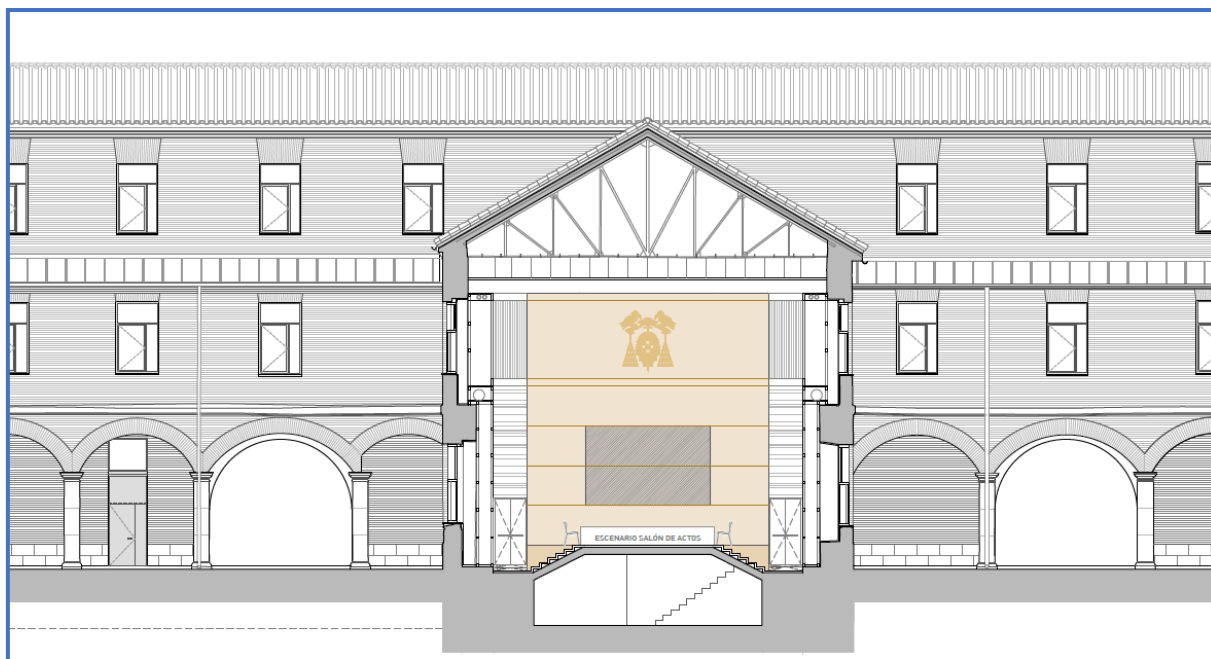




Universidad
de Alcalá

Oficina de Gestión de Infraestructuras y Mantenimiento



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL CUARTEL DEL PRÍNCIPE PARA DISTINTOS USOS UNIVERSITARIOS

TOMO II. – ANEXO 5.4. MEMORIA INSTALACIÓN DE PCI

Elena Martínez Pérez-Herrera, arquitecta
Carlos Chamorro Cuenca, arquitecto
Elena González Martínez, arquitecta
José Luis Vígara Ramos, ingeniero de la edificación
Miguel Ángel Sánchez Ranera, arquitecto técnico

Alcalá de Henares, 10 de diciembre de 2021

INDICE

TOMO II. – ANEXO 5.4. MEMORIA INSTALACIÓN DE PCI

TÍTULO I.- MEMORIA DE INSTALACIÓN DE PCI

CAPÍTULO I.1.- DATOS GENERALES

- I.1.1. OBJETO
- I.1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

CAPÍTULO I.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- I.2.1. ALCANCE DE LAS INSTALACIONES
- I.2.2. NECESIDADES
- I.2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

CAPÍTULO I.3.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- I.3.1.- CÁLCULO DE LA RED DE TUBERÍAS
- I.3.2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS
- I.3.3.- CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN POR ASPIRACIÓN
- I.3.4.- CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE EXTINCIÓN AUTOMÁTICA

TÍTULO I.- MEMORIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CAPÍTULO I.1.- DATOS GENERALES

I.1.1.- OBJETO

El presente capítulo tiene por objeto definir las características técnicas de la Instalación de Protección Contra Incendios para la redacción del proyecto de rehabilitación del “ANTIGUO CUARTEL DEL PRÍNCIPE DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES PARA NUEVOS USOS DE DOCENCIA, POLIVALENTES Y ASOCIADOS” situado en Alcalá de Henares, localidad de la provincia de Madrid.

I.1.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el desarrollo de las instalaciones contempladas en el presente proyecto se cumplirá estrictamente con las Normas y Reglamentos que, a continuación, se relacionan y todas aquellas que legalmente las modifiquen o sustituyan siempre y cuando le sean de aplicación:

- Documento Básico SI del Código Técnico de la Edificación “Seguridad en caso de incendio”. Real Decreto 314/2006 Del 17 de marzo De 2006.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Norma UNE-EN 671 Partes 1 y 2. Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. 18/09/2002)
- Reglamento de aparatos a presión del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas UNE de aplicación.
- UNE-23007. Sistemas Automáticos de Detección y Alarma.
- NFPA 750. Sistemas de Protección Contra Incendios Mediante Agua Nebulizada.
- CEN-TS 14.972. Sistemas de Protección Contra Incendios Mediante Agua Nebulizada.
- Reglamentos Técnicos de Cepreven.

Siempre se tendrá en cuenta la última edición de cada una de estas referencias o, en su caso, la reglamentación posterior que la anule.

CAPÍTULO I.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

I.2.1.- ALCANCE DE LAS INSTALACIONES

El alcance de las instalaciones de protección contra incendios del edificio que nos ocupa comprende aquellos sistemas o dispositivos cuyo objeto es la detección prematura y la extinción de incendios en las dependencias del edificio, así como la advertencia y facilitación de la evacuación al personal que trabaja en el mismo.

Las instalaciones dispuestas cumplirán como mínimo los requerimientos recogidos en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Para establecer las necesidades de instalaciones de protección contra incendios se da cumplimiento a lo establecido en Sección SI4 del DB SI del CTE.

Ni el edificio ni ninguna de sus zonas dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos industriales ya que:

Se define las industrias, en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria, a los establecimientos cuyas actividades son dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados. No es el

caso del edificio ya que, tanto en los talleres como en la nave se realizarán actividades de prácticas docentes relacionadas con la construcción, realizándose acopios puntuales de materiales de construcción.

No se realizan en ningún caso reparación ni estacionamiento de vehículos destinados al transporte de materiales ni de personas.

Teniendo en cuenta dichas premisas, en los apartados de la memoria técnica se enumeran y definen los diferentes sistemas e instalaciones en materia de protección contra incendios proyectados para el edificio.

I.2.2.- NECESIDADES

Atendiendo a lo estipulado en el apartado de Terminología del DB SI del CTE, se define como uso administrativo, el uso principal del edificio proyectado.

Para determinar las instalaciones necesarias para dar cumplimiento al DB SI del CTE, se englobará la superficie total construida del edificio aplicado a uso administrativo.

Para dar cumplimiento a la sección 4 del DB SI se proyectaran las siguientes instalaciones:

- Red de extintores portátiles de accionamiento manual.
- Red de Bocas de Incendio Equipadas.
- Sistema de detección automática de incendios mediante equipos de detección de tecnología analógica, y módulos de recepción y emisión de señales para comandancia de diferentes equipos.
- Sistema de detección manual de incendios por medio de pulsadores integrados en el sistema de detección y alarma.

Adicionalmente, por exigencia de la propiedad, no así de la normativa de aplicación, se dotará a los archivos de una instalación de extinción automática mediante gas inerte.

