /h)	Rango	(bar)	Rango	
BIE 25 mm	BIE25	1.67	100	6.0	Pmin25	5.67	K_25	42.0

Planta	Montante	Tramo	Pos	Nº EQUIPO	Qins	Qreal	DN	V	Mat	Long	Pc	H	ΣPc	Pf	Fto
				BIE25	l/s	l/s	mm	m/s	Tub	m	mca	m	mca	mca	
PROYECTO: MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA - PONTEVEDRA															
RED DE: Tuberías PCI															
IEI01_0_PL	+M0	+M0	+M0	6	3.33	3.41	2"	1.54	FE	4.0	0.809	3.5	0.8		
IEI01_0_PL	+M0	1		6	3.33	3.41	2"	1.54	FE	19.8	1.854	3.5	2.7		
IEI01_0_PL	+M0	2		5	3.33	3.41	2"	1.54	FE	15.4	1.246	3.5	3.9		
IEI01_0_PL	+M0	3	M01	4	3.33	3.41	2"	1.54	FE	1.2	0.149	3.5	4.1		
IEI01_0_PL	+M0	4	BIE25	1	1.67	0.00	1 1/4"	0.00	FE	4.6	0.000	1.0	3.9	78.8	
IEI01_0_PL	+M0	5	BIE25	1	1.67	0.00	1 1/4"	0.00	FE	3.1	0.000	1.0	2.7	80.1	
IEI01_1_PL	+M01	+M01	+M01	4	3.33	3.41	2"	1.54	FE	4.0	0.493	7.5	4.6		
IEI01_1_PL	+M01	1		4	3.33	3.41	2"	1.54	FE	0.2	0.244	7.5	4.8		
IEI01_1_PL	+M01	2	M02	2	3.33	3.41	2"	1.54	FE	2.8	0.253	7.5	5.0		
IEI01_1_PL	+M01	3		2	3.33	0.00	2"	0.00	FE	2.4	0.000	7.5	4.8		
IEI01_1_PL	+M01	4	BIE25	1	1.67	0.00	1 1/4"	0.00	FE	53.8	0.000	5.0	4.8	73.9	
IEI01_1_PL	+M01	5	BIE25	1	1.67	0.00	1 1/4"	0.00	FE	5.4	0.000	5.0	4.8	73.9	
IEI01_2_PL	+M02	+M02	+M02	2	3.33	3.41	2"	1.54	FE	4.0	0.493	11.5	5.5		
IEI01_2_PL	+M02	1		2	3.33	3.41	2"	1.54	FE	5.8	0.610	11.5	6.2		
IEI01_2_PL	+M02	2	BIE25	1	1.67	1.67	1 1/4"	1.65	FE	52.3	11.870	9.0	18.0	56.7	1
IEI01_2_PL	+M02	3	BIE25	1	1.67	1.74	1 1/4"	1.72	FE	4.2	6.529	9.0	12.7	62.0	2

### Grupo de Bombeo:

El grupo de presión seleccionado es un EBARA, modelo AFU12-EVMG18-7/7,5 EJ. La capacidad nominal del grupo es de 12 m<sup>3</sup>/h a 89 m.c.a. El grupo de bombeo está formado por:

- Una bomba Eléctrica de tipo vertical multietapa, modelo EVGM18-7/7,5, de la marca Ebara.
- Una bomba Jockey, modelo MVP 5-380/12, de la marca Ebara.
- Depósito hidroneumático: 24 litros / 16 bar.

La tubería de la red general de incendios en el edificio se instalará toda aérea, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y protegiéndose contra la corrosión.

Cuando la tubería se instale a la intemperie, se adoptarán todas las medidas que sean necesarias para evitar que se produzcan daños en la red por congelación del agua, cuando la temperatura sea inferior a 4º C.

La categoría del **abastecimiento de agua es de CATEGORÍA III** según la norma UNE 23500 que abastece a Rociadores de RE, Bies e Hidrantes.

El **abastecimiento de agua es del tipo SENCILLO B**, según norma UNE 23500:2018 “Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios”, con una capacidad para alimentar a la instalación durante al menos 60 minutos con un caudal de 12m<sup>3</sup>/h, formado por grupo de bombeo y depósito de agua.

#### 1.6.4 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

El sistema de detección se realiza teniendo en cuenta las siguientes consideraciones del Reglamento de Instalación de Protección Contra Incendios. RD 513/2017:

1. La norma UNE-EN 54-1, describe los componentes de los sistemas de detección y alarma de incendio, sujetos al cumplimiento de este Reglamento.

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

La compatibilidad de los componentes del sistema se verificará según lo establecido en la norma UNE-EN 54-13.

2. El equipo de suministro de alimentación (e.s.a.) deberá llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-4, adoptada como UNE 23007-4.

3. Los dispositivos para la activación automática de alarma de incendio, esto es, detectores de calor puntuales, detectores de humo puntuales, detectores de llama puntuales, detectores de humo lineales y detectores de humos por aspiración, de que se dispongan, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas UNE-EN 54-5, UNE-EN 54-7, UNE-EN 54-10, UNE-EN 54-12 y UNE-EN 54-20, respectivamente.

Los detectores con fuente de alimentación autónoma deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 14604.

4. Los dispositivos para la activación manual de alarma de incendio, es decir, los pulsadores de alarma, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-11.

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

Los pulsadores de alarma estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.ª del presente Reglamento.

5. Los equipos de control e indicación (e.c.i.) deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-2, adoptada como UNE 23007-2.

El e.c.i. estará diseñado de manera que sea fácilmente identificable la zona donde se haya activado un pulsador de alarma o un detector de incendios.

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

Los dispositivos acústicos de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-3. Los sistemas electroacústicos para servicios de emergencia, serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 60849.

Los sistemas de control de alarma de incendio por voz y sus equipos indicadores deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-16. Los altavoces del sistema de alarma de incendio por voz deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-24.

Los dispositivos visuales de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-23.

7. El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir señales diferenciadas, que serán generadas, bien manualmente desde un puesto de control, o bien de forma automática, y su gestión será controlada, en cualquier caso, por el e.c.i.

Los equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-21.

Cuando las señales sean transmitidas a un sistema integrado, los sistemas de protección contra incendios tendrán un nivel de prioridad máximo.

8. El resto de componentes de los sistemas automáticos de detección de incendios y alarma de incendio, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas de la serie UNE-EN 54, una vez entre en vigor dicho marcado. Hasta entonces, dichos componentes podrán optar por

*llevar el marcado CE, cuando las normas europeas armonizadas estén disponibles, o justificar el cumplimiento de lo establecido en las normas europeas UNE-EN que les sean aplicables, mediante un certificado o marca de conformidad a las correspondientes normas, de acuerdo al artículo 5.2 del presente Reglamento.*

*En caso de utilizar sistemas anti-intrusión, éstos deberán ser compatibles con el sistema de apertura de emergencia del sistema de sectorización automática*

La instalación de detección automática de incendios, las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir, se ajustarán a lo especificado en el conjunto de normas EN-54.

La instalación estará formada por los siguientes elementos:

- Central de incendios.
- Detectores puntuales de ópticos y térmicos.
- Pulsadores de alarma.
- Sistemas de alarma.
- Módulos de maniobra.
- Módulos de monitorización.
- Elementos de unión. Bucles cerrados con salida y llegada a la central.

Los pulsadores manuales se han dispuesto atendiendo a que, desde cualquier punto, no sea necesario recorrer más de 25 m para poder accionar uno si fuese preciso. Además, se han ubicado en lugares de paso habitual de personas y en las proximidades de las salidas o accesos a las vías de evacuación. Se dispondrán según figura en los planos adjuntos.

Se han previsto los pulsadores del tipo "ROMPER EL CRISTAL" y "PULSAR EL BOTÓN", todos ellos para su instalación directa en bucle, haciendo así posible su tratamiento individualizado (direccionable) por parte de la central programable microprocesada de detección de incendios.

Los detectores automáticos de incendio serán del tipo más adecuado al tipo de incendio previsible y al ambiente en el que se instale para evitar falsas alarmas. En general, se instalarán detectores analógicos y del tipo multicriterio, con sensor óptico de humos y temperatura.

Los detectores se distribuirán de tal modo que la cobertura y distancias máximas cumplan la norma UNE 23007-14. Se ubicarán en todos los sectores de incendio, en el espacio de ambiente y en los espacios del falso techo.

La instalación cumplirá las siguientes condiciones:

- Se dispondrán pulsadores manuales y detectores automáticos que deberán adecuarse a la clase de fuego previsible, de tal forma que todo el edificio esté protegido.
- Los equipos de control y señalización dispondrán de un dispositivo que permita la activación tanto manual como automática de los sistemas de alarma, situado en un local permanentemente vigilado.
- La activación automática de los sistemas de alarma debe poder graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, 3 minutos después de la activación de un detector o de un pulsador.



- El sistema de alarma permitirá la transmisión de alarmas locales y de la alarma general.
- Utilizará un protocolo digital altamente inmune y fiable de transmisión de valores analógicos de los sensores de detección en bucle direccional, que permita un cableado con topología libre, tanto con cables tranzados o no tranzados, apantallados o no apantallados.
- Permitirá incorporar aisladores de cortocircuito.
- Llevar a cabo en la central de detección de incendios para los elementos del bucle tanto la monitorización continuada de todos los detectores, pulsadores y elementos de entrada, como el tratamiento y evaluación de los valores de medición de los distintos principios de detección de los detectores aplicando algoritmos tanto de lógica digital como de lógica difusa y también el tratamiento individualizado de todos y cada uno de los detectores, pulsadores y los módulos de entrada y salida o adaptadores para detectores convencionales.
- La salida de los módulos de salida mediante contactos libres de tensión admitirá una carga máxima resistiva de 4A a 24V. La alimentación a estos elementos se realizará mediante fuentes de alimentación autónoma y situadas próximas a los módulos.
- Las centrales deberán poder conectarse en red entre ellas mediante un protocolo de igual a igual mediante cable de par tranzado/apantallado o fibra óptica.
- Las baterías deberán ser capaces de mantener una autonomía de 72 h en caso de fallo en el suministro de energía eléctrica.

La central de detección realizará las siguientes funciones:

- Supervisión y alarma de la instalación de pulsadores manuales de alarma.
- Supervisión y alarma de las instalaciones de detección automática.
- Supervisión y alarma de los puestos de control y presostatos de la red de agua contra incendios.
- Supervisión y alarma de las compuertas cortafuego.
- Supervisión y alarma de las bombas.
- Control de señales para la maniobra de sistemas externos al sistema de detección automática de incendios que acuerde la dirección de obra.

La puesta en marcha de la instalación y su mantenimiento se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma UNE 23007-14.

#### **1.6.5 SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE**

Se dotará a la nave de señalización, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones del Reglamento de Instalación de Protección Contra Incendios. RD 513/2017:

*Se incluirán en esta sección los sistemas de señalización luminiscente, cuya finalidad sea señalar las instalaciones de protección contra incendios.*

*Los sistemas de señalización luminiscente deben reunir las características siguientes:*

1. Los sistemas de señalización luminiscente tendrán como función informar sobre la situación de los equipos e instalaciones de protección contra incendios, de utilización manual, aun en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

Los sistemas de señalización luminiscente incluyen las señales que identifican la posición de los equipos o instalaciones de protección contra incendios.

