



proyecto para la construcción de centro de educación infantil y primaria en el barrio de Villamar de burgos

EXPT: A2018/000418

ARQUITECTO: LORENZO MUÑOZ VICENTE
ARQUITECTO TECNICO JOSÉ LUIS MUÑOZ VICENTE
INGENIERO TECNICO OSCAR GONZÁLEZ SÁNCHEZ
INDUSTRIAL
PROPIEDAD:



JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

CONSEJERIA DE EDUCACIÓN.

EMPLAZAMIENTO:

PARCELA QL1-B UNIDAD DE ACTUACION U.E.51.01
CAMINO DE LA PLATA SGR. DE 5605801 BURGOS (BURGOS).

MEMORIA DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS



PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DE CENTRO DE EDUCACIÓN INFÁNTIL Y PRIMARIA EN EL BARRIO DE VILLIMAR DE BURGOS

EXPTE: A2018/000418

MEMORIA DE INSTALACIÓN CONTRA INCENCIOS.

Antecedentes

El presente anexo tiene por objeto determinar las características que ha de reunir la instalación de protección contra incendios correspondiente al edificio docente sobre el que versa el proyecto.

Objeto del Anexo

El objeto del presente anexo es determinar las características técnicas y constructivas que deberán cumplir las instalaciones de protección contra incendios.

- Normativa aplicable

Las disposiciones legales a cumplir por el edificio con uso docente y aparcamiento, son las establecidas en el Código Técnico de la Edificación, Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

Para el diseño y montaje de los sistemas de Protección contra Incendios se seguirán las pautas marcadas por:

- Normas UNE aplicables a las Instalaciones y Equipos de Protección contra Incendios
- Prescripciones del Documento Básico SI -Seguridad en caso de Incendios- del Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre y Orden de 16 de Abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del citado Real Decreto y revisión del Anexo I y apéndice del mismo.
- Reglamento de recipientes a presión (MIE-AP7).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre BOE nº 242 de fecha 9 de octubre de 1973 y sus Instrucciones Complementarias.

Generalidades

El diseño de las instalaciones de protección contra incendios se realiza siguiendo las prescripciones de la normativa vigente:

- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 1.942/1.993 de 5 de Noviembre.

Las instalaciones de las que reglamentariamente deberá estar dotado el edificio son las siguientes, según se indica en el apartado 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios del Documento Básico SI 4 Detección, control y extinción del incendio del CTE :

- Instalación de extintores portátiles.
- Instalación de alarma.
- Instalación de bocas de incendio equipadas.
- Instalación de alumbrado de emergencia y señalización (esta instalación se define en el apartado correspondiente a la instalación eléctrica).

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que sea de aplicación.



Instalación de extintores

De conformidad con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, la distribución de extintores proyectados responde a los siguientes criterios:

- Se instalarán extintores de eficacia 21A/113B. de modo que el recorrido real en cada planta desde todo origen de evacuación no supere los 15 m.
- Se instalarán extintores manuales de 5 Kg de CO₂, en el cuarto de caldera y cuartos destinados a instalaciones con aparataje eléctrica.
- Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al “Reglamento de aparatos a presión” y a su Instrucción Técnica complementaria MIE-AP 5, así como a las normas EN o UNE correspondientes.
- 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, como máximo a 1,70 mts. sobre el suelo.
- La distribución y eficacia requeridas para los diferentes extintores se refleja gráficamente en el apartado de planos.

Instalación de Alarma

Según la tabla 1.1 del Apartado 1 de la Sección SI 4 Detección, control y extinción del incendio del Documento Básico Seguridad en Caso de Incendio del CTE: contarán con una instalación de alarma los edificios de uso docente si la superficie construida es mayor que 1.000 m².

Se diseña una instalación de alarma cumpliendo las condiciones establecidas en el Código Técnico de la Edificación.

El sistema de detección de incendios proyectado tiene como objetivos:

- Avisar con rapidez y eficacia el inicio de un incendio.
- Comunicarlo lo antes posible a las personas del área de seguridad.