Extintores portátiles

Para cualquier uso, exceptuando la zona interior de viviendas en uso Residencial Vivienda, se instalarán extintores de eficacia mínima 21A-113B, quedando cubierto el edificio si desde cualquier punto interior del mismo, existe un extintor en un recorrido real máximo de 15 m.

Por tanto, el edificio objeto del proyecto debe disponer de dicha instalación.

Bocas de incendio equipadas

Para el caso de uso Administrativo o Docente, deberá disponer de la instalación si la superficie construida supera los 2000 m², y en ese caso, los equipos serán del Ø 25mm.

Por tanto, el edificio objeto del proyecto debe disponer de dicha instalación.

Columna seca

Para el caso de uso Administrativo o Docente, deberá disponer de la instalación si la altura de evacuación supera los 24 m.

Por tanto, el edificio objeto del proyecto no precisa disponer de dicha instalación.

Ascensor de emergencia

Para el caso general, se debe disponer de ascensor de emergencia para plantas cuya altura de evacuación exceda los 35m.

No es el caso y, por tanto, el edificio objeto del proyecto no precisa disponer de dicha instalación.

Sistema de alarma de incendios

Para el caso de uso Administrativo o Docente, deberá disponer de la instalación si la superficie construida supera los 1000 m².

Por tanto, el edificio objeto del proyecto debe disponer de dicha instalación.

Sistema de detección de incendio

Para el caso de uso Administrativo o Docente, deberá disponer de la instalación en todo el edificio si la superficie construida supera los 5000 m².

La superficie del edificio es superior y por tanto debe disponer de dicha instalación.

Hidrantes exteriores

Para el caso de uso Administrativo o Docente, deberá disponer un hidrante si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m², y uno más cada 10.000 m² adicionales.

El edificio objeto del proyecto debe disponer de dicha instalación con un total de dos hidrantes exteriores.

Instalación automática de extinción

Para el caso general, se dispondrá de instalación automática de extinción en todo el edificio si la altura de evacuación supera los 80 m. Dicho caso no sería de aplicación para el edificio.

Es necesaria en centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300° C y su potencia instalada sea mayor a 1.000 KVa en cada aparato y 4000 KVa en su conjunto.

No es necesario al disponer de un centro de transformación exterior enterrado de 2x630 KVa.

Para el caso específico Administrativo o Docente no es necesario bajo ninguna hipótesis.

I.2.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Instalación de detección y comunicación de alarma

De acuerdo con las características del área a proteger y el grado de fiabilidad exigido en la detección automática, se ha dispuesto un sistema de detección de tecnología analógica, de manera que no sólo es posible identificar cada detector de la instalación, sino que además se reduzca al máximo el riesgo de producirse falsas alarmas mediante el autodiagnóstico constante de los propios componentes de la instalación, y sea capaz de emitir señales de actuación tales como parada de equipos, puesta en marcha de sistema de extinción automática, etc.

Se instalarán una central analógica situada en el control de acceso principal del edificio en planta baja.

Se dispone una red de detectores integrados en un bucle de tecnología analógica que parte de la central de detección de incendios.

La detección de incendios también podrá realizarse de manera manual, a través de una red de pulsadores manuales direccionables, es decir, vinculados a la central de detección de forma análoga a la detección automática, siendo posible programar distintas acciones que estarán localizadas según la ubicación del pulsador. Dichos pulsadores incorporan módulo aislador, de modo que no afecte a la instalación un posible fallo en el tramo de anillo analógico entre los que se encuentren dos de estos módulos.

La alarma de incendios se comunica a través de sirenas electrónicas de accionamiento programado en la central cuando está reciba una señal de alarma por parte de un elemento detector.

Todos los elementos anteriormente enunciados se conectarán mediante un lazo de cableado cerrado alrededor de la central de detección. El cable será del tipo par trenzado de 2 x 1,5 mm² de baja capacidad (80 pF/m.), apantallado en previsión de posibles interferencias, poniendo la pantalla a tierra de modo adecuado. Al par trenzado se añade un par adicional para la alimentación de los dispositivos de supervisión y maniobra, que se

realizará a través de la fuente de alimentación de la que dispone la central o bien desde fuentes de alimentación adicionales que pudieran preverse en función de la distancia de los elementos a la central.

La topología de cada lazo de detección es cerrada, lo que permite que en caso de avería en un punto del mismo el sistema siga funcionando correctamente debido a que el lazo comunica por ambos lados con la central. La central informa de la avería indicando en qué punto del lazo se ha producido.

Los empalmes del cable se deberán realizar siempre en cajas de conexión, las cuales deberán marcarse externamente indicando que corresponden al sistema de protección contra incendios.

A continuación, se detallan cada uno de los componentes anteriormente enunciados.

Central de detección:

Los distintos sistemas de detección y alarma se gestionan desde una central de incendios analógica situada en el control de acceso del vestíbulo principal de planta baja, lo que quiere decir que desde dicho terminal se controlarán todas las operaciones del sistema de detección de forma directa.

Los anillos analógicos serán conectados a la central ubicada en el vestíbulo principal del edificio.

En la central se recoge cualquier tipo de señal procedente de los detectores o pulsadores manuales de alarma del edificio, al tiempo que se controlan las respuestas programadas de carácter individual o colectivo de los distintos dispositivos de mando y control enclavados con la central.

La central de detección dispondrá de doble fuente de alimentación. Se añadirá 4 baterías adicionales para proporcionar la potencia necesaria para la alimentación de todos los equipos mediante el lazo analógico, sin necesidad de aportarles alimentación adicional de la instalación eléctrica del edificio.

Cada bucle de detección tiene una capacidad máxima de 99 detectores simultáneamente con 99 módulos/pulsadores por anillo analógico. La central contará con capacidad para 5 anillos analógicos y posibilidad de ampliación, estando cubiertas de manera muy sobrada las necesidades del edificio tratado.

La central dispone de señalización óptica y acústica de funcionamiento y avería, pantalla de 2x40 caracteres y teclado, indicadores de estado de sistema y de estado de zona, y puertos de serie internos y paralelo de comunicación para conexión a sistemas de gestión mediante gráficos o impresoras y paneles repetidores. La fuente de alimentación será de 24V a 5A, e incluye dispositivo automático para funcionamiento con baterías por fallo de red y cargador de baterías incorporado.

La fuente secundaria de alimentación, formada por baterías, entrará en funcionamiento caso de interrupción del suministro normal. Estas baterías tendrán una autonomía superior a 24 horas en estado de vigilancia y de ½ hora en estado de alarma.

Detectores:

Los tipos Los tipos de detectores utilizados son los siguientes:

- Detector óptico. Detectores de humo ópticos analógicos inteligentes de con funciones lógicas programables desde la central de incendios. Dichos detectores se ubicarán almacenes y cuartos técnicos.
- Detector óptico-térmico. Detectores de humo que captan señales tanto ópticas de presencia de humo como variaciones importantes de temperatura. Tienen capacidad para testear ambas señales y comprobar la veracidad de la alarma. Se ubican en los aparcamientos de ambos sótanos.
- Detector termovelocimétrico. Detección térmica que mide la velocidad de aumento de la temperatura (función termovelocimétrica), como su valor absoluto (función térmica), y la compara con una medida de referencia interna. Este tipo de detectores permite detectar un incendio en las fases iniciales de su desarrollo. Se ubicarán en los cuartos de extracción, cuarto térmico y en los aseos.