Los sistemas de señalización podrán ser fotoluminiscentes o bien sistemas alimentados eléctricamente (fluorescencia, diodos de emisión de luz, electroluminiscencia...).

2. La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1. Las señales no definidas en esta norma se podrán diseñar con los mismos criterios establecidos en la norma UNE 23033-1, en la UNE 23032 y a la UNE-EN ISO 7010.

En caso de disponerse de planos de situación («Usted está aquí»), éstos serán conformes a la norma UNE 23032, y representarán los medios manuales de protección contra incendios, mediante las señales definidas en la norma UNE 23033-1.

3. Los sistemas de señalización fotoluminiscente (excluidos los sistemas alimentados electrónicamente) serán conformes a la UNE 23035-4, en cuanto a características

composición, propiedades, categorías (A o B), identificación y demás exigencias contempladas en la citada norma. La identificación realizada sobre la señal, que deberá incluir el número de lote de fabricación, se ubicará de modo que sea visible una vez instalada. La justificación de este cumplimiento se realizará mediante un informe de ensayo, emitido por un laboratorio acreditado, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Los sistemas de señalización fotoluminiscente serán de la categoría A, en los centros donde se desarrollen las actividades descritas en el anexo I de la norma Básica de Autoprotección, aprobado por Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo.

4. Entre tanto no se disponga de una norma nacional o europea de referencia, los sistemas de señalización alimentados eléctricamente deberán disponer de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, según se establece en el artículo 5.3 de este Reglamento. En todo caso han de cumplir los requisitos de diseño establecidos anteriormente.

#### 1.6.5.1 SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN

Toda salida de recinto, planta o edificio estará señalizada. Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde que sea directamente visible la salida o la señal que la indica y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceden lateralmente a un pasillo.

En dichos recorridos, las puertas que no sean de salida y que puedan inducir a error en la evacuación, deberán señalizarse con la señal correspondiente definida en la norma UNE 23 033 "SIN SALIDA" dispuesta en lugar fácilmente visible y próximo a la puerta.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida realizada conforme a las condiciones establecidas en el apartado 7.4. Para indicar las salidas, de uso habitual o de emergencia, se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23 034.

Se utilizarán los rótulos siguientes: "SALIDA", para indicar una salida de uso habitual, "SALIDA DE EMERGENCIA", para indicar una que esté prevista para uso de exclusivo en dicha situación, y "ESCALERA DE INCENDIOS", para indicar una escalera dispuesta en aplicación del artículo 11.

Las señales "SALIDA" y "SALIDA DE EMERGENCIA" y las indicadoras de dirección cumplirán lo establecido en la norma UNE 23 034.

#### 1.6.5.2 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Se señala todo medio de protección contra incendios de utilización manual que no sea fácilmente localizable desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible.

Las señales serán las definidas en la norma UNE 23 033 y su tamaño será el que resulte de aplicar los criterios indicados en la norma UNE 81 501.

### 1.6.6 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se dotará al edificio de alumbrado de emergencia, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones del Reglamento de Instalación de Protección Contra Incendios. RD 513/2017:

*Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia, deben asegurar, en caso de fallo del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona, y permitir la identificación de los equipos y medios de protección existentes.*

*Las instalaciones de alumbrado de emergencia serán conformes a las especificaciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-28.*

Su justificación técnica se recoge en documento independiente dentro de este proyecto.

## **8.4 ANEXO DE INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS**

## **1 CALCULO DE TUBERÍAS**

Planta	Montante	Tramo	Pos	Nº EQUIPO	Qins	Qreal	DN	V	Mat	Long	Pc	H	ΣPc	Pf	Fto
				BIE25	l/s	l/s	mm	m/s	Tub	m	mca	m	mca	mca	

**PROYECTO: MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA - PONTEVEDRA**

**RED DE:** Tuberías PCI

IEI01_0_PL +M0	+M0	+M0		6	3.33	3.41	2"	1.54	FE	4.0	0.809	3.5	0.8		
IEI01_0_PL +M0	1			6	3.33	3.41	2"	1.54	FE	19.8	1.854	3.5	2.7		
IEI01_0_PL +M0	2			5	3.33	3.41	2"	1.54	FE	15.4	1.246	3.5	3.9		
IEI01_0_PL +M0	3	M01		4	3.33	3.41	2"	1.54	FE	1.2	0.149	3.5	4.1		
IEI01_0_PL +M0	4	BIE25		1	1.67	0.00	1 1/4"	0.00	FE	4.6	0.000	1.0	3.9	78.8	
IEI01_0_PL +M0	5	BIE25		1	1.67	0.00	1 1/4"	0.00	FE	3.1	0.000	1.0	2.7	80.1	
IEI01_1_PL +M01	+M01	+M01		4	3.33	3.41	2"	1.54	FE	4.0	0.493	7.5	4.6		
IEI01_1_PL +M01	1			4	3.33	3.41	2"	1.54	FE	0.2	0.244	7.5	4.8		
IEI01_1_PL +M01	2	M02		2	3.33	3.41	2"	1.54	FE	2.8	0.253	7.5	5.0		
IEI01_1_PL +M01	3			2	3.33	0.00	2"	0.00	FE	2.4	0.000	7.5	4.8		
IEI01_1_PL +M01	4	BIE25		1	1.67	0.00	1 1/4"	0.00	FE	53.8	0.000	5.0	4.8	73.9	
IEI01_1_PL +M01	5	BIE25		1	1.67	0.00	1 1/4"	0.00	FE	5.4	0.000	5.0	4.8	73.9	
IEI01_2_PL +M02	+M02	+M02		2	3.33	3.41	2"	1.54	FE	4.0	0.493	11.5	5.5		
IEI01_2_PL +M02	1			2	3.33	3.41	2"	1.54	FE	5.8	0.610	11.5	6.2		
IEI01_2_PL +M02	2	BIE25		1	1.67	1.67	1 1/4"	1.65	FE	52.3	11.870	9.0	18.0	56.7	1
IEI01_2_PL +M02	3	BIE25		1	1.67	1.74	1 1/4"	1.72	FE	4.2	6.529	9.0	12.7	62.0	2

## **2 FICHAS TECNICAS**



A30XHA



A30XHAS

Sensor óptico de humos algorítmico-direccional para detección de incendios.

El principio de funcionamiento del sensor A30XHA / A30XHAS se basa en el efecto Tyndall (refracción de la luz en una cámara oscura) creado en una cámara óptica.

La variación de las características eléctricas en presencia de los aerosoles de la combustión la hace adecuada para ser utilizada como sensor de humos.

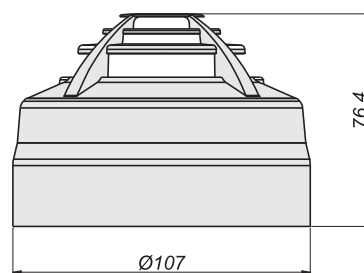
El sensor A30XHA (sensor óptico-térmico) incorpora además un elemento estático que actúa al llegar a la temperatura de 55°C.

### Características:

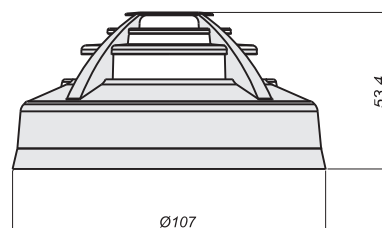
- Bajo perfil, altura total menor de 53,4 mm (incluyendo el zócalo).
  - También disponible con zócalo alto para tubo de 20 mm.
  - Doble LED rojo de alarma, que permite identificar el detector en estado de alarma desde cualquier dirección (360°).
  - Posibilidad de conexión a un indicador de acción remoto.
  - Fácil conexión, sin polaridad.
  - Indicación, mediante los leds, de la comunicación con la central (parpadeo simple), así como del estado de alarma (leds encendidos).
- Señalización del estado de suciedad del sensor en el display de la central (el sensor permite diferenciar entre aumentos rápidos de señal por alarma y pequeños aumentos lentos y sostenidos debidos a la acumulación de polvo y suciedad).
  - Cabeza y zócalo de fácil instalación, intercambiables en toda la gama A30X, y fabricados en ABS termoresistente blanco.
  - Certificado por AENOR según la Norma EN 54 parte 7 y con marcado CE según el Reglamento Europeo de Productos de la Construcción (UE) N°305/2011.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	24 - 35V sin polaridad
Consumo en vigilancia	1 mA
Consumo en alarma	5 mA
Indicador de activación	Doble led rojo (visibilidad de 360°)
Salida indicador remoto	Si
Humedad	20 - 95% HR
Temperatura	-10°C +50°C
Sensibilidad	Según EN 54-7
Protección IP A30XHA	IP 20
Protección IP A30XHAS	IP 40



Montaje con zócalo alto



Montaje con zócalo bajo





## A30XTA

### Sensor térmico algorítmico direccional



Sensor térmico algorítmico-direccional para detección de incendios.

El principio de funcionamiento del sensor A30XTA se basa en las propiedades físicas de una NTC. La variación de las características eléctricas de la termistancia NTC debidas a la variación de la temperatura ambiental, es lo que permite su uso como sensor térmico.

El A30XTA es capaz de registrar temperaturas absolutas (sensor térmico), así como rampas de incremento de temperatura (función termovelocimétrica).

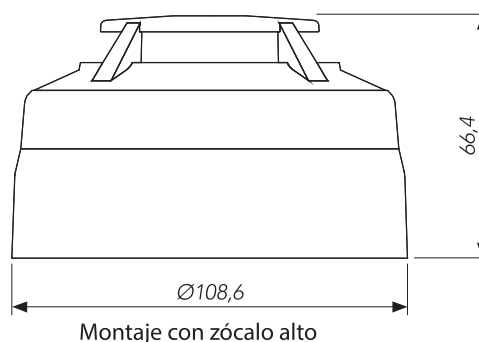
La función termovelocimétrica permite detectar un incendio en las fases iniciales de su desarrollo, o, si éste es muy lento, se activa cuando la temperatura alcanza los 60°C.