Se dispondrá una centralita de alarma de incendio, cuya disposición se refleja en planos correspondientes. La centralita será capaz de ejecutar las siguientes operaciones aparte de las mencionadas previamente:

- emitir señal para desactivación del sistema de ventilación-climatización.
- emitir señal para activación de compuertas cortafuego de la instalación de climatización.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características conformes con lo establecido en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Se instalarán pulsadores de alarma manuales, próximos a las salidas y a la central de detección.

Los pulsadores se conectarán directamente a la red, y a las sirenas lo harán a los módulos de salida.

Los pulsadores se situarán de forma que no haya ningún punto situado a más de 25 m de distancia de los mismos.

Los pulsadores de alarma estarán provistos de pilotos luminosos indicativos de su activación.

La centralita dará orden a las sirenas de su activación en función de la programación solicitada por la Dirección Facultativa, que por defecto significará la activación de las alarmas ante la activación de dos detectores o de un detector y un pulsador.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).



El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación. La central de alarma puede ser activada de forma automática o manual, por personas que tengan dicha responsabilidad.

Sistema de detección

El edificio contiene una zona de riesgo alto, la sala de caldera, donde se ubica el sistema de detección de incendios consistente en detectores ópticos de humo y detectores termovolumétricos. La instalación de detección se ha diseñado siguiendo las pautas establecidas en la normas UNE 23007 aplicables y queda representada en los planos del proyecto.

En el caso de que ocurriese un conato de incendio y antes de que llegue a producirse una propagación del mismo, los detectores transmitirán la señal de fuego a la Central de señalización y control.

Hidrantes exteriores

No es obligatoria la instalación de Hidrantes ya que la superficie del recinto es inferior a los 5.000 m² que el CTE establece como superficie a partir de la cual es obligatoria esta instalación en edificios de uso docente.

Centralita de incendios

Es necesario realizar una instalación de alarma, ya que según las prescripciones de la tabla 1.1. de la Sección SI 4 esta instalación es obligatoria cuando la superficie construida del edificio supera los 1.000 m².

Instalación de Bocas de Incendio Equipadas

Se dispondrá una instalación de bocas de incendio equipadas del tipo Ø25 mm. para la totalidad del edificio.

Las bocas de incendio equipadas deberán cumplir las especificaciones de la Norma UNE 23.403.

La red de tuberías será de acero negro DIN 2440 UNE 19-048 pintadas en color rojo.

Las BIE's de Ø25 mm. deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la boquilla del surtidor y la válvula manual, si existe, se encuentren a una altura comprendida entre 0.90 m y 1.70 m, medida desde el pavimento del suelo.

Las BIE's se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m. de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

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

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 exceder de 25 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad, además las BIE's deben ser fácilmente visibles o estar señalizadas.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE's hidráulicamente más desfavorables, una presión estática mínima de 3.5 Kg/cm² y 6 Kg/cm² de máxima en el orificio de salida de cualquier BIE's y un caudal de 1.6 l/s en el caso que nos ocupa de BIE's de Ø25 mm.



El sistema de BIE's 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 980 Kpa (10 Kg/cm²), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

La red de BIE's discurrirá según lo indicado en documentación gráfica adjunta en el apartado de planos de este mismo documento. La disposición de cada BIE se refleja en planos correspondientes.

Aljibe y grupo de presión:

La red de abastecimiento tiene una presión estática superior a los 3.5 Kg/cm² en todo momento, se solicitará a la compañía suministradora certificado donde se garantice un todo momento la presión necesaria para abastecer el sistema de protección contraincendios. Puesto que se tiene presión suficiente y se garantiza abastecimiento de la red en todo momento, no es necesario la instalación de un aljibe y grupo de presión.

El contador para la red de incendios se estima en DN32 para conseguir un suministro adecuado sin estrangulamientos a su paso.