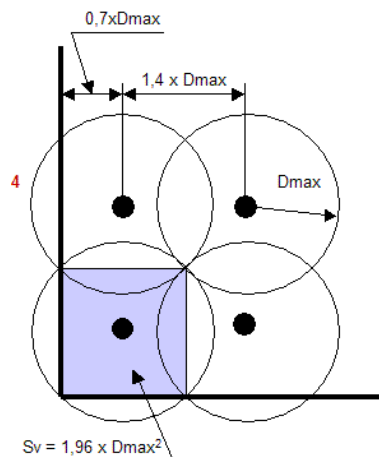
Se calculará el número de detectores y su disposición de acuerdo a lo expuesto en la norma UNE 23007/14.

La superficie máxima protegida por un detector, así como la distancia entre los mismos, viene determinada en función de la superficie del recinto, su altura libre, y la inclinación del techo del mismo, según la norma UNE 23007-14, en virtud de la siguiente Tabla A.1:

Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor

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

Se calcula el número de detectores y su disposición de acuerdo a lo expuesto en la norma UNE 23007/14.



Módulos digitales para actuación y control:

Aparte de los detectores y pulsadores manuales, que actúan como sensores del sistema a la hora de determinar la existencia de un incendio, cada sistema analógico interactúa con diversos elementos que forman parte de la protección contra incendios del edificio al que protegen, ya sea activando los mismos en los casos determinados en la programación del sistema a través de la central, ya sea estableciendo su vigilancia de manera que proporcionan información adicional en la detección de posibles incendios. Las acciones anteriormente descritas se realizan a través de módulos digitales de características específicas adaptadas a cada una de ellas.

En el sistema de detección de los que es objeto el presente documento se disponen los siguientes módulos:

- Módulos de salida supervisada

Se trata de módulos capaces de activar dispositivos externos a través de la línea de detección analógica en los supuestos previamente programados en la central de detección, pudiendo confirmar a posteriori desde la misma el estado del dispositivo. Cada módulo debe ir alimentado a 22-38 V, siendo su consumo en reposo 90μA.-105μA.

Se emplean en elementos específicos de la instalación que no suministren información de detección al mismo, sino que hayan de ser activados cuando se den situaciones de alarma previamente iniciadas. En el caso que nos ocupa, se deberán emplear este tipo de módulos en los siguientes casos concretos:

- Desconexión automática de la maquinaria climatización en caso de alarma de incendio.
- Maniobra automática del ascensor en caso de alarma de incendio para su situación y bloqueo en zona segura.
- Cierre automático de puertas de sector normalmente abiertas en caso de alarma de incendios, desactivando los retenedores electromagnéticos.

- Módulos de entrada de señal

Este módulo se conecta al bucle analógico para incorporar a la instalación la señal de dispositivos inicialmente ajenos, como las compuertas cortafuegos o los sistemas automáticos de extinción. Es capaz de detectar señales de relés libres de tensión.

Incorpora led de señalización de estado y precisa alimentación auxiliar de 24 Vcc. El módulo se rearma mediante señal de lazo, ocupando una única dirección en el mismo.

En el caso de que los dispositivos susceptibles de supervisión estén muy próximos entre sí, se podrá disponer un solo módulo provisto de varias entradas.

Existe aún en los presentes sistemas un módulo distinto de los anteriormente descritos: se trata de los módulos aisladores de cortocircuito para la protección de las comunicaciones del lazo en caso de producirse aquellos, y que deberán disponerse independizando al máximo zonas de detección.

En el sistema de detección de los que es objeto el presente documento se disponen los siguientes módulos:

- Módulos aisladores

Existe aún en los presentes sistemas un módulo distinto de los anteriormente descritos: se trata de los módulos aisladores de cortocircuito para la protección de las comunicaciones del lazo en caso de producirse aquellos, y que deberán disponerse independizando al máximo zonas de detección.

Los pulsadores, tal y como se ha descrito cuentan también con módulos aisladores.

Se han de colocar todos los elementos aisladores (módulos y pulsadores) de manera que en cada tramo de lazo analógico entre aisladores cuelguen un número de equipos máximo aproximado de 20.

Pulsadores manuales:

Para la detección manual y activación de alarma de incendios, se han dispuesto pulsadores manuales analógicos, situados de tal manera que desde cada punto de ocupación a un pulsador no haya una distancia superior a los 25 m. Estarán protegidos para impedir su activación involuntaria.

Al ser accionados los pulsadores, activan una señal de alarma indicándose en la central de detección. Al ser de tipo analógico, se podrá identificar en la central el pulsador activado, y con esto la zona de la que proviene la alarma.

Los pulsadores proyectados son de tipo manual de alarma fuego direccionable, por rotura de cristal. El cristal va revestido de una lámina protectora con indicaciones, y permite probarlo con llave especial, sin rotura.

Sirenas de comunicación de alarma:

Las sirenas proyectadas para la indicación de alarma en el interior del edificio son del tipo electrónico de perfil bajo (6 cm. de altura), en cuyo interior se incorpora un módulo de direccionamiento que permite evitar la instalación de módulos de salida supervisada para el control de una única sirena. El tipo de sirena empleado para el exterior del edificio se diferencia únicamente en el sonido emitido (de mayor intensidad sonora).

Disponen de cuatro sonidos diferentes y control de volumen. Se puede seleccionar la secuencia acústica, así como el sincronismo entre varias sirenas. Incorpora zócalo base de conexión. Diseñada para uso en interior.

Instalación de extinción

Extintores manuales:

De acuerdo con los criterios expuestos en el DB SI del Código Técnico de la Edificación, se dispondrán extintores móviles de polvo polivalentes de eficacia mínima 21-A y 113-B en todas las estancias, de manera que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

Los extintores se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles, a una altura máxima de 1,20 m medida desde el extremo superior del extintor hasta el pavimento. Se señalará su situación para facilitar su localización en caso de reducción de la visibilidad mediante medios visibles en condiciones de baja visibilidad.

En las inmediaciones de las zonas, donde se prevea el emplazamiento de equipamiento con presencia de tensión eléctrica, se dispondrá adicionalmente a los extintores aludidos anteriormente un extintor de CO₂, de eficacia mínima 89B y en condiciones análogas a las anteriormente descritas.

Bocas de incendio equipadas:

En virtud del DB SI del Código Técnico de la Edificación, se instalará una red de bocas de agua contra incendios equipadas (BIEs) reglamentaria, de forma que bajo su acción quede cubierta la totalidad de la superficie del edificio destinado al uso que menciona el artículo, en las condiciones previstas por la normativa.

El área de cobertura de una BIE se establece en 25 m, considerando el recorrido real de la manguera de longitud 20 m y una longitud de chorro de 5 m.

Los equipos dispondrán de manguera de Ø25mm tal y como marca el DB SI.

Cada BIE dispondrá de lanza (caudal 100 l/minuto), racores tipo “Barcelona”, manómetro, válvula de apertura automática resistente a la oxidación y a la corrosión, y soporte de devanadera.

La presión estática mínima disponible será de 3,5 kg/cm² y la presión dinámica de 2 bar como mínimo en el orificio de salida.

Las BIE's se situarán sobre un soporte rígido de manera que la boquilla del surtidor y la válvula manual se encuentren situadas a 1,5 m del suelo, aunque por tratarse de BIEs de 25 mm el centro de esta puede estar a mayor altura.

La red de suministro a las bocas de incendio se ejecuta en acero negro según DIN 2440 para tubería que discurra por el interior del edificio, en ejecución vista o por encima de falso techo en las estancias que lo posean. Los tramos que discurran por espacios compartidos con el trazado de otras instalaciones irán siempre por debajo de toda instalación eléctrica.

Se conecta a la red existente del edificio dado que los equipos existentes soportan las necesidades de la ampliación de este proyecto.