#### Características:

- Bajo perfil, altura total menor de 45 mm (incluyendo el zócalo).
- También disponible con zócalo alto para tubo de 20 mm.
- Doble LED rojo de alarma, que permite identificar el detector en estado de alarma desde cualquier dirección (360°).
- Posibilidad de conexión a un indicador de acción remoto.
- Fácil conexiónado, sin polaridad.
- Indicación, mediante los leds, de la comunicación con la central (parpadeo simple), así como el estado de alarma (leds encendidos).
- Cabeza y zócalo de fácil instalación, intercambiables en toda la gama A30X, y fabricados en ABS termorresistente blanco.
- Certificado AENOR según la norma EN 54 parte 5 clase A2R (sensores con función termovelocimétrica), y con marcado CE según el Reglamento Europeo de Productos de la Construcción (UE) N°305/2011.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

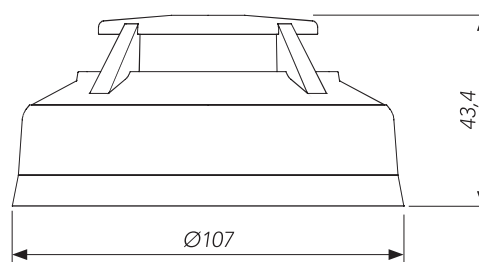
Alimentación	24 - 35V sin polaridad
Consumo en vigilancia	1 mA
Consumo en alarma	5 mA
Indicador de activación	Doble led rojo (visibilidad de 360°)
Salida indicador remoto	Si
Humedad	20 - 95% HR
Temperatura	-10°C +50°C
Sensibilidad	Según EN 54-5 Clase A2R
Protección IP	IP 20



Montaje con zócalo alto



Otros colores, bajo petición



Montaje con zócalo bajo

## FICHA TÉCNICA

CLYON02B



**DESCRIPCIÓN: Panel de Incendio Análogo Direccional CLYON02B**



**CARACTERÍSTICAS**

- Central base de 2 bucles.
- Permite conectar 99 puntos por bucle.
- Todos los puntos de los bucles son supervisados, excepto el aislador KABY.
- Capacidad de hasta 64 relés configurables.
- Permite la programación de 99 zona por bucle.
- Historial que almacena hasta 4095 eventos con fecha y hora.
- Salida supervisada retardable de sirena general identificada como SIRENA.
- Salida de alarma libre de tensión no supervisada identificada como ALARMA.
- Salida supervisada retardable de avería general identificada como AVERIA.
- Pulsador de evacuación.
- Display LCD retroiluminado de 4 líneas y 40 caracteres.
- Incorpora tres idiomas por defecto (Español, Inglés, Francés e Italiano).
- Configurable y manejable mediante software de PC-Easy Conet.
- Permite conectar un teclado externo (estándar PC - PS2).
- Permite la conexión de hasta 15 repetidores.
- Protección IP30.
- Certificado según Norma EN 54-2 y EN 54-4.
- Marcado CE.

**Descripción:**

*En el Sistema Digital de Detección Cofem, los elementos del bucle (sensores, pulsadores, módulos de relés, másters, sirenas analógicas y módulos de señales técnicas) tienen la propiedad de ser autoidentificables, es decir, todos ellos pueden ser instalados sin necesidad de una codificación manual previa, facilitando enormemente el montaje y posteriores modificaciones de la instalación.*

*La central digital Compact Lyon está certificada según Norma EN 54 parte 2 y parte 4 de acuerdo con las últimas directivas, superando con éxito las pruebas más severas de condiciones ambientales, ruidos eléctricos conducidos, perturbaciones electromagnéticas, vibraciones, etc.*

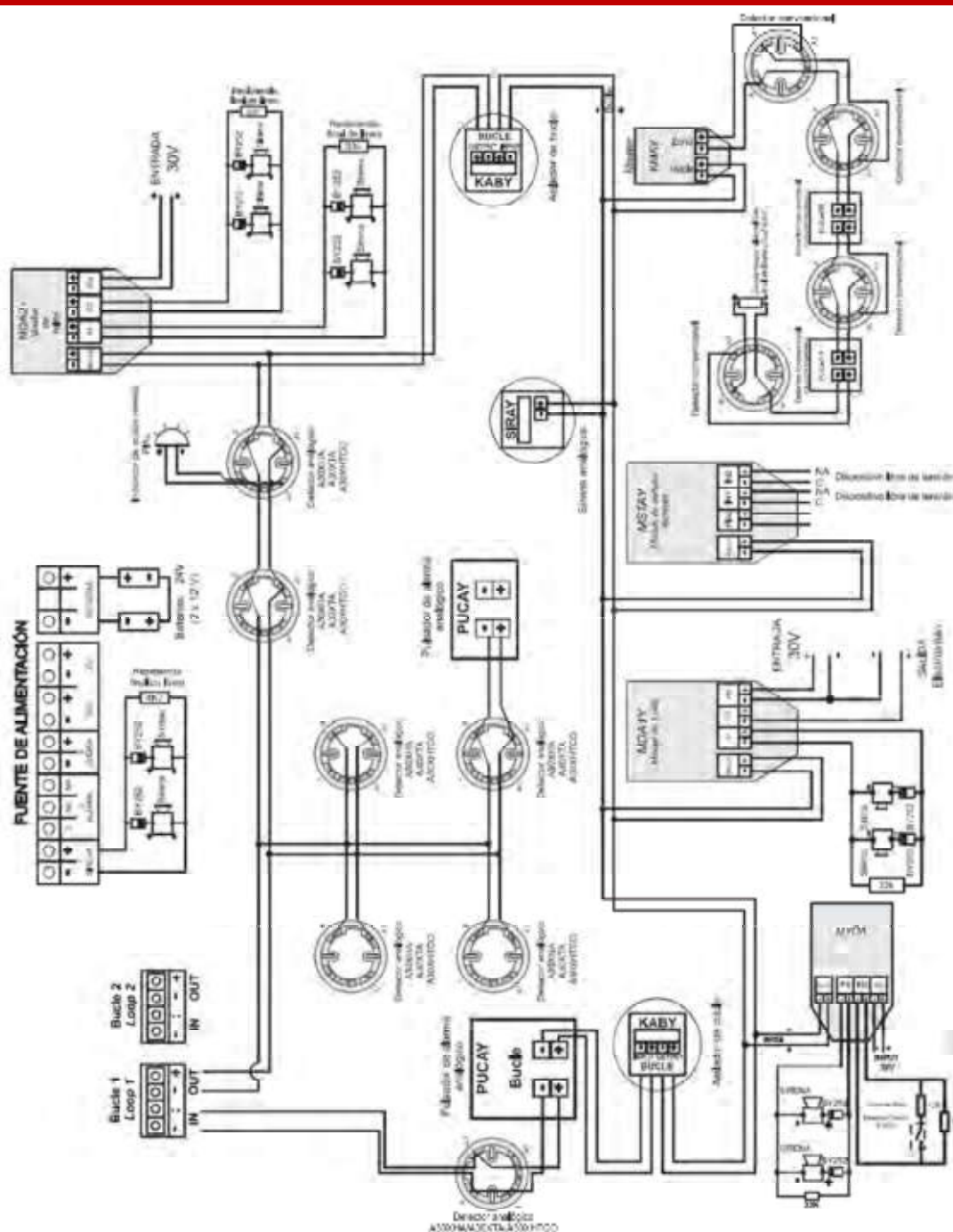
*El Sistema Digital de Detección representa la técnica más moderna en detección de incendios y constituye la evolución natural del Sistema de Detección Identificable hacia un equipo que no sólo es capaz de identificar el elemento que produce la alarma (sensor o pulsador), sino que además permite la total configuración de los parámetros de detección (niveles de alarma, sensibilidad,...) así como la adaptación del conjunto a las condiciones ambientales y el grado de suciedad del sensor.*

# FICHA TÉCNICA

## CLYON02B



### DIAGRAMA DE INSTALACIÓN: Panel de Incendio Análogo Direccional CLYON02B



# LYON REMOTE

## Central algorítmica direccionable



La central algorítmica-direccionable Lyon Remote está certificada según Norma EN 54 parte 2 y parte 4 de acuerdo con las últimas directivas, superando con éxito las pruebas más severas de condiciones ambientales, ruidos eléctricos conducidos, perturbaciones electromagnéticas, vibraciones, etc.

El Sistema algorítmica-direccionable de Detección es capaz de identificar el elemento que produce la alarma o avería (sensor o pulsador), y permite la total configuración de los parámetros de detección (niveles de alarma, sensibilidad,...) así como la adaptación del conjunto a las condiciones ambientales y el grado de suciedad del sensor.

En el Sistema algorítmico-direccionable de Detección Cofem, los elementos del bucle (sensores, pulsadores, módulos de relés, masters y módulos de señales técnicas) tienen la propiedad de ser autoidentificables, es decir, todos ellos pueden ser instalados sin necesidad de una codificación manual previa, facilitando enormemente el montaje y posteriores modificaciones de la instalación.

### Características:

- Central base configurable hasta 8 bucles (199 puntos por bucle).
- Ampliable hasta 20 bucles, adaptando un cofre adicional.
- Todos los puntos de los bucles son supervisados, excepto el aislador de bucle KABY.
- Capacidad de hasta 199 relés configurables por central.
- Permite la programación de 99 zonas por central.
- Historial que almacena hasta 4095 eventos con fecha y hora.
- Salida de sirena retardada programable de 0 a 10 minutos supervisada identificada como S1.
- Salida de alarma como relé libre de tensión no supervisada, identificada como S2.
- Salida de avería, retardada y supervisada, identificada como S3.
- Permite conectar sirenas direccionables en el bucle.
- Pulsador de evacuación.
- Display LCD retroiluminado de 4 líneas y 40 caracteres.
- Incorpora varios idiomas por defecto (español, inglés, francés, portugués, etc).
- Configurable y manejable mediante el software de PC, I-Link.
- Permite conectar un teclado externo (estándar PC-PS2).
- Acceso al teclado del panel mediante un código numérico.
- Permite la conexión de hasta 15 repetidores y/o 15 centrales en red.
- MODBUS bajo demanda.
- Contact ID bajo demanda.
- Cofem Remote.
- Medidas: 424 x 330 x 140 mm.
- Certificado por AENOR según la Norma EN 54 parte 2 y EN 54 parte 4, y con marcado CE según el Reglamento Europeo de Productos de la Construcción (UE) N°305/2011.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión de alimentación	110/230 Vac 50/60Hz	Máxima corriente por bucle	500 mA / 26 a 32V/DC
Tensión de salida	21V Nominal	Conector de teclado	PS2 minidin 6
Consumo máximo	155 VA a 230 VAC	Puerto de comunicaciones	USB 2.0/1.1 tipo B o RS232 (según versión)
Baterías	2 x 12V 7Ah SLA		
Fusible Alimentación	8 A	Condiciones ambientales	-10°C+50°C 20%-95% HR
Cargador de baterías	500 mA 27V/DC 20°C	Dimensiones	424 x 330 x 140 mm
Elementos por bucle	199	Peso (sin baterías)	7,4 Kg
Fuente Alimentación	5 A	Normativa	EN 54 partes 2 y 4
Fusible S3	1 A	Fusible S1	2 A
Protección IP	IP 30	Fusible Salida 30V	2 A

NOVEDAD



Pulsador manual de alarma rearmable (con aislador de cortocircuito) para sistema algorítmico-direccional de detección de incendios.

El parpadeo del led rojo transparente indica la comunicación con la central. En caso de permanecer encendido indica que ha sido accionado manualmente (alarma), además de dispararse una lengüeta de color amarillo en la parte inferior de la cara de accionamiento.