El caudal será:

Sabiendo que la red de tuberías de incendio deberá proporcionar, durante una hora como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE's hidráulicamente más desfavorables una presión dinámica mínima de 3.5 Kg/cm² en el orificio de salida de cualquier BIE, tendremos:

$$1,6 \frac{l}{s} \text{ para BIE de 25 mm}$$

Esto nos implica un caudal de $3,2 \frac{l}{s}$ (Dos BIE's de 25 mm funcionando simultáneamente)

Como tiene que estar en funcionamiento durante 1 hora:

$$3,2 \frac{l}{s} \times 1 \text{ hora} \times \frac{3600s}{1 \text{ hora}} \times \frac{1m^3}{1000l} = 11,52m^3 / h$$

Por otra parte la altura manométrica dependerá:

- De la altura geométrica.(8 m.c.a.)
- Presión en punta de lanza 3.5 kg/cm² (35 m.c.a.)
- Pérdidas de presión en tuberías; considerando las dos BIE's situadas en planta primera como las más desfavorables, esto nos da unas pérdidas de 5,7 m.c.a.
- Pérdidas de presión en manguera y BIE 4 m.c.a.

Lo que hace un total de 52,7 m.c.a.

Red de distribución:

El abastecimiento de agua para la red específica de las B.I.E. se realizará desde una Red General. La red específica de las B.I.E. proporcionará una presión residual mínima en el orificio de salida de la boquilla o lanza de 2,5 bar., admitiéndose una pérdida de carga máxima en la manguera de 1,5 bar., y un caudal de 100 l./min. de chorro lleno en las B.I.E. de 25 mm.

El cálculo de la instalación se ha efectuado aplicando las fórmulas siguientes:

$$P = 6,05 \cdot 10^5 \cdot \frac{Q^{1,85}}{C^{1,85} \cdot d^{4,87}}$$



$$v = 21,22 \cdot \frac{Q}{d^2}$$

Siendo:

- P = pérdida de carga en (bar/m)
- Q = caudal de agua en (l/min).
- C = constante para la tubería empleada
- d = diámetro interior de la tubería en mm
- L = longitud de la tubería en m.
- V = velocidad en (m/s)

Calculamos el tramo para la BIE más desfavorable. La BIE hidráulicamente más desfavorable es la BIE más alejada del contador (primera planta).

Requisitos de presión en BIE más lejana:

- Q = 1,6 l/s (cálculos hidráulicos para 3,2 l/s)
- P = 2,5 bar en la BIE
- P = 1,5 bar máx. en la manguera

Elegimos tubería de acero DIN 2440: C=110

Suponemos V = 3 m/s

Calculamos el diámetro teórico:

Diámetro manguera	25 mm.
Caudal mínimo	100 l/min.
Presión mínima	3,5 Kgs./cm ²
Distancia máxima a BIE	25 mts.
Longitud máxima de manguera	20 mts.

Hemos adoptado un diámetro de derivación a los puestos de 25 mm. de 1 ¼" y 2" en la red de distribución, cuando la red alimenta a dos BIEs de 25 mm.

Instalación de Señalización

Las salidas de recinto planta o edificio estarán señalizadas disponiéndose de señales indicativas de la dirección que deba seguirse desde todo origen de evacuación hasta cualquier punto desde el que sea visible la salida o la señal que la indique, así como en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error.

Las salidas de uso habitual o de emergencia se señalizarán según UNE 23.034.

Señalización de los medios de protección:

Se prevé la señalización de todos los dispositivos manuales de extinción de incendios cumpliendo con las siguientes características:

1. Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:
 - a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
 - b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
 - c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
2. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

- Instalación de Iluminación de Emergencia



El edificio dispondrá de una instalación de iluminación de emergencia, según lo establecido en el DB SU4. Dicho sistema suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitará las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

El sistema de alumbrado cumple con las siguientes características:

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

Control de Humos

No se prevé instalar un sistema de control de humo de incendios conforme a lo especificado en la DB SI3 apartado 8,

Burgos en junio de 2019

Supervisado

El Arquitecto

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERIA DE EDUCACION

LORENZO MUÑOZ VICENTE