Los cálculos para el dimensionamiento de los equipos se efectúan para el funcionamiento simultáneo de dos bies durante 1 hora, bajo la hipótesis de funcionamiento más desfavorable hidráulicamente.

Hidrantes exteriores:

Según lo establecido en la sección SI4, del documento básico de seguridad en caso de incendios DB SI, del Código Técnico de la edificación CTE, tanto para uso aparcamiento como para uso docente, es necesario disponer de dos hidrantes exteriores.

De acuerdo con la exigencia anteriormente expuesta, se dispone dos hidrantes en el perímetro exterior del edificio, uno dentro de la zona de urbanización interior, y otro en las inmediaciones del patio ingles superior al cuarto de calderas, de manera que cada punto de la fachada diste en menos de 100 m de un hidrante.

El hidrante instalado es del tipo de columna seca con entrada recta de 4" y dos salidas laterales de 70 mm y una salida central de 4" racor tipo bombero con tapón.

Estará formado por:

- Cuerpo de columna en fundición.

- Racores de conexión según UNE 23.400
- Válvulas de asiento o de mariposa con desmultiplicación.
- Equipo auxiliar complementario: para una salida de 70mm constará de mangueras con las características de la UNE 23.091, un tramo de 15 m de longitud y 70 mm de diámetro y 2 tramos de 15 m de longitud y 45 mm de diámetro. Una lanza de 70 mm y dos de 45 mm con sistema de apertura y cierre y provistas de boquilla que permita la salida de agua a chorro o pulverizada. Como accesorios llevará 1 bifurcación 70-2/45 con válvulas en ambas salidas, una reducción de conexión 70/45 y una llave para válvula, en caso de ser necesaria para su puesta en servicio.

Todos los racores de conexión para el equipo auxiliar se ajustarán a la norma UNE 23.400 uso normal.

Extinción automática:

Se realizará una instalación de extinción automática cuyo agente extintor será el agua nebulizada.

Se utilizarán equipos modulares para protección de salas de archivos de forma independiente, centralizando las botellas de gas en cada una de las plantas a proteger.

Señalización

En todo el edificio se señalarán tanto la evacuación, recorridos, salidas, etc., como los elementos de protección activa contra incendios, tales como extintores, BIE's, pulsadores de alarma, etc. Para ello se utilizará señalización fotoluminiscente de poliestireno acorde a la UNE 23033-1.

Las dimensiones de los diferentes carteles cumplirán con lo estipulado en el apartado 2 de la sección SI4 del DB SI del CTE, en función de la distancia de observación de las mismas:

- 210 x 210 mm para distancias de observación inferiores a 10 m.
- 420 x 420 mm para distancias de observación entre 10 y 20 m.
- 594 x 594 mm para distancias de observación superiores a 20 m.

Alcalá de Henares, 10 de diciembre de 2021

Fdo. Elena Martínez Pérez-Herrera
Arquitecta OGIM

Fdo. Carlos Chamorro Cuenca
Arquitecto OGIM

Fdo. Elena González Martínez
Arquitecta OGIM

Fdo. Miguel Ángel Sánchez Ranera
Arquitecto Técnico OGIM

Fdo. Jose Luis Vigara Ramos
Ingeniero de la Edificación OGIM

CAPÍTULO I.3.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

I.3.1.- CÁLCULO DE LA RED DE TUBERÍAS

El cálculo de diámetros de tuberías de abastecimiento a Bocas de incendio Equipadas, se realiza de tal forma que se tiene en cuenta las presiones máximas y mínimas; si bien es cierto que, en cualquier hipótesis de uso, las tuberías que alimentan a BIE's terminales tienen el mismo caudal (6 m³/h), se sobredimensionan los diámetros de las menos favorecidas hidráulicamente, a fin de disminuir la presión disponible en grupo, y el consecuente aumento de presión en las BIE's más favorecidas hidráulicamente.

I.3.2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Para la realización del cálculo hidráulico necesario para el dimensionado de los tramos de tubería así como para el dimensionado de los equipos de elevación, se ha trabajado bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de 2 BIE's.

- Caudal BIE: 6 m³/h → 100 l/min → 1,66 l/s
- Velocidad máxima paso por tubería → 2,5 m/s

La presión de entrada a BIE se obtiene en función de lo establecido en el apartado 10.3 de las normas UNE-EN 671-1:1994 (para BIE de 25 mm, con K = 42) y UNE-EN 671-2:1995 (para BIE de 45 mm, con K = 85); partiendo del caudal mínimo que asegura la presión dinámica mínima de 2 bar en punta de lanza, según RIPCI; mediante la siguiente relación:

$$Q = k \cdot \sqrt{P}$$

La presión mínima asumida a la entrada es de 52 y 36 m.c.a. para BIE de 25 y 45 mm. respectivamente.

Se adjuntan los resultados de los cálculos hidráulicos de la red de BIEs en el anexo correspondiente.

I.3.3.- CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN POR ASPIRACIÓN

A continuación, se justifica cada uno de los grupos de detección de la instalación según los requisitos según la norma UNE EN 54-20 y ISO 7240-20.

Grupo de detección D1. Alarma:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS FUSION
Tipo de módulo	DM-TF-10
Sensibilidad	0,200 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U
Longitud del tubo máxima	140 m
Número de aberturas de aspiración	16 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20	Clase C
------------------------	---------

Con la proyección no se supera un tiempo de transporte de 90 segundos en el tubo.

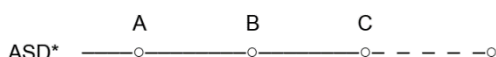
Proyección seleccionada

TITANUS FUSION, Tubo en U, 16 Aberturas de aspiración. Estándar.

Diámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E	F	G	H
Rama 1	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,4	3,6
Rama 2	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,4	3,6

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

Valores límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración:	4 m
Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración:	12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

Grupo de detección D1. Prealarma:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS FUSION
Tipo de módulo	DM-TF-10
Sensibilidad	0,100 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U
Longitud del tubo máxima	140 m
Número de aberturas de aspiración	16 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20 Clase C

Con la proyección no se supera un tiempo de transporte de 90 segundos en el tubo.

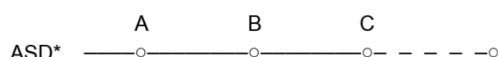
Proyección seleccionada

TITANUS FUSION, Tubo en U, 16 Aberturas de aspiración. Estándar.

Diámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E	F	G	H
Rama 1	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,4	3,6
Rama 2	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,4	3,6

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

Valores Límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración: 4 m
Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración: 12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

Grupo de detección D2. Alarma:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS FUSION
Tipo de módulo	DM-TF-10
Sensibilidad	0,200 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U
Longitud del tubo máxima	140 m
Número de aberturas de aspiración	16 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20 Clase C

Con la proyección no se supera un tiempo de transporte de 90 segundos en el tubo.

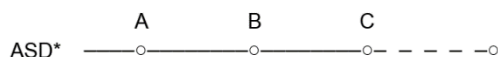
Proyección seleccionada

TITANUS FUSION, Tubo en U, 16 Aberturas de aspiración. Estándar.

Diámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Rama 1	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,4				
Rama 2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	3,6	3,8

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

Valores límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración:	4 m
Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración:	12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

Grupo de detección D2. Prealarma:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS FUSION
Tipo de módulo	DM-TF-10
Sensibilidad	0,100 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U
Longitud del tubo máxima	140 m
Número de aberturas de aspiración	16 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20	Clase C
------------------------	---------

Con la proyección no se supera un tiempo de transporte de 90 segundos en el tubo.