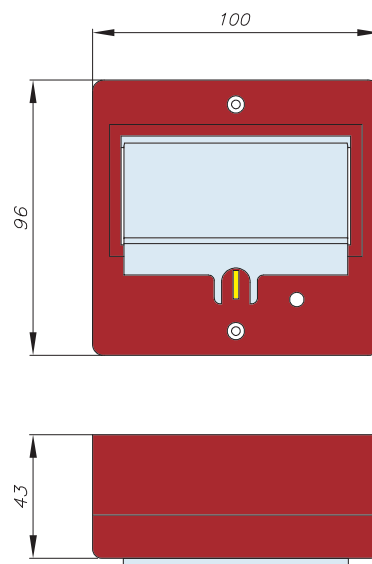
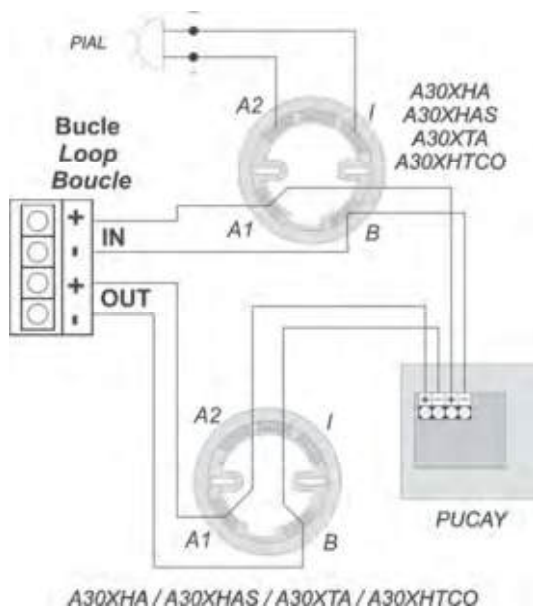
Pulsador fácilmente rearmable mediante el accionamiento del interruptor amarillo de la cara frontal usando un destornillador.

### Características:

- Pulsador fácilmente rearmable mediante el accionamiento del interruptor amarillo de la cara frontal.
- Tapa protectora transparente de la cara de accionamiento para evitar pulsaciones accidentales.
- Elemento autoidentificable en el sistema analógico de detección de incendios.
- Indicación de la comunicación con la central mediante parpadeo del led.
- Reconocimiento visual inmediato del estado de alarma por la activación permanente del led y el disparo de una lengüeta de color amarillo en la parte inferior de la cara de accionamiento.
- Certificado por AENOR según la Norma EN 54 parte 11 y con marcado CE según el Reglamento Europeo de Productos de la Construcción (UE) N°305/2011.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	24 - 35V con polaridad
Consumo en vigilancia	1 mA
Consumo en alarma	5 mA
Indicador de activación	Led rojo
Salida indicador remoto	No
Humedad	20 - 95% HR
Temperatura	-10°C +50°C
Normativa	EN 54-11
Protección IP	IP 50





# SISTEMA ALGORÍTMICO DIRECCIONABLE

## Sirenas SIRAY/SIRAYL/SIRAY+BSLC



SIRAY



SIRAYL



SIRAY+BSLC

Sirena microprocesada y direccionable (con aislador de cortocircuito) que se instala como un elemento más del bucle. La sirena se fabrica en ABS termoresistente de color rojo.

Es un módulo con una sola función de programación en cuanto a la temporización y combinación de sensores que lo activan. Esta sirena se configura como un relé actuando como sirena.

La variante SIRAYL y SIRAY+BSLC emiten adicionalmente señales luminosas, donde además, la SIRAY+BSLC lo hace de acuerdo con su certificación EN 54-23 (dispositivo de alarma visual). El hecho de que específicamente estas sirenas emitan luz no afecta a la programación de la central. Por este motivo, estos dispositivos se programan en la central como si fueran la referencia SIRAY.

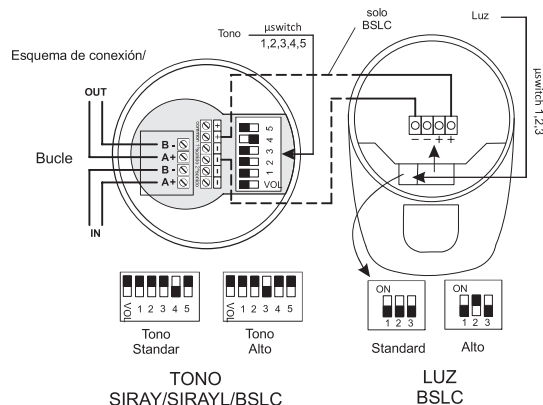
La configuración estándar del sonido de la sirena se muestra en la figura 8A de acuerdo con la norma EN 54-3 (dispositivo acústico). En la misma figura se muestra la configuración estándar de la señal luminosa en la base de la sirena SIRAY+BSLC de acuerdo con la norma EN 54-23 (dispositivo de alarma visual).

Es posible cambiar la selección del tono y de la señal luminosa, pero esta operación afecta al consumo eléctrico de la sirena, y por tanto, al consumo de puntos del dispositivo. En la figura 8B se muestra una tabla de equivalencia para las selecciones del tono (estándar 95 dB-1m y de máxima intensidad sonora 105 dB-1m) y de la señal visual (W-2,4-2,3/7,5). Se puede realizar el cálculo preciso con el software de cálculo de capacidad de elementos del bucle

El cableado interno y posiciones de otros microswitchs no deben ser modificados de los seleccionados por defecto por el fabricante.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	24 - 35V con polaridad
Consumo en reposo	1 mA
Consumo en alarma	5 - 50 mA
Aislador de cortocircuito	Si
Temperatura operativa	-10°C + 55°C
Dimensiones	Ø95 x 91 mm / Ø95 x 107 mm (SIRAYL) Ø95 x 95 (altura) x 135 mm (SIRAY+BSLC)
Normativa	EN 54-3 / EN 54-23 (BSLC)
Protección IP	IP 65
Intensidad sonora	95 / 105 dB - 1m (SIRAY / SIRAYL)
Intensidad luminosa	w 2,4 - 2,3 / 7,5 m (BSLC)



Límite de dispositivos por central							
Referencia	Descripción	Central LYON y ZAFIR				Central C-Lyon	
		Límite por bucle	Consumo de puntos			Límite por bucle	Consumo de puntos
			Longitud Cable ->	≤ 800 m	≤ 500 m		
SIRAY	Sirena analógica	32	8/16 <sup>A</sup>	6/12 <sup>A</sup>	4/8 <sup>A</sup>	32	4/8 <sup>A</sup>
SIRAYL	Sirena analógica luminosa	32	10/20 <sup>A</sup>	8/14 <sup>A</sup>	6/10 <sup>A</sup>	25	6/10 <sup>A</sup>
SIRAY+BSLC	Sirena analógica luminosa certificada EN 54-23	19	25/35/40 <sup>B</sup>	16/24/26 <sup>B</sup>	12/20/22 <sup>B</sup>	10	12/20/22 <sup>B</sup>

<sup>A</sup>) El valor corresponde a la selección estándar/máxima de intensidad de sonido de la sirena.

<sup>B</sup>) El valor corresponde a la selección de sonido-luz standard/sonido **ó** luz máxima/sonido **y** luz máxima, de intensidad de la sirena.

Nota: Se considera que el cable tiene una resistencia de 32,9 Ω/Km\*mm<sup>2</sup> (cable de cobre).



Ref. M006875 + M006876



### CARACTERÍSTICAS

- BIE 25 certificada según norma EN 671-1 diseñada para ubicar en espacios que requieran anchos estrechos
- Conjunto vertical para empotrar compuesto por tres módulos para ubicar BIE 25, pulsador y sirena y extintor
- Panel frontal fabricado en INOX AISI 304 y armario fabricado en acero galvanizado
- Puerta con bisagras ocultas y cierre de imán tipo PULSAR
- Dimensiones: 1120x280x610mm (AltoxAchoxFondo)

### COMPARTIMENTO SUPERIOR

- Devanadera fija con alimentación axial conexión mediante latiguillo flexible
- 20m de manguera semirrígida ALFLEX de 25mm según norma EN 694
- Válvula de bola de latón de 1" cromado con purgador de 1/4" y volante desmultiplicador
- Manómetro escala 0-16 kg/cm<sup>2</sup>
- Lanza multiefecto Viper VTE-1550 de 25mm ABS

### COMPARTIMENTO INTERMEDIO

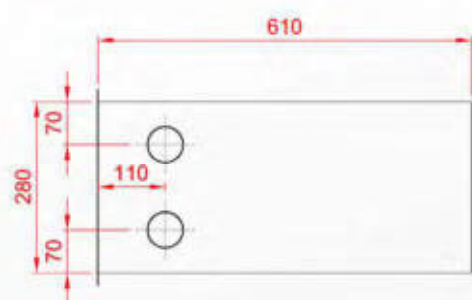
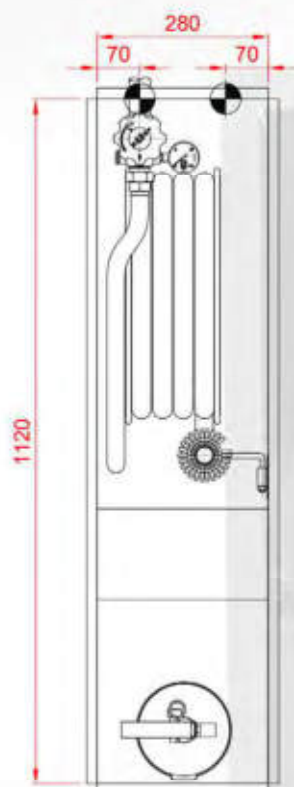
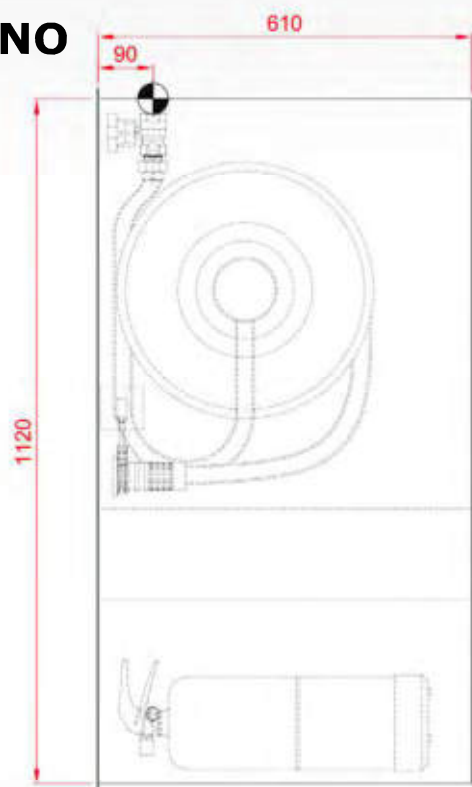
- Troqueles para elementos de detección pulsador y sirena (no incluidos elementos de detección)

### COMPARTIMENTO INFERIOR

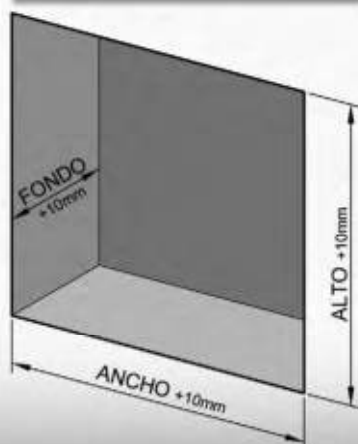
- Habitáculo para extintor de 6kg polvo ABC o 2kg CO<sub>2</sub> (no incluido)

## BIE-25 BMR SIDE PLUS

### PLANO



### DIMENSIONES EMPOTRAMIENTO



**NOTA:**  
Kömtes se reserva el derecho de modificar las características técnicas de los productos, en caso de cosiderario necesario.  
Fotos/planos no contractuales





## **ROTHAGUA<sup>®</sup> CERRADO**

**Depósitos de polietileno de alta densidad (PEAD) para  
almacenamiento de agua potable**

**Manual de transporte, instalación y mantenimiento**

## **ROTHAGUA<sup>®</sup> FECHADO**

**Depósitos em polietileno de alta densidade (PEAD) para a  
armazenagem de água potável**

**Manual de transporte, instalação e manutenção**

## **ROTHAGUA<sup>®</sup>**

**En polyéthylène haute densité (PEHD) pour le stockage d'eau  
potable**

**Guide de l'utilisateur**

	Pag.
Español	2
Português	18
Français	34

## ÍNDICE

## Página

Transporte	3
Descripción del producto	3
Instalación	4
Montaje de un depósito (dimensiones y capacidades)	7
Montaje en batería de varios depósitos	11
Mantenimiento y limpieza	13
Registro sanitario	14
Certificado de fabricación y de producto de construcción	15
Certificado de garantía	16

Antes de instalar su nuevo depósito de agua potable ROTHAGUA® cerrado, le rogamos una lectura atenta de este manual.