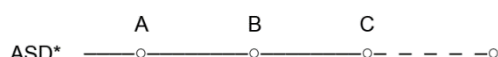
Proyección seleccionada

TITANUS FUSION, Tubo en U, 16 Aberturas de aspiración. Estándar.

Diámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Rama 1	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,4				
Rama 2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	3,6	3,8

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

Valores límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración:	4 m
Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración:	12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

Grupo de detección D3. Alarma:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS FUSION
Tipo de módulo	DM-TF-10
Sensibilidad	0,200 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U doble
Longitud del tubo máxima	160 m
Número de aberturas de aspiración	20 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20	Clase C
------------------------	---------

Con la proyección no se supera un tiempo de transporte de 90 segundos en el tubo.

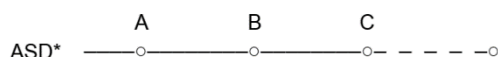
Proyección seleccionada

TITANUS FUSION, Tubo en U doble, 20 Aberturas de aspiración. Estándar.

Diámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E
Rama 1	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6
Rama 2	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6
Rama 3	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6
Rama 4	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

Valores límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración: 4 m
Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración: 12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

Grupo de detección D3. Prealarma:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS FUSION
Tipo de módulo	DM-TF-10
Sensibilidad	0,100 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U doble
Longitud del tubo máxima	160 m
Número de aberturas de aspiración	20 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20 Clase C

Con la proyección no se supera un tiempo de transporte de 90 segundos en el tubo.

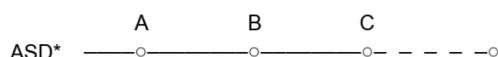
Proyección seleccionada

TITANUS FUSION, Tubo en U doble, 20 Aberturas de aspiración. Estándar.

Diámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E
Rama 1	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6
Rama 2	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6
Rama 3	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6
Rama 4	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

Valores límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración: 4 m
Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración: 12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

Grupo de detección D4. Alarma:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS PRO/TOP·SENS
Tipo de módulo	DM-Tx-10
Sensibilidad	0,100 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U
Longitud del tubo máxima	200 m
Número de aberturas de aspiración	19 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20	Clase C
------------------------	---------

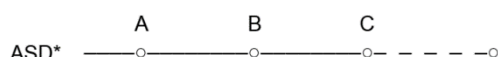
Proyección seleccionada

TITANUS PRO/TOP·SENS, Tubo en U, 19 Aberturas de aspiración.
Proyección con abertura de aceleración.

Diámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Rama 1	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,6	7,0	7,0			
Rama 2	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	4,0	5,6	7,0

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

En caso de utilizar esta proyección deben preverse las aberturas de aceleración siguientes al final de cada rama del tubo:

Diámetro 7,0 mm

Valores límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración:	2,5 m
Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración:	12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

Grupo de detección D4. Prealarma:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS PRO/TOP·SENS
Tipo de módulo	DM-Tx-01
Sensibilidad	0,060 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U
Longitud del tubo máxima	200 m
Número de aberturas de aspiración	19 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20	Clase B
------------------------	---------

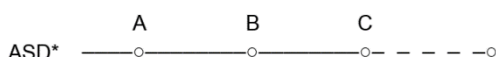
Proyección seleccionada

TITANUS PRO/TOP·SENS, Tubo en U, 19 Aberturas de aspiración.
Proyección con abertura de aceleración.

Diámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Rama 1	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,6	7,0	7,0			
Rama 2	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	4,0	5,6	7,0

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

En caso de utilizar esta proyección deben preverse las aberturas de aceleración siguientes al final de cada rama del tubo:

Diámetro 7,0 mm

Valores límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración:	2,5 m
Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración:	12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

Grupo de detección D5. Salón de actos:

La proyección con los parámetros

Dispositivo para la aspiración de humos	TITANUS PRO/TOP·SENS
Tipo de módulo	DM-Tx-10
Sensibilidad	0,100 %LT/m
Tensión del ventilador	9,0 V
Filtro	LF-AD (también varios en paralelo)
Accesorios para tubos	sin accesorios para tubo

cumple con la configuración de tubo siguiente

Sistema de tubo (Ø 25 mm)	Tubo en U
Longitud del tubo máxima	200 m
Número de aberturas de aspiración	22 Por sistema de tubo

Requisitos normativos siguientes

EN 54-20 / ISO 7240-20	Clase C
------------------------	---------

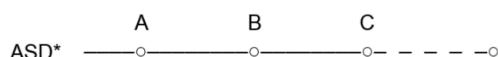
Proyección seleccionada

TITANUS PRO/TOP·SENS, Tubo en U, 22 Aberturas de aspiración.
Proyección con abertura de aceleración.

Díámetros calculados de las aberturas de aspiración en mm. Tipo Ax-x.x

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Rama 1	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	4,0	5,6	7,0
Rama 2	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	4,0	5,6	7,0

Posiciones de las aberturas de aspiración por rama (diagrama esquemático)



*ASD = Aspirating Smoke Detector (Dispositivo para la aspiración de humos)

En caso de utilizar esta proyección deben preverse las aberturas de aceleración siguientes al final de cada rama del tubo:

Díámetro 7,0 mm

Valores límite

Distancia mínima entre dos aberturas de aspiración:

2,5 m

Distancia máxima entre dos aberturas de aspiración:

12 m

Advertencias

La influencia del número de codos de tubo y piezas en T esperados ya se ha contemplado en la proyección del sistema de aspiración de humos.

En caso de utilizar pasos de techo puede utilizarse la manguera de aspiración tipo AS-12x9 con una longitud máxima de 1 m por abertura de aspiración respetando la longitud total del tubo permitida.

Puede proveerse un segundo sistema de tubo con la misma proyección o con otra distinta conforme a la norma seleccionada.

I.3.4.- CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE EXTINCIÓN AUTOMÁTICA

A continuación, se justifica instalación de gas según la UNE EN 15004-1 y la UNE EN 15004-9:

Almacén museo:

NORMAS APLICADAS:		UNE EN 15004-1 ----- UNE EN 15004-9		
ÁREA A PROTEGER:		ALMACEN MUSEO		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		1386,6	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		1386,6	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		1010,08	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:	Kg.	1012,7		
EQUIPO:				
1 - AEX/SBIND18140 - Batería de 18 cilindros de 140 L. cargados con 56,3 Kg. de IG 55 y colector de descarga de 4".				
Dimensiones: 4,57x0,84x2,49 Doble fila: Sí				
1012,7 Kg. de IG 55				
1 - AEX/CAE - Cartel de aviso de extinción disparada.				
DIFUSORES:				
7 - AEX/DR112C - Difusor radial de 1 1/2" calibrado (AMBIENTE).				
VALVULAS DIRECCIONALES:		Valores resultantes según NFPA:		
		Concentración IG 55: 40,38%		
		Concentración Oxígeno: 12,46%		
		Concentración Argón: 20,79%		
		Concentración Nitrógeno: 66,69%		
TUBERÍA RECOMENDADA:	ASTM A106 GRADO B SCH40			
ACCESORIOS RECOMENDADOS:	SOLDADOS ACERO AL CARBONO ANSI B.16.9			
	ROSCADOS / ENCHUFE Y SOLDADURA ACERO FORJADO ANSI B.16.11 SERIE 3000#			
OBSERVACIONES:				
Este estudio se ha realizado en base a los datos facilitados antes de la realización del mismo. La cantidad de agente extintor, número y tamaño de difusores puede variar en función de los datos reales de la sala. Aguilera no se responsabiliza de posibles cambios posteriores. La instalación debe realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN 15004-1.				
En todos los sistemas de inundación total se debe comprobar la estanquidad del recinto para localizar y sellar cualquier fuga significativa de aire para que se mantenga el nivel de concentración del agente extintor durante el tiempo de permanencia de 10 minutos. Se debe realizar el ensayo de ventilador de puerta, salvo que la autoridad competente requiera otra cosa. El recinto a proteger debe tener suficiente resistencia estructural e integridad para contener la descarga del agente extintor.				
Se debe disponer de un sistema de alivio de presión con el fin de evitar una excesiva sobrepresión o despresurización en el recinto. No se han tenido en cuentas pérdidas por aberturas. Si existen deben cerrarse antes o al inicio de la descarga.				
Según ANEXO G normativa EN 15004-1:2008 parte G.5.2.2, diseños para concentraciones inferiores al 43% (que corresponden a una concentración de oxígeno del 12%, oxígeno equivalente a nivel del mar) se deben permitir, a condición de que se cumpla lo siguiente:				
a) el espacio se encuentra normalmente ocupado. b) se dispone de medios para limitar la exposición a un tiempo no superior a 5 min.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