**Antes de su primer uso limpiar el depósito, tanto por fuera como por dentro (ver punto 6.2).**

**Para poder garantizar el perfecto funcionamiento de estos depósitos es imprescindible seguir rigurosamente las instrucciones que indicamos a continuación.**

**El incumplimiento de dichas instrucciones anula automáticamente la garantía de fábrica y exime a ROTH de los daños y perjuicios que pudieran derivarse de ese hecho.**

Para que la garantía entre en vigor deberá ir completada y sellada por el instalador.

## **1. TRANSPORTE**

Durante las operaciones de transporte y almacenaje hay que tener cuidado con los objetos punzantes para no dañar las paredes de los depósitos.

No arrastrar los depósitos.

Debe prestarse especial atención en la carga y descarga de camiones para no dañar, romper o deformar el producto.

Utilizar cintas para sujetar los depósitos en los desplazamientos por carretera. Queda totalmente prohibido el uso de sirgas de acero o cadenas de sujeción.

La suciedad de las paredes puede eliminarse con agua y jabón.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

Nuestros depósitos están fabricados con polietileno de alta densidad (PEAD) por el sistema de extrusión soplado, utilizando materia prima de alta calidad que cumple la legislación vigente relativa a los materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con productos alimenticios. Al polietileno utilizado en su fabricación se le añade un aditivo con estabilizante U.V.

En la parte inferior de una de las paredes laterales, los depósitos ROTHAGUA® cerrado disponen de una o dos bridas instaladas durante su fabricación. Esta(s) brida(s) permite(n) el vaciado y/o conexión de los depósitos. En la parte superior disponen de varias bocas, con sus tapas y/o tapones correspondientes (ver tabla 1).

Estos depósitos son de forma rectangular, ligeros, de fácil manipulación gracias a sus asas, imputrescibles, no se oxidan ni se agrietan.

ROTH propone una amplia gama de accesorios. La utilización de otros accesorios puede ocasionar un mal funcionamiento de la instalación. **Los desperfectos ocasionados en estos casos no son cubiertos por la garantía.**

### **3. INSTALACIÓN**

La instalación del depósito y de sus accesorios debe ser realizada por profesionales cualificados.

Antes de proceder a su instalación verificar que el depósito no este dañado.

Los depósitos ROTHAGUA® cerrado están concebidos para instalar en superficie, no para instalaciones enterradas. En este último caso prever un cubeto de obra.

Las paredes de los depósitos deben estar protegidas de los rayos ultravioleta y agentes atmosféricos.

**La instalación al aire libre reduce la vida útil del depósito y anula la garantía de fábrica.**

Por otra parte, en caso de congelarse el líquido almacenado en el depósito, éste puede dañarse, tampoco este tipo de roturas está cubierto por la garantía. Prever una protección térmica adecuada.

#### ***3.1 Requisitos de instalación de los ROTHAGUA® cerrado***

**Las características técnicas de nuestros depósitos obligan a respetar unos requisitos de instalación.**

##### ***3.1.1 Solera***

Instalar los depósitos sobre una solera firme completamente lisa y horizontal (nivelada), que tenga como mínimo la misma anchura y longitud que el depósito.

Las características técnicas de la solera deben garantizar que soportará el peso de los depósitos llenos.

**En caso de deformación de la solera, el depósito puede llegar a romperse.**

Además, esta superficie debe estar libre de cualquier objeto punzante o cortante que pueda dañar o perforar el depósito.

No utilizar tablonos para calzar el depósito.

##### ***3.1.2 Paredes***

La distancia mínima entre la pared y el depósito (o entre depósitos, si se conectan entre sí), debe ser como mínimo 10 cm, medidos desde el punto más ancho del depósito. En el caso de los depósitos de 1.500, 2.000, 2.750 y 3.000 litros la distancia mínima será de 15 cm.

***Estas distancias permiten que la dilatación de los depósitos ROTHAGUA® cerrado al llenarse no repercuta en la estabilidad del mismo o de un grupo de ellos.***

### 3.1.3 Placa de identificación

Se colocarán los depósitos de tal forma que la placa de identificación (nº de serie, fecha de fabricación, capacidad, etc.) quede a la vista.



### 3.2 Tipos de líquidos

Los depósitos ROTHAGUA® cerrado pueden almacenar cualquier líquido con una **densidad inferior a 1,3 kg/l** que sea compatible con ellos. En caso de duda consultar con nuestro Departamento Técnico.

#### 3.2.1 Líquidos alimenticios

Antes de instalar uno o varios depósitos para el almacenamiento de líquidos alimenticios es obligatoria su limpieza y desinfección interior y exterior (ver punto 6.2).

El almacenamiento de líquidos alimenticios debe respetar la legislación sanitaria vigente. Los líquidos alimenticios se pueden oxidar si el depósito no está completamente lleno y perfectamente cerrado.

ROTH no garantiza el contenido de los depósitos.

En el caso de agua potable aconsejamos usar depósitos provistos de dos bridas, para poder instalar de forma sencilla un sistema de vaciado y un sistema de limpieza independientes. Se debe cumplir la legislación específica vigente.

#### 3.2.2 Líquidos no alimenticios

##### 3.2.2.1 Combustibles

Está prohibido almacenar combustibles en los depósitos ROTHAGUA® cerrado por no respetar la legislación vigente (ITC-IP 03).

#### **3.2.2.2 Agua de lluvia**

La filtración del agua de lluvia no la transforma en agua potable.

Se debe indicar de forma clara, en cada punto de suministro, “AGUA NO POTABLE” y deben ir equipados con válvulas de seguridad para niños.

En ningún caso el agua de lluvia puede circular por las tuberías de la red de agua potable. En caso de utilizar el agua de lluvia en la casa, se debe instalar una tubería separada para ello.

La red de agua no potable de una casa requiere un sistema de control de seguridad, como la separación entre las diferentes redes (accesorio embudo con acople tapón ROTH, ver sus instrucciones) y un sistema de rebosadero (ver punto 4.3).

Este tipo de instalación debe respetar la legislación vigente.

#### **3.2.2.3 Productos químicos**

En caso de almacenar líquidos corrosivos o peligrosos se debe comprobar antes de su utilización si nuestros depósitos, así como los accesorios (juntas y bridas), son aptos para ello, tanto por compatibilidad química como por resistencia física (densidad de los líquidos).

**El almacenaje de tales líquidos debe respetar la legislación vigente (instalaciones eléctricas, ventilación forzada o no, doble cubeto de obra, etc).**

En caso de duda debe ponerse en contacto con nuestro Departamento Técnico.

#### **3.2.2.4 Líquidos o gases a presión**

**Está prohibido almacenar líquidos o gases a presión en nuestros depósitos.**

#### 4. MONTAJE DE UN DEPÓSITO

El montaje de los depósitos requiere una serie de accesorios ROTH, los cuales se suministran en cajas de cartón o en bolsas perfectamente identificadas.

El diámetro y el número de bocas de los depósitos varían en función de las capacidades (ver tabla 1).

Aconsejamos utilizar las bocas de los depósitos para las distintas operaciones de llenado, vaciado, limpieza y desinfección, también para la instalación de accesorios. De esta forma no hace falta taladrar el depósito en la mayoría de los casos.

En caso de necesitar más bocas, utilizar el accesorio ROTH kit tapón. Este accesorio permite disponer de más bocas de Ø 72 mm (con tapones a perforar de dos piezas), en la parte superior del depósito, para poder instalar accesorios con rosca de 2" macho (ver hoja de instrucciones correspondiente).

Tabla 1. Características técnicas de ROTHAGUA® cerrado.

Modelo	Capacidad litros	Longitud mm	Anchura mm	Altura mm	Bocas de mm			
					Ø 72	Ø 150	500x400	Ø 400
RB-250	250	1.060	660	510	2	-	-	1
RB-500	500	1.060	660	1.004	2	-	-	1
RB-700	700	1.060	660	1.395	2	-	-	1
RC-750	750	730	730	1.640	3	1	-	-
RC-1.000	1.000	1.360	720	1.330	3	1	-	-
RB-1.100(*)	1.100	1.060	660	1.900	2	-	-	1
RB-1.500(*)	1.500	1.880	720	1.560	2	-	1	-
RB-2.000(*)	2.000	2.250	720	1.695	3	-	-	1
RB-2.750	2.750	2.250	880	1.680	2	-	1	-
RB-3.000(*)	3.000	2.630	880	1.650	2	-	1	-
RBA-3.000(*)	3.000	2.250	990	1.695	3	-	-	1

Medidas sujetas a modificaciones sin previo aviso

(\*) Modelos disponibles con dos bridas:

RDB-1.100, RDB-1.500, RDB-2.000, RDB-3.000 y RDBA-3.000.



#### 4.1 Sistema de llenado

Los depósitos no deben llenarse hasta arriba del todo ya que **los tapones y tapas no son herméticos**.

##### 4.1.1 Agua potable

Sistema de regulador de nivel, que puede ser:

- Mecánico (Fig.2). Se puede instalar con y sin acople. Aconsejamos instalarlo con su acople para evitar taladrar el depósito (ver hoja de instrucciones correspondiente).
- Eléctrico (interruptor), para abrir o cerrar un circuito eléctrico según el nivel de líquido en el depósito. Estos interruptores de nivel se instalan directamente en uno de los tapones de los depósitos (ver hoja de instrucciones correspondiente).



Fig.2 Regulador de nivel con acople

En todos los casos en los que se utilice un sistema de regulador de nivel es **OBLIGATORIO** instalar:

- **Un rebosadero en cada depósito conectado a un sistema de desagüe (ver punto 4.3).**
- Un regulador de presión en la general aguas arriba del regulador de nivel (su presión máxima de funcionamiento es de 6 bares).
- Una llave de paso para cada depósito con el fin de poder cortar la alimentación de cada uno ellos.

**EL NO CUMPLIMIENTO DE ESTAS INDICACIONES  
DE MONTAJE ANULA LA GARANTÍA DE FABRICACIÓN  
Y EXIME A ROTH DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE  
PUDIERAN DERIVARSE DE ESE HECHO.**

También es aconsejable instalar un filtro, de malla de inoxidable, en la tubería de llenado.