MÉTODO DE APLICACIÓN:		FIA		
AGENTE EXTINTOR:		IG-55 - 300 bar		
ÁREA A PROTEGER:		ALMACEN MUSEO		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		1386,6	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		1386,6	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD DE LA LOCALIDAD:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		1010,08	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:	Kg.	1012,7		
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AIRE:	m ³ /Kg.	0,830		
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AGENTE EXTINTOR:	m ³ /Kg.	0,7081		
VOLUMEN ESPECÍFICO DE LA MEZCLA:	m ³ /Kg.	0,7812		
PICO DE PRESIÓN MÁXIMO PERMITIDO EN LA SALA:	pa	250		
TIEMPO DE DESCARGA:	s	60		
CAUDAL:	Kg./s	16,87833333		
SUPERFICIE DE FUGAS TOTALES:	cm ²	0		
SUPERFICIE MÍNIMA DE VENTEO:	cm ²	8552,51		
UBICACIÓN DE LA COMPUERTA:	-	Pared		
COMPUERTA COMUNICADA CON EL EXTERIOR:	-	Sí		
EQUIPO:				
2 - AEX/CVSHX1000 - Compuerta de alivio de presión para instalación en pared (100Pa FVA hasta 8500 cm ²).				
2 - AEX/CVDWL1000 - Persiana de protección.				
OBSERVACIONES:				
El cálculo del tamaño de la compuerta de venteo se ha obtenido en base a los datos proporcionados en el momento de hacer el estudio, si no se dispone de todos se realiza en base a valores tomados por defecto, que no tienen porqué coincidir. Para un cálculo preciso de la compuerta de venteo se requiere el valor de la resistencia estructural del recinto.				
Este cálculo no incluye análisis de la ubicación de la compuerta de venteo.				
Para evitar picos de presión en salas adyacentes, la compuerta debe ser canalizada al exterior. Las descargas hacia salas adyacentes requieren medidas especiales.				
Aguilera no se hace responsable de los posibles daños ocasionados por la descarga del gas.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

Depósito 01. Primera mitad de la sala:

NORMAS APLICADAS:		UNE EN 15004-1 ----- UNE EN 15004-9		
ÁREA A PROTEGER:		DEPOSITO 01 (PRIMERA MITAD DE LA SALA)		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		779	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		779	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		567,47	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:			618,9	
EQUIPO:				
1 - AEX/SBIND11140 - Batería de 11 cilindros de 140 L. cargados con 56,3 Kg. de IG 55 y colector de descarga de 3".				
Dimensiones: 3,23x0,84x2,44 Doble fila: Sí				
618,9 Kg. de IG 55				
1 - AEX/CAE - Cartel de aviso de extinción disparada.				
DIFUSORES:				
5 - AEX/DR112C - Difusor radial de 1 1/2" calibrado (AMBIENTE).				
VÁLVULAS DIRECCIONALES:		Valores resultantes según NFPA:		
		Concentración IG 55: 43,03%		
		Concentración Oxígeno: 11,91%		
		Concentración Argón: 22,08%		
		Concentración Nitrógeno: 65,95%		
TUBERÍA RECOMENDADA:	ASTM A106 GRADO B SCH40			
ACCESORIOS RECOMENDADOS:	SOLDADOS ACERO AL CARBONO ANSI B.16.9			
	ROSCADOS / ENCHUFE Y SOLDADURA ACERO FORJADO ANSI B.16.11 SERIE 3000#			
OBSERVACIONES:				
Este estudio se ha realizado en base a los datos facilitados antes de la realización del mismo. La cantidad de agente extintor, número y tamaño de difusores puede variar en función de los datos reales de la sala. Aguilera no se responsabiliza de posibles cambios posteriores. La instalación debe realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN 15004-1.				
En todos los sistemas de inundación total se debe comprobar la estanquidad del recinto para localizar y sellar cualquier fuga significativa de aire para que se mantenga el nivel de concentración del agente extintor durante el tiempo de permanencia de 10 minutos. Se debe realizar el ensayo de ventilador de puerta, salvo que la autoridad competente requiera otra cosa. El recinto a proteger debe tener suficiente resistencia estructural e integridad para contener la descarga del agente extintor.				
Se debe disponer de un sistema de alivio de presión con el fin de evitar una excesiva sobrepresión o despresurización en el recinto. No se han tenido en cuenta pérdidas por aberturas. Si existen deben cerrarse antes o al inicio de la descarga.				
Según ANEXO G normativa EN 15004-1:2008 parte G.5.2.2, diseños para concentraciones inferiores al 43% (que corresponden a una concentración de oxígeno del 12%, oxígeno equivalente a nivel del mar) se deben permitir, a condición de que se cumpla lo siguiente:				
a) el espacio se encuentra normalmente ocupado. b) se dispone de medios para limitar la exposición a un tiempo no superior a 5 min.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

MÉTODO DE APLICACIÓN:		FIA		
AGENTE EXTINTOR:		IG-55 - 300 bar		
ÁREA A PROTEGER:		DEPOSITO 01 (PRIMERA MITAD DE LA SALA)		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		779	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		779	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD DE LA LOCALIDAD:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		567,47	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:	Kg.	618,9		
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AIRE:	m ³ /Kg.	0,830		
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AGENTE EXTINTOR:	m ³ /Kg.	0,7081		
VOLUMEN ESPECÍFICO DE LA MEZCLA:	m ³ /Kg.	0,7812		
PICO DE PRESIÓN MÁXIMO PERMITIDO EN LA SALA:	pa	250		
TIEMPO DE DESCARGA:	s	60		
CAUDAL:	Kg./s	10,315		
SUPERFICIE DE FUGAS TOTALES:	cm ²	0		
SUPERFICIE MÍNIMA DE VENTEO:	cm ²	5226,77		
UBICACIÓN DE LA COMPUERTA:	-	Pared		
COMPUERTA COMUNICADA CON EL EXTERIOR:	-	Sí		
EQUIPO:				
1 - AEX/CVSHX1000 - Compuerta de alivio de presión para instalación en pared (100Pa FVA hasta 8500 cm ²).				
1 - AEX/CVDWL1000 - Persiana de protección.				
OBSERVACIONES:				
El cálculo del tamaño de la compuerta de venteo se ha obtenido en base a los datos proporcionados en el momento de hacer el estudio, si no se dispone de todos se realiza en base a valores tomados por defecto, que no tienen porqué coincidir. Para un cálculo preciso de la compuerta de venteo se requiere el valor de la resistencia estructural del recinto.				
Este cálculo no incluye análisis de la ubicación de la compuerta de venteo.				
Para evitar picos de presión en salas adyacentes, la compuerta debe ser canalizada al exterior. Las descargas hacia salas adyacentes requieren medidas especiales.				
Aguilera no se hace responsable de los posibles daños ocasionados por la descarga del gas.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