##### 4.1.2 Agua pluvial

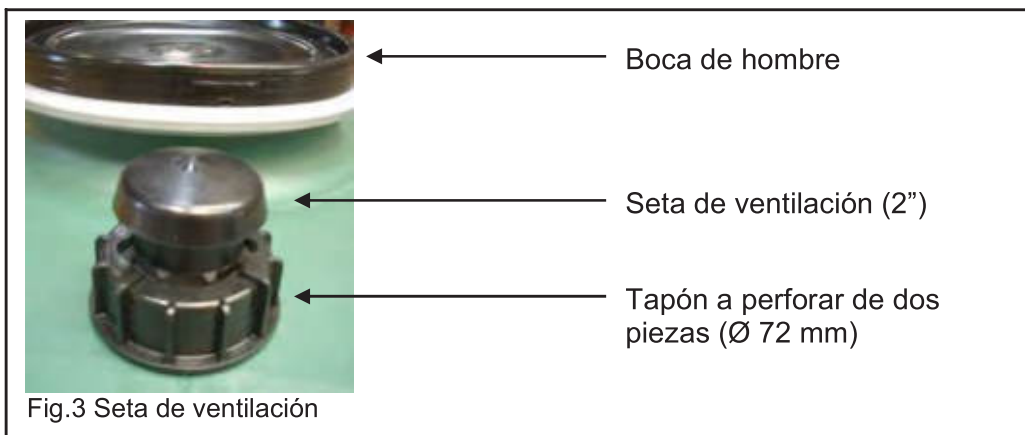
ROTH propone en su tarifa filtros especialmente diseñados para agua pluvial (ver hojas de instrucciones correspondientes), así como un sistema de llenado del depósito.

Además se debe añadir un sistema de desvío del agua en el caso que el depósito esté lleno (ver punto 4.3).

#### 4.2 Sistema de aireación

Aconsejamos instalar una seta de aireación ROTH para equilibrar la presión interna del depósito con la presión atmosférica durante su vaciado.

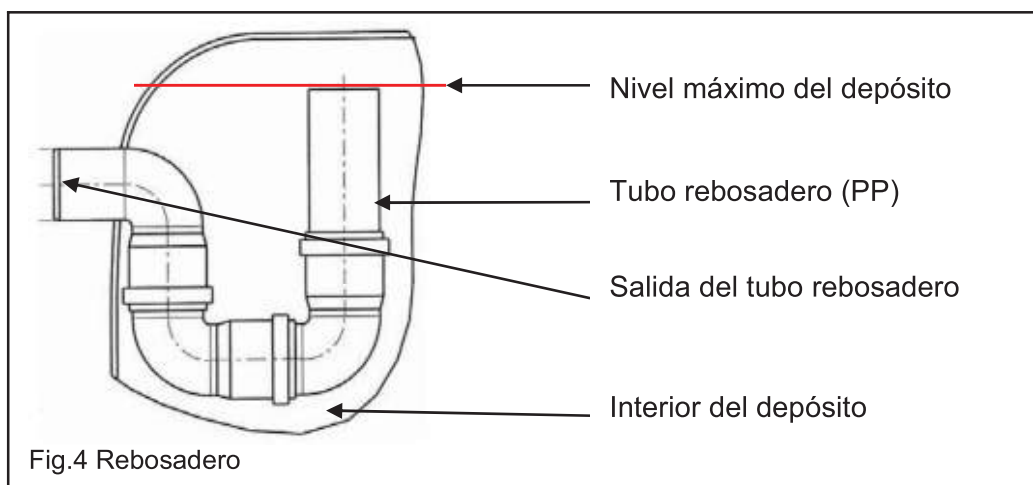
Nuestras setas de aireación incluyen un filtro, que impide la entrada de insectos y suciedad en el depósito (ver hoja de instrucciones correspondiente).



#### 4.3 Sistema de rebosadero

Instalar un sistema de rebosadero ROTH (ver hoja de instrucciones correspondiente), con conexión a un sistema de alcantarillado, para evitar cualquier problema en caso de que se estropee la válvula reguladora de nivel.

El rebosadero de 50 mm de diámetro es válido para instalaciones de llenado de hasta 1", y el de 110 mm de diámetro para instalaciones de llenado de hasta 2".



El rebosadero, que tiene forma de sifón, debe estar siempre lleno de agua impidiendo la entrada de insectos y polvo al depósito.

#### 4.4 Sistema de vaciado

##### Procedimiento a seguir:

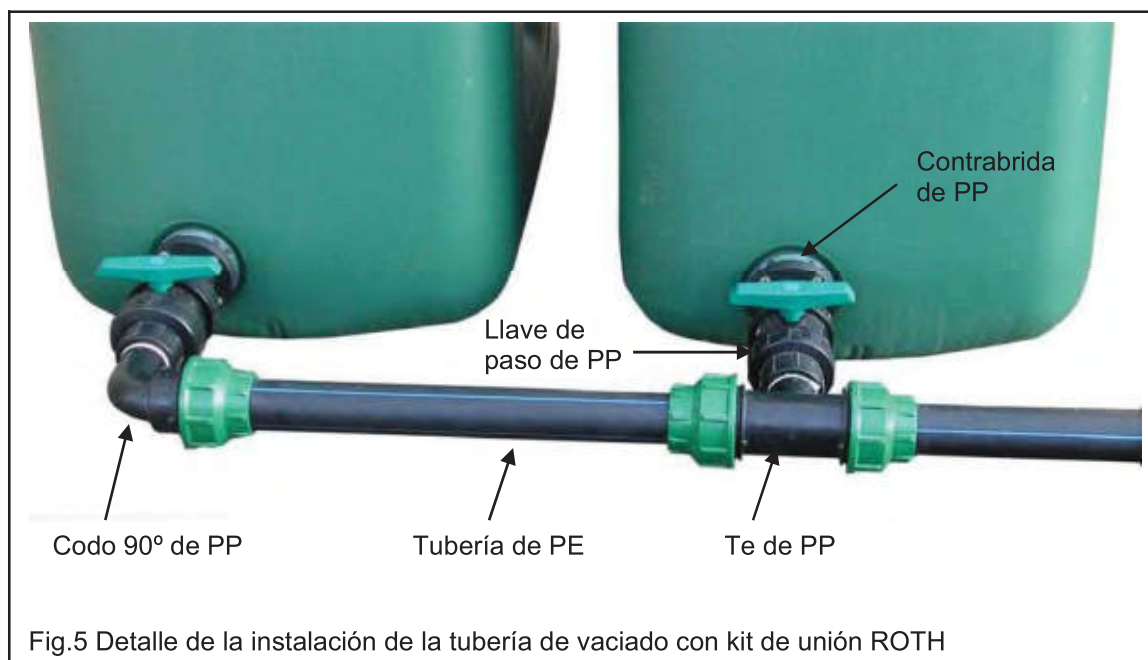
- 1) Quitar la brida ciega y la junta con orejas que vienen de fábrica (4 tornillos).
- 2) Roscar el accesorio correspondiente (codo, Te, grifo, etc) con cinta de teflón o material similar en la contrabrida (de 1 a 2").
- 3) Colocar la junta con orejas y seguidamente la contrabrida haciendo coincidir los agujeros.
- 4) Por último, colocar de nuevo los 4 tornillos que hemos quitado del depósito.

##### Recomendaciones:

Según el tipo de tubería de la instalación, utilizar accesorios de polietileno, polipropileno o acero galvanizado o inoxidable.

En caso de líquidos alimenticios, utilizar productos aptos para ellos.

**Aconsejamos instalar una llave de paso a la salida del depósito y tener cuidado de no dañar las juntas a la hora del montaje.**



### **Accesorio Acople salida roscada 2" para Rothagua RB-250I**



Accesorio adaptador rosca hembra del deposito a rosca hembra 2 " gas, de esta forma pueden ser conectados todos los accesorios de llenado, vaciado y unión de depósitos para agua potable.

## **5. MONTAJE EN BATERÍA DE VARIOS DEPÓSITOS**

ROTH dispone de kits de unión de depósitos. Están disponibles en 1 y 2 pulgadas y se componen de:

- Unidad Base, para el primer depósito.
- Unidad Fila, para el segundo y sucesivos depósitos.

Usando los kits de unión de depósitos ROTH (ver instrucciones correspondientes) pueden unirse los depósitos tanto por la parte superior (tapones) como por la inferior (brida), respetando las distancias entre depósitos.

En el caso de no utilizar los accesorios de conexión del fabricante del depósito, Roth no se responsabiliza de los posibles desperfectos que provoque la instalación.

Para instalar dos o más depósitos es importante colocar perfectamente los diferentes depósitos respetando la alineación y la posición de las bridas.

Los depósitos se deben instalar con una distancia mínima de seguridad a las paredes y entre ellos (ver punto 3.1.2). Esta distancia permite la dilatación de los depósitos y también desmontarlos para limpiarlos.

**Las tuberías de llenado, unión y/o vaciado no deben descansar sobre el depósito, se deben sujetar a paredes y/o techos.**

Proponemos dos tipos de montaje:

- Para **agua no potable**, tal como instalaciones de tipo industrial, agua de lluvia o reserva de agua contra incendios.
- Para **agua potable** con sistema de vaciado independiente para cada depósito (véase legislación sobre la legionelosis). Este tipo de montaje permite vaciar, desmontar, limpiar y desinfectar cualquier depósito sin detener el suministro.

### **5.1 Sistema de llenado**

Es aconsejable instalar una llave de paso en la tubería de llenado de cada depósito.

En el caso de **agua no potable**, la instalación de varios depósitos unidos por la parte inferior necesita un solo sistema de llenado (ver punto 4.1). En el caso de utilización de caudales importantes se pueden instalar varios sistemas de llenado en una misma batería.

En el caso de **agua potable**, la instalación requiere un sistema de llenado independiente para cada depósito (ver punto 4.1). Los kits de unión y reguladores con acople permiten este tipo de instalación.

### **5.2 Sistema de aireación**

Es aconsejable instalar en cada depósito una seta de aireación (ver punto 4.2).

### **5.3 Sistema de rebosadero**

En el caso de **agua no potable**, la instalación requiere un rebosadero por batería (ver punto 4.3).

En el caso de **agua potable**, es aconsejable instalar en cada depósito un rebosadero (ver punto 4.3).

### **5.4 Sistema de vaciado**

El sistema de vaciado se basa en el principio de los vasos comunicantes.

Aconsejamos la instalación de una llave de paso después de la contrabrida de cada depósito.

En el caso de **agua no potable**, se coloca, siguiendo las indicaciones del punto 4.4, en el primer depósito un codo de 1 ó 2 pulgadas y en el segundo depósito y sucesivos una Te de 1 ó 2 pulgadas.

Los kits de unión ROTH, con las contrabridas correspondientes, permiten este tipo de instalación.

En el caso de **agua potable**, la instalación es idéntica a la del agua no potable. En la brida que queda libre se coloca una llave de paso unida a una manguera. Esto permite, mediante las llaves de paso, el vaciado y desinfección del depósito sin cortar el suministro del agua (lucha contra la legionelosis).

Los kits de unión ROTH, con las contrabridas correspondientes, permiten este tipo de instalación.



Fig.6 Montaje en paralelo simple de 2 depósitos, con kit de unión ROTH

## 6. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

### 6.1 *Mantenimiento*

Comprobar el estado del filtro de la seta de ventilación. Cambiarlo o limpiarlo cuando se vea sucio.

En el caso de depósitos con rebosaderos es importante comprobar periódicamente que el sifón este lleno de agua.

El almacenamiento de agua implica una decantación. Comprobar el estado del agua en el depósito y decidir la necesidad de limpiarlo.