Depósito 01. Segunda mitad de la sala:

NORMAS APLICADAS:		UNE EN 15004-1 ----- UNE EN 15004-9		
ÁREA A PROTEGER:		DEPOSITO 01 (SEGUNDA MITAD DE LA SALA)		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		779	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		779	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		567,47	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:	Kg.	618,9		
EQUIPO:				
1 - AEX/SBIND11140 - Batería de 11 cilindros de 140 L. cargados con 56,3 Kg. de IG 55 y colector de descarga de 3".				
Dimensiones: 3,23x0,84x2,44 Doble fila: Sí				
618,9 Kg. de IG 55				
1 - AEX/CAE - Cartel de aviso de extinción disparada.				
DIFUSORES:				
5 - AEX/DR112C - Difusor radial de 1 1/2" calibrado (AMBIENTE).				
VÁLVULAS DIRECCIONALES:		Valores resultantes según NFPA:		
		Concentración IG 55: 43,03%		
		Concentración Oxígeno: 11,91%		
		Concentración Argón: 22,08%		
		Concentración Nitrógeno: 65,95%		
TUBERÍA RECOMENDADA:	ASTM A106 GRADO B SCH40			
ACCESORIOS RECOMENDADOS:	SOLDADOS ACERO AL CARBONO ANSI B.16.9			
	ROSCADOS / ENCHUFE Y SOLDADURA ACERO FORJADO ANSI B.16.11 SERIE 3000#			
OBSERVACIONES:				
Este estudio se ha realizado en base a los datos facilitados antes de la realización del mismo. La cantidad de agente extintor, número y tamaño de difusores puede variar en función de los datos reales de la sala. Aguilera no se responsabiliza de posibles cambios posteriores. La instalación debe realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN 15004-1.				
En todos los sistemas de inundación total se debe comprobar la estanquidad del recinto para localizar y sellar cualquier fuga significativa de aire para que se mantenga el nivel de concentración del agente extintor durante el tiempo de permanencia de 10 minutos. Se debe realizar el ensayo de ventilador de puerta, salvo que la autoridad competente requiera otra cosa. El recinto a proteger debe tener suficiente resistencia estructural e integridad para contener la descarga del agente extintor.				
Se debe disponer de un sistema de alivio de presión con el fin de evitar una excesiva sobrepresión o despresurización en el recinto. No se han tenido en cuenta pérdidas por aberturas. Si existen deben cerrarse antes o al inicio de la descarga.				
Según ANEXO G normativa EN 15004-1:2008 parte G.5.2.2, diseños para concentraciones inferiores al 43% (que corresponden a una concentración de oxígeno del 12%, oxígeno equivalente a nivel del mar) se deben permitir, a condición de que se cumpla lo siguiente:				
a) el espacio se encuentra normalmente ocupado. b) se dispone de medios para limitar la exposición a un tiempo no superior a 5 min.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

MÉTODO DE APLICACIÓN:		FIA		
AGENTE EXTINTOR:		IG-55 - 300 bar		
ÁREA A PROTEGER:		DEPOSITO 01 (SEGUNDA MITAD DE LA SALA)		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		779	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		779	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD DE LA LOCALIDAD:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		567,47	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:	Kg.		618,9	
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AIRE:	m ³ /Kg.		0,830	
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AGENTE EXTINTOR:	m ³ /Kg.		0,7081	
VOLUMEN ESPECÍFICO DE LA MEZCLA:	m ³ /Kg.		0,7812	
PICO DE PRESIÓN MÁXIMO PERMITIDO EN LA SALA:	pa		250	
TIEMPO DE DESCARGA:	s		60	
CAUDAL:	Kg./s		10,315	
SUPERFICIE DE FUGAS TOTALES:	cm ²		0	
SUPERFICIE MÍNIMA DE VENTEO:	cm ²		5226,77	
UBICACIÓN DE LA COMPUERTA:	-		Pared	
COMPUERTA COMUNICADA CON EL EXTERIOR:	-		Sí	
EQUIPO:				
1 - AEX/CVSHX1000 - Compuerta de alivio de presión para instalación en pared (100Pa FVA hasta 8500 cm ²).				
1 - AEX/CVDWL1000 - Persiana de protección.				
OBSERVACIONES:				
El cálculo del tamaño de la compuerta de venteo se ha obtenido en base a los datos proporcionados en el momento de hacer el estudio, si no se dispone de todos se realiza en base a valores tomados por defecto, que no tienen por qué coincidir. Para un cálculo preciso de la compuerta de venteo se requiere el valor de la resistencia estructural del recinto.				
Este cálculo no incluye análisis de la ubicación de la compuerta de venteo.				
Para evitar picos de presión en salas adyacentes, la compuerta debe ser canalizada al exterior. Las descargas hacia salas adyacentes requieren medidas especiales.				
Aguilera no se hace responsable de los posibles daños ocasionados por la descarga del gas.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

Depósito 02:

NORMAS APLICADAS:		UNE EN 15004-1 ----- UNE EN 15004-9		
ÁREA A PROTEGER:		DEPOSITO 02		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		1199	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		1199	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		873,43	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:	Kg.	900,2		
EQUIPO:				
1 - AEX/SBIND16140 - Batería de 16 cilindros de 140 L. cargados con 56,3 Kg. de IG 55 y colector de descarga de 4".				
Dimensiones: 4,13x0,84x2,49 Doble fila: Sí				
900,2 Kg. de IG 55				
1 - AEX/CAE - Cartel de aviso de extinción disparada.				
DIFUSORES:				
7 - AEX/DR112C - Difusor radial de 1 1/2" calibrado (AMBIENTE).				
VALVULAS DIRECCIONALES:		Valores resultantes según NFPA:		
		Concentración IG 55: 41,24%		
		Concentración Oxígeno: 12,28%		
		Concentración Argón: 21,21%		
		Concentración Nitrógeno: 66,45%		
TUBERÍA RECOMENDADA:		ASTM A106 GRADO B SCH40		
ACCESORIOS RECOMENDADOS:		SOLDADOS ACERO AL CARBONO ANSI B.16.9		
		ROSCADOS / ENCHUFE Y SOLDADURA ACERO FORJADO ANSI B.16.11 SERIE 3000#		
OBSERVACIONES:				
Este estudio se ha realizado en base a los datos facilitados antes de la realización del mismo. La cantidad de agente extintor, número y tamaño de difusores puede variar en función de los datos reales de la sala. Aguilera no se responsabiliza de posibles cambios posteriores. La instalación debe realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN 15004-1.				
En todos los sistemas de inundación total se debe comprobar la estanquidad del recinto para localizar y sellar cualquier fuga significativa de aire para que se mantenga el nivel de concentración del agente extintor durante el tiempo de permanencia de 10 minutos. Se debe realizar el ensayo de ventilador de puerta, salvo que la autoridad competente requiera otra cosa. El recinto a proteger debe tener suficiente resistencia estructural e integridad para contener la descarga del agente extintor.				
Se debe disponer de un sistema de alivio de presión con el fin de evitar una excesiva sobrepresión o despresurización en el recinto. No se han tenido en cuenta pérdidas por aberturas. Si existen deben cerrarse antes o al inicio de la descarga.				
Según ANEXO G normativa EN 15004-1:2008 parte G.5.2.2, diseños para concentraciones inferiores al 43% (que corresponden a una concentración de oxígeno del 12%, oxígeno equivalente a nivel del mar) se deben permitir, a condición de que se cumpla lo siguiente:				
a) el espacio se encuentra normalmente ocupado. b) se dispone de medios para limitar la exposición a un tiempo no superior a 5 min.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

MÉTODO DE APLICACIÓN:		FIA		
AGENTE EXTINTOR:		IG-55 - 300 bar		
ÁREA A PROTEGER:		DEPOSITO 02		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		1199	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		1199	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD DE LA LOCALIDAD:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		873,43	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:	Kg.	900,2		
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AIRE:	m ³ /Kg.	0,830		
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AGENTE EXTINTOR:	m ³ /Kg.	0,7081		
VOLUMEN ESPECÍFICO DE LA MEZCLA:	m ³ /Kg.	0,7812		
PICO DE PRESIÓN MÁXIMO PERMITIDO EN LA SALA:	pa	250		
TIEMPO DE DESCARGA:	s	60		
CAUDAL:	Kg./s	15,00333333		
SUPERFICIE DE FUGAS TOTALES:	cm ²	0		
SUPERFICIE MÍNIMA DE VENTEO:	cm ²	7602,42		
UBICACIÓN DE LA COMPUERTA:	-	Pared		
COMPUERTA COMUNICADA CON EL EXTERIOR:	-	Sí		
EQUIPO:				
1 - AEX/CVSHX1000 - Compuerta de alivio de presión para instalación en pared (100Pa FVA hasta 8500 cm ²).				
1 - AEX/CVDWL1000 - Persiana de protección.				
OBSERVACIONES:				
El cálculo del tamaño de la compuerta de venteo se ha obtenido en base a los datos proporcionados en el momento de hacer el estudio, si no se dispone de todos se realiza en base a valores tomados por defecto, que no tienen por qué coincidir. Para un cálculo preciso de la compuerta de venteo se requiere el valor de la resistencia estructural del recinto.				
Este cálculo no incluye análisis de la ubicación de la compuerta de venteo.				
Para evitar picos de presión en salas adyacentes, la compuerta debe ser canalizada al exterior. Las descargas hacia salas adyacentes requieren medidas especiales.				
Aguilera no se hace responsable de los posibles daños ocasionados por la descarga del gas.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

Depósito 03:

NORMAS APLICADAS:		UNE EN 15004-1 ----- UNE EN 15004-9		
ÁREA A PROTEGER:		DEPOSITO 03		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		1494	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		1494	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		1088,32	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:			1125,2	
EQUIPO:				
1 - AEX/SBIND20140 - Batería de 20 cilindros de 140 L. cargados con 56,3 Kg. de IG 55 y colector de descarga de 4".				
Dimensiones: 5,03x0,84x2,53 Doble fila: Sí				
1125,2 Kg. de IG 55				
1 - AEX/CAE - Cartel de aviso de extinción disparada.				
DIFUSORES:				
8 - AEX/DR112C - Difusor radial de 1 1/2" calibrado (AMBIENTE).				
VÁLVULAS DIRECCIONALES:		Valores resultantes según NFPA:		
		Concentración IG 55: 41,34%		
		Concentración Oxígeno: 12,26%		
		Concentración Argón: 21,25%		
		Concentración Nitrógeno: 66,43%		
TUBERÍA RECOMENDADA:	ASTM A106 GRADO B SCH40			
ACCESORIOS RECOMENDADOS:	SOLDADOS ACERO AL CARBONO ANSI B.16.9			
	ROSCADOS / ENCHUFE Y SOLDADURA ACERO FORJADO ANSI B.16.11 SERIE 3000#			
OBSERVACIONES:				
Este estudio se ha realizado en base a los datos facilitados antes de la realización del mismo. La cantidad de agente extintor, número y tamaño de difusores puede variar en función de los datos reales de la sala. Aguilera no se responsabiliza de posibles cambios posteriores. La instalación debe realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN 15004-1.				
En todos los sistemas de inundación total se debe comprobar la estanquidad del recinto para localizar y sellar cualquier fuga significativa de aire para que se mantenga el nivel de concentración del agente extintor durante el tiempo de permanencia de 10 minutos. Se debe realizar el ensayo de ventilador de puerta, salvo que la autoridad competente requiera otra cosa. El recinto a proteger debe tener suficiente resistencia estructural e integridad para contener la descarga del agente extintor.				
Se debe disponer de un sistema de alivio de presión con el fin de evitar una excesiva sobrepresión o despresurización en el recinto. No se han tenido en cuenta pérdidas por aberturas. Si existen deben cerrarse antes o al inicio de la descarga.				
Según ANEXO G normativa EN 15004-1:2008 parte G.5.2.2, diseños para concentraciones inferiores al 43% (que corresponden a una concentración de oxígeno del 12%, oxígeno equivalente a nivel del mar) se deben permitir, a condición de que se cumpla lo siguiente:				
a) el espacio se encuentra normalmente ocupado. b) se dispone de medios para limitar la exposición a un tiempo no superior a 5 min.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2

MÉTODO DE APLICACIÓN:		FIA		
AGENTE EXTINTOR:		IG-55 - 300 bar		
ÁREA A PROTEGER:		DEPOSITO 03		
TIPO DE RIESGO:		CLASE A		
ZONA:			AMBIENTE	
LARGO:	m		0	
ANCHO:	m		0	
ALTO:	m		0	
ÁREA:	m ²		0	
VOLUMEN BRUTO:	m ³		1494	
VOLUMEN OCUPADO:	m ³		0	
VOLUMEN NETO:	m ³		1494	
TEMPERATURA AMBIENTE:	°C		20	
CONCENTRACIÓN DE DISEÑO:	%		40,3	
DENSIDAD DE DESCARGA:	Kg./m ³		0,7285	
ALTITUD DE LA LOCALIDAD:	m		0	
FACTOR CORRECTOR DE ALTITUD:	-		1	
KG. MÍNIMOS:	Kg.		1088,32	
TOTAL DE KILOS REQUERIDOS:	Kg.	1125,2		
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AIRE:	m ³ /Kg.	0,830		
VOLUMEN ESPECÍFICO DEL AGENTE EXTINTOR:	m ³ /Kg.	0,7081		
VOLUMEN ESPECÍFICO DE LA MEZCLA:	m ³ /Kg.	0,7812		
PICO DE PRESIÓN MÁXIMO PERMITIDO EN LA SALA:	pa	250		
TIEMPO DE DESCARGA:	s	60		
CAUDAL:	Kg./s	18,75333333		
SUPERFICIE DE FUGAS TOTALES:	cm ²	0		
SUPERFICIE MÍNIMA DE VENTEO:	cm ²	9502,60		
UBICACIÓN DE LA COMPUERTA:	-	Pared		
COMPUERTA COMUNICADA CON EL EXTERIOR:	-	Sí		
EQUIPO:				
2 - AEX/CVSHX1000 - Compuerta de alivio de presión para instalación en pared (100Pa FVA hasta 8500 cm ²).				
2 - AEX/CVDWL1000 - Persiana de protección.				
OBSERVACIONES:				
El cálculo del tamaño de la compuerta de venteo se ha obtenido en base a los datos proporcionados en el momento de hacer el estudio, si no se dispone de todos se realiza en base a valores tomados por defecto, que no tienen porqué coincidir. Para un cálculo preciso de la compuerta de venteo se requiere el valor de la resistencia estructural del recinto.				
Este cálculo no incluye análisis de la ubicación de la compuerta de venteo.				
Para evitar picos de presión en salas adyacentes, la compuerta debe ser canalizada al exterior. Las descargas hacia salas adyacentes requieren medidas especiales.				
Aguilera no se hace responsable de los posibles daños ocasionados por la descarga del gas.				
EDITADO:	B.M.	REVISADO:	B.M.	ESEX: Versión 3.2