### 6.2 *Limpieza interior y exterior*

El depósito puede llevar en su interior virutas de polietileno, es necesario aspirarlas antes de limpiar el depósito por primera vez.

#### Procedimiento a seguir:

- 1) Vaciar el depósito.
- 2) Desacoplar el depósito del colector correspondiente.
- 3) Limpiar el interior y el exterior del depósito con un chorro a presión de agua caliente y detergente.
- 4) Desinfectar el interior del depósito con un producto desinfectante (cloro, lejía).

- 5) Aclarar el depósito con agua.
- 6) Volver a colocar el depósito limpio y desinfectado.

Tener en cuenta que:

- En el caso de líquidos alimenticios, la limpieza y desinfección periódica es primordial.
- Referirse a las leyes en vigor para agua de consumo humano.
- En caso de almacenar agua potable se debe respetar la normativa sobre la legionelosis.
- El polietileno resiste perfectamente la mayoría de los desinfectantes. En caso de dudas consultar con nuestro Departamento Técnico.
- Los agentes químicos se deberán emplear lo mínimo posible. **¡Ojo con los herbicidas e insecticidas!**, pueden reaccionar con el material del depósito, y reducir su vida útil.
- En el proyecto de norma prEN 805 se indican los desinfectantes adecuados, las concentraciones máximas, las limitaciones de su uso y los agentes neutralizadores.
- Los efluentes o residuos resultantes del proceso de limpieza deben evacuarse de forma segura y ecológica después de su empleo.



## REGISTRO SANITARIO



**MINISTERIO  
DE SANIDAD  
Y CONSUMO**

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD  
ALIMENTARIA  
**SECRETARÍA GENERAL DE  
REGISTROS**  
**REGISTRO GENERAL SANITARIO DE  
ALIMENTOS**  
**- 4 JUL. 2003**  
**3220**  
1/1

1.	Nombre o Razón Social <b>GLOBAL PLASTIC S.A.</b>		
2.	Domicilio Social CTRA. N-232 KM 86 (POL. IND. MONTES DE CIERZO) TUDELA		NAVARRA
3.	Actividad de la Industria <b>FABRICACION Y/O ELABORACION Y/O TRANSFORMACION DE MATERIAS PLASTICAS</b>		
4.	Domicilio Industrial CTRA. N-232 KM 86 (POL. IND. MONTES DE CIERZO) TUDELA		NAVARRA
5.	Clave 29	Categ. / Act./s 0101	Núm. Registro Sanitario <b>39.03197/NA</b>

De conformidad con lo dispuesto en el artículo segundo del Real Decreto 1712/1991, de 29 de noviembre (B.O.E. de 4 de diciembre), y a tenor de la autorización concedida, ha quedado inscrita la industria de referencia en el Registro General Sanitario de Alimentos con el número arriba indicado.

Madrid, 03 de Julio de 2003  
**EL JEFE DE SERVICIO DEL REGISTRO**



Jacinto Ascorve Domínguez



REGISTRO GENERAL SANITARIO  
DE ALIMENTOS

SECCION DE SALUD ALIMENTARIA  
INSTITUTO DE SALUD PUBLICA  
PAMPLONA (NAVARRA)

Pº del Prado, 18-20 - 28071 - Madrid  
Telf. 91-596.19.29  
Fax. 91-596.44.87

U.S. (Unidad de Sanidad)

DIRECCION DE INSPECCION DE SALUD PUBLICA DE NAVARRA

Doc.: 2003/224676





## ***CERTIFICADO DE FABRICACIÓN***

GLOBAL PLASTIC, S.A., empresa inscrita en

- El registro mercantil de Navarra, tomo 645, folio 38, hoja N° Na-13.377. Inscripción 1ª- C.I.F. A-31639792
- El registro General Sanitario de alimentos con el número 39.03197/NA

Certifica que el polietileno de alta densidad utilizado en la fabricación de los depósitos ROTHAGUA® cerrado cumple con la legislación vigente relativa a los materiales y objetos de plástico destinados a entrar en contacto con productos alimenticios.

## ***CERTIFICADO DE PRODUCTO de construcción en contacto con agua de consumo humano***

GLOBAL PLASTIC, S.A. certifica que sus depósitos ROTHAGUA® cerrado son aptos para almacenamiento de agua potable para el consumo humano según el RD 140/2003.

GLOBAL PLASTIC, S.A.  
Pol. Ind. Montes de cierzo  
Ctra.N-232, Km. 86  
E-31500 Tudela  
Navarra



**Global Plastic S.A.**, Pol. Ind. Montes de Cierzo, Ctra. N-232, km 86, E-31500 Tudela. Entidad provista de C.I.F. A-31639792 e inscrita en el Registro General Sanitario de alimentos con el número 39.03197/NA, emite el siguiente

## CERTIFICADO DE GARANTÍA

Nº de serie:

Este depósito ROTHAGUA® cerrado ha sido fabricado con polietileno de alta densidad (PEAD), un plástico de gran rigidez, según el procedimiento de moldeo por soplado.

Este depósito de agua tiene una **GARANTÍA DE FÁBRICA POR UN PERIODO DE CINCO AÑOS** contra cualquier defecto en su fabricación.

El periodo de garantía comenzará al día siguiente de la puesta en servicio, como máximo doce meses después de la fecha de fabricación.

Condición para que la garantía sea válida, es que una empresa especializada certifique la primera puesta en servicio en el presente certificado de garantía, poniendo su firma y su sello, y que el propietario del producto o su sucesor jurídico, observe fielmente las instrucciones para el transporte e instalación, así como las pautas de mantenimiento descritas en este manual.

**El incumplimiento de dichas instrucciones anula automáticamente la garantía de fabricación, así como los daños y perjuicios derivados.**

La garantía no podrá reclamarse en caso de:

- No respetar las instrucciones de instalación.
- Desinstalación sin el consentimiento de un técnico de esta compañía.
- Modificación estructural o cambio de uso del depósito.
- Daños por fenómenos naturales (atmosféricos, geológicos, etc).
- No utilizar los accesorios originales Roth.

Cualquier aviso o notificación de defectos ha de hacerse de forma inmediata y por escrito a nuestra dirección en Tudela (Navarra), remitiendo al mismo tiempo el certificado de garantía.

En los casos de obligación de garantía, quedará a nuestra discreción cumplir el compromiso de garantía en forma de una indemnización o una prestación sustitutiva o de reparación efectuada por nosotros o por terceros excluyendo otros gastos.

Competencia en caso de litigio: Juzgado y Tribunales de la ciudad de Barcelona

Primera puesta en servicio: \_\_\_\_\_  
(Fecha)

Empresa instaladora: \_\_\_\_\_ (Nombre y Sello)

Global Plastic, S.A.  
Pol. Ind. Montes de Cierzo,  
Ctra.N-232, Km. 86  
E-31500 Tudela  
Navarra-España



## Elementos de extinción

## SISTEMAS DE EXTINCIÓN

### HIDRANTES

Es una toma de agua exterior, situada en las inmediaciones de los edificios a proteger y en la que los bomberos pueden acoplar sus mangueras. Pueden ser de superficie o enterradas (de arqueta).



HIDRANTE DE COLUMNA  
SECA



HIDRANTE DE  
ARQUETA



HIDRANTE DE  
COLUMNA HÚMEDA

\*Consultar modelos y configuraciones

### EXTINTORES

Equipos de primera intervención para pequeños fuegos. Existen 3 tipos:

- Extintores de polvo ABC polivalente.
- Extintores de nieve carbónica (CO<sub>2</sub>).
- Extintores hídricos.



EXTINTORES DE CO<sub>2</sub>



EXTINTORES DE POLVO ABC

\* Consultar modelos y configuraciones

## FICHA TÉCNICA

### DEPÓSITO PARA AGUA POTABLE ROTHAGUA® CERRADO 3.000 LITROS (1 brida)

#### DESCRIPCIÓN

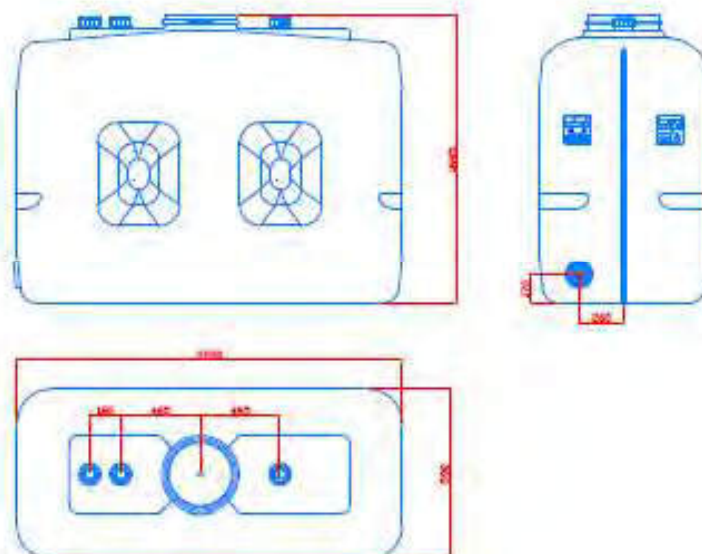
Estos depósitos están fabricados con polietileno de alta densidad (PEAD) por el sistema de extrusión soplado, utilizando materia prima de alta calidad que cumple la legislación vigente relativa a los materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con productos alimenticios. Al polietileno utilizado en su fabricación se le añade un aditivo con estabilizante U.V.

Los depósitos son de color verde para mejorar la resistencia a los rayos ultravioletas y evitar el crecimiento de algas.

Los depósitos ROTHAGUA® cerrado 3.000 litros (1 brida) disponen, en su parte superior, de una boca de hombre ovalada (500x400 mm) y 3 bocas de Ø 72 mm con un tapón de dos piezas. En la parte inferior de una de las paredes laterales disponen de una brida instalada durante su fabricación. Esta brida permite el vaciado y/o conexión de los depósitos

#### Dimensiones

- Volumen del depósito (lt): 3.000
- Longitud (mm): 2.250
- Anchura (mm): 990
- Altura (mm): 1.695



### **INSTALACIÓN**

Los depósitos ROTHAGUA® cerrado están diseñados para instalar en superficie. Esta superficie debe ser firme, completamente lisa y horizontal y estar libre de cualquier objeto punzante o cortante.

No utilizar tablonos para calzar el depósito.

Los depósitos deben instalarse a resguardo del sol y otros agentes atmosféricos.

Se debe dejar una distancia entre la pared y el depósito (o entre depósitos si se conectan entre sí) para que la dilatación del depósito al llenarse no repercuta en su estabilidad.

### **MANTENIMIENTO**

Se debe limpiar y desinfectar el depósito antes de instalarlo por primera vez. También debe hacerse periódicamente.

Todos los datos, informaciones técnicas y dimensiones indicados en este documento son a título informativo y pueden ser modificados sin previo aviso.



# EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.  
Pol. La Estación, C/ Cormoranes, 6  
Tel. 916 923 630, Fax 916 910 818  
28320 Pinto (Madrid), ESPAÑA  
<http://www.ebara.es>

## Grupo de presión contra incendios

- Modelo : **EBARA AFU12-EVMG18-7/7,5 EJ**
- Serie : **AQUAFIRE**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz
- Aspiración: En carga

Cliente: **Instra Ingenieros**

Referencia:

Proyecto:

Comentario:

Página: **1 / 3**

Fecha: **26/09/2019**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Grupo P.C.I.	1	<p>Grupo contra incendios, <b>EBARA AFU12-EVMG18-7/7,5 EJ</b> según <b>norma UNE 23500-2012 ANEXO C</b></p> <p>Bomba principal <b>ELÉCTRICA EVMG18-7/7,5</b> multietapa vertical de una entrada, cuerpo de impulsión de ACERO INOXIDABLE AISI 304 en espiral, aspiración e impulsión en línea, impulsores y cuerpos intermedios fabricados en ACERO INOXIDABLE AISI 304, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico SiC/Carbón/FPM, eje de ACERO INOXIDABLE AISI 316, accionada mediante motor eléctrico asíncrono, trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una POTENCIA DE <b>7,5 kW</b>, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz, <b>acoplamiento</b>.</p> <p>Una bomba auxiliar jockey <b>MVP 5-380/12</b>, de <b>2,85 kW</b>, cuerpo de bomba en hierro fundido, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ;</p> <p>Depósito hidroneumático de <b>24/16</b>; bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento para cada bomba.</p> <p>Manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN <b>2 1/2"</b> S/DIN2440 con imprimación en rojo RAL3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica.</p>	

Caudalímetro	1	Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal, modelo <b>S-2007 DN 50</b> , fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de <b>10 Bar</b> , fondo de escala <b>33 m³/h</b> .	
--------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Condiciones de Venta

PORTES, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS

SERIE FIRETANK PORTES INCLUIDOS DENTRO DEL TERRITORIO PENINSULAR

PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)

FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES

PUESTA EN MARCHA: NO INCLUIDA





# EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.  
 Pol.La Estación, C/Cormoranes,6  
 Tel.916 923 630, Fax 916 910 818  
 28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA  
<http://www.ebara.es>

## Grupo de presión contra incendios

- Modelo : **EBARA AFU12-EVMG18-7/7,5 EJ**
- Serie : **AQUAFIRE**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz
- Aspiración: En carga

Cliente: **Instra Ingenieros**

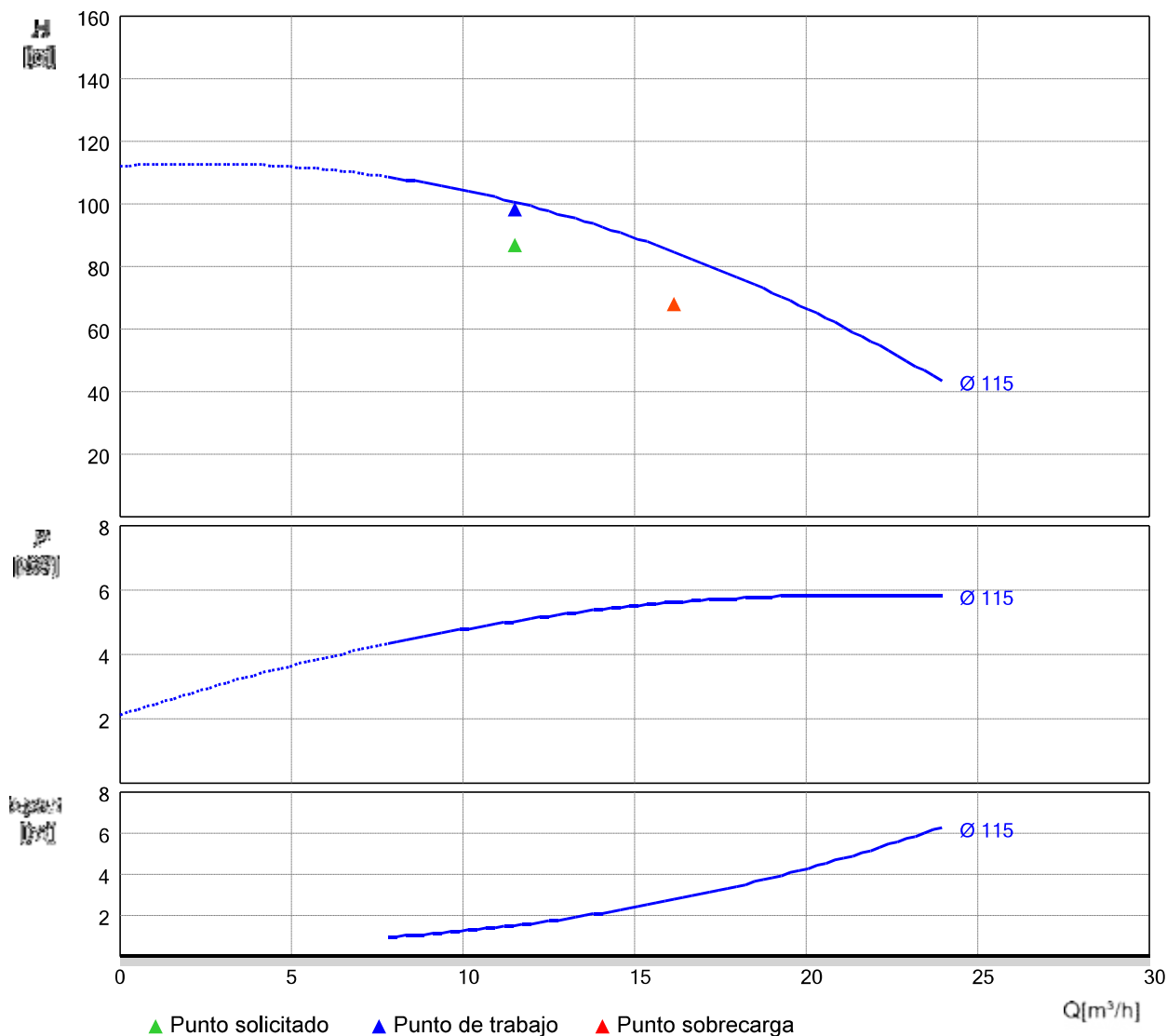
Referencia:

Proyecto:

Comentario:

Página: **2 / 3**

Fecha: **26/09/2019**



### Datos de trabajo solicitados

Caudal	<b>11,52</b>	m³/h
H.M.T.	<b>89,00</b>	m.c.a.
Velocidad nominal	<b>50 Hz</b>	
R.p.m.	<b>2900</b>	
Tipo de fluido	<b>Agua dulce limpia</b>	
Temperatura fluido	<b>Ambiente, 20°C</b>	
Aspiración	<b>En carga</b>	

### Datos punto de trabajo proporcionado

Caudal	<b>11,52</b>	m³/h
H.M.T.	<b>100,46</b>	m.c.a.
Potencia absorbida	<b>5,04</b>	kW
NPSH requerido	<b>1,51</b>	m.c.a.
Rendimiento	<b>62,53</b>	%
R.p.m.	<b>2900</b>	
Diámetro del impulsor	<b>115</b>	mm

### Datos punto sobrecarga proporcionado

Caudal	<b>16,13</b>	m³/h
H.M.T.(mínima)	<b>70,32</b>	m.c.a.
Potencia absorbida	<b>5,61</b>	kW
NPSH requerido	<b>2,75</b>	m.c.a.
Rendimiento	<b>54,98</b>	%
Potencia motor selec.	<b>7,50</b>	kW
Intensidad motor selec.	<b>14,10</b>	A

### Datos de componentes

Bomba jockey	<b>MVP 5-380/12</b>	
Caudal jockey	<b>4,15</b>	m³/h
H.M.T. jockey	<b>105,74</b>	m.c.a.
Ø aspiración jockey	<b>1 1/4"</b>	
Ø colector impulsión	<b>2 1/2"</b>	
Depósito hidroneumático	<b>24/16</b>	l/bar



# EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.  
Pol. La Estación, C/ Cormoranes, 6  
Tel. 916 923 630, Fax 916 910 818  
28320 Pinto (Madrid), ESPAÑA  
<http://www.ebara.es>

## Grupo de presión contra incendios

- Modelo : **EBARA AFU12-EVMG18-7/7,5 EJ**
- Serie : **AQUAFIRE**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz
- Aspiración: En carga

Cliente: **Instra Ingenieros**

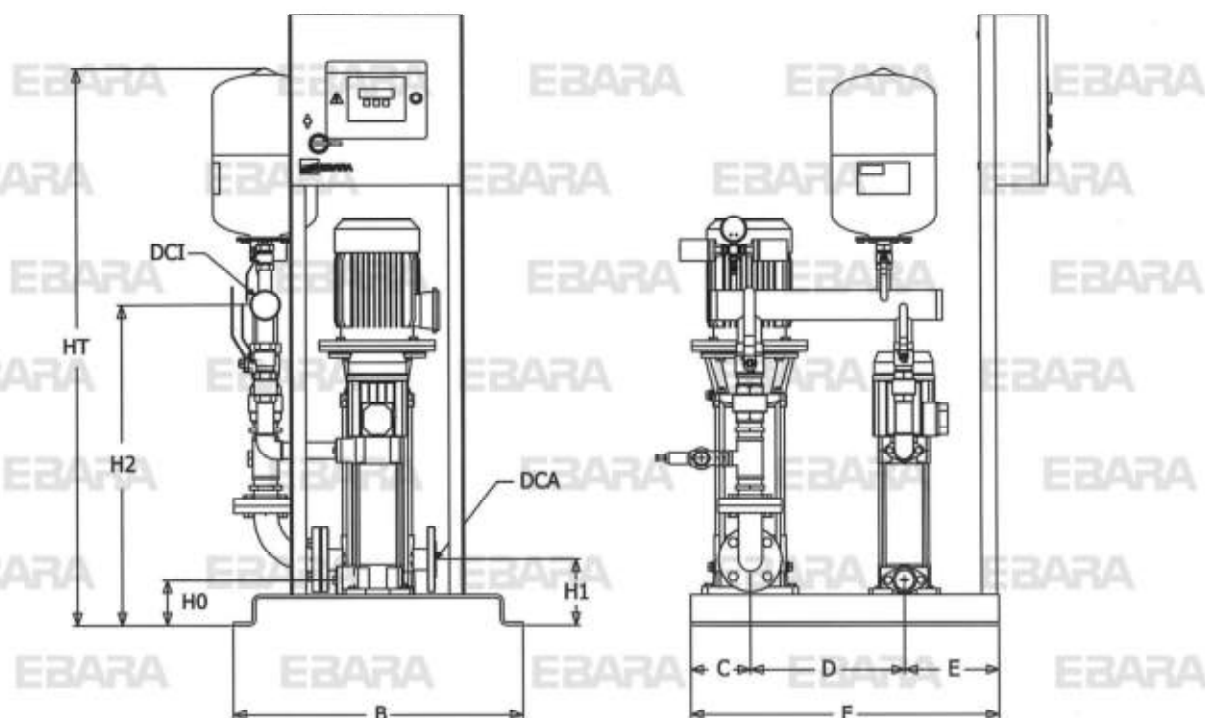
Referencia:

Proyecto:

Comentario:

Página: **3 / 3**

Fecha: **26/09/2019**



\* Dimensiones aproximadas, orientativas, sólo para cotización (no válidas para implantación definitiva)

### Dimensiones grupo de presión contra incendios (mm)

A 0  
B 750  
H0 115  
H1 170  
H2 830  
HT 1440

C 150  
D 400  
E 250  
F 800

DCA 50  
DCI 2 1/2"