

INDICE

1.	Introducción.....	1
1.1	objeto del proyecto.....	1
1.2	antecedentes administrativos.....	1
1.3	encargo	1
1.4	emplazamiento.....	1
1.5	autores del proyecto	1
2.	Reglamentos de aplicación.	2
3.	Justificación de condiciones de protección contra incendios.	2
4.	Cumplimiento de la ordenanza municipal de prevención de incendios de zaragoza.....	3
5.	Cumplimiento de las condiciones del documento básico si seguridad en caso de incendio.	5
5.1	compartimentación, evacuación y señalización.	5
5.1.1	compartimentación en sectores de incendio.	5
5.1.2	restricciones a la ocupación.	5
5.1.3	cálculo de la ocupación.	5
5.1.4	evacuación.....	7
5.1.5	características de las puertas y de los pasillos.	15
5.1.6	características de las escaleras.....	16
5.1.7	vestíbulos previos.	16
5.1.8	señalización e iluminación.	16
5.2	comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y materiales.	17
5.2.1	resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos.	17
5.2.2	reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.	18
5.3	instalaciones generales y locales de riesgo especial.....	19
5.3.1	instalaciones y servicios generales del edificio.	19
5.3.2	locales y zonas de riesgo especial.	19
5.4	instalaciones de protección contra incendios.....	19
5.4.1	extintores portátiles.....	19
5.4.2	columna seca.....	20
5.4.3	bocas de incendio.	20
5.4.4	instalación de detección y alarma.....	22
5.4.5	instalación de extinción automática.....	23
5.5	instalación de alumbrado de emergencia.	23
5.5.1	dotación.	23
5.5.2	características.....	24
6.	Conclusión.....	24

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objeto del Proyecto

El objeto del presente anexo tiene la finalidad de justificar los materiales empleados en las instalaciones de Prevención de Incendios del Proyecto de “REDACCIÓN DEL PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ANTIGUA IMPRENTA BLASCO”

Este Anexo tiene por objeto el describir las medidas precisas para el diseño efectivo de las instalaciones preventivas y de extinción de incendios que deberá cumplir el edificio para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio, y para prevenir daños a terceros.

Se realiza el estudio técnico de las instalaciones de prevención y extinción de incendios, definiendo los materiales y equipos más adecuados, así como el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, al objeto de lograr de los organismos competentes, la oportuna autorización para llevar a cabo las obras y su posterior puesta en marcha.

Dichas instalaciones deberán ser realizadas por instaladores debidamente autorizados por el Ministerio de Industria y Energía y de acuerdo con el presente Proyecto.

1.2 Antecedentes administrativos

Los pliegos de cláusulas administrativas y técnicas para la contratación de los trabajos de consultoría y asistencia técnica para la “Redacción del Proyecto de Rehabilitación de la Antigua Imprenta Blasco” fueron aprobados por resolución del Teniente de Alcalde Delegado del Área de Urbanismo y Arquitectura-Vicepresidente de la Gerencia Municipal de Urbanismo de fecha 12 de enero de 2006 aprobándose simultáneamente el expediente de contratación y la autorización del gasto, y adjudicándose posteriormente mediante resolución del citado órgano en fecha 8 de junio de 2006.

1.3 Encargo

El presente Proyecto de las Obras de Rehabilitación de la Antigua Imprenta Blasco se redacta por encargo de la Dirección de Servicios de Arquitectura del Exmo. Ayuntamiento de Zaragoza con N.I.F: P-5030300G, en base al contrato firmado el 11 de Julio de 2006.

El número del expediente del contrato es el 1.038.027/05

1.4 Emplazamiento

El presente Proyecto se encuentra ubicado en Plaza Exxe Homo nº8

1.5 Autores del Proyecto

Los autores del proyecto son Javier y Sonsoles Borobio Sanchiz de **BAU S.L.** estudio de arquitectura y urbanismo.

2. REGLAMENTOS DE APLICACIÓN.

Para la redacción del presente Anexo se ha tenido en cuenta las normativas vigentes, que a continuación se indican:

- Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio.
- Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios de Zaragoza.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias según Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002.
- R.D. 1942/1993, Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, según Decreto 432/1971
- Normas U.N.E.
- R.D. 2816/1982 de 27 de Agosto, Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas.

3. JUSTIFICACIÓN DE CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El edificio destinado a Museo de Interpretación del Libro responde a la clasificación de edificio de “uso pública concurrencia”, ya que posee las características citadas en el Anejo SI A, terminología, Uso Pública Concurrencia del Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.

El edificio constituye un único sector de independencia, puesto que aplicando la Sección SI 1, Punto 1 del CTE: Se trata de un edificio calificado de uso de pública concurrencia cuya superficie construida no excede de 2.500 m² y la ocupación prevista no supera las 500 personas.

Para el cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Zaragoza, Título II, Sección segunda, Artículo 12, los armarios y cuadros eléctricos se situarán bajo un cierre RF-120.

El acceso a planta sótano se realiza desde planta baja mediante dos escaleras, la escalera 1 y la escalera 2, ninguna de las dos tiene que ser protegida puesto que se tratan de escaleras de evacuación ascendente para un número inferior a 100 personas y con una altura de evacuación comprendida entre 2,80 m y 6,00 m. Cumpliendo así la Sección SI 3-5 del CTE.

Ambas escaleras desembarcan en planta baja, contando con una salida al exterior a una distancia menor de 25 m.

– LOCALES DE RIESGO:

El cuarto del grupo electrógeno se considera local de riesgo medio según la Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios de Zaragoza.

El local en el que se ubica el grupo electrógeno se considera local de riesgo medio, por lo que en aplicación del SI 1-5, deberá disponer de vestíbulo de independencia, así como una resistencia al fuego R 120, además de verificar una distancia máxima de 25 m hasta alguna salida del local.

4. CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA MUNICIPAL DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS DE ZARAGOZA.

El edificio cumplirá la normativa vigente en lo relativo a protección de incendios, Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, así como la OMPIZ.

Se considera de pública concurrencia, Art. 1.4 de OMPIZ, ya que se trata de uso recreativo con una superficie construida superior a 200 m².

Tiene un total de dos plantas.

Las superficies construidas son las siguientes:

- Planta Sótano.....576,04 m²
- Planta Baja534,97 m²

A continuación se realiza un repaso a los condicionantes indicados en la Ordenanza Municipal de Prevención de Incendios de Zaragoza, a fin de poder comprobar el Cumplimiento de todos ellos.

TITULO I.- Capítulo II “ Disposiciones Complementarias”.

Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.

Los conductos de climatización cumplirán las exigencias del Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.

En los sistemas colectivos de ventilación, climatización y acondicionamiento con recirculación de aire, los conductos serán de clase M0 y M1.

Instalaciones Eléctricas.

La instalación eléctrica cumplirá con todo lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La alimentación eléctrica de los sistemas de protección contra incendios estará protegida en todo su recorrido mediante elementos EI-120.

Los armarios y cuadros eléctricos serán sectores de incendios. Los recintos que los contengan tendrán las paredes EI-120 y las puertas EI2 60-C5. Ubicados en planta sótano y planta baja.

Los cables de los alumbrados de emergencia y los de la bomba de grupo de presión de incendios, cumplirán el Art. 13.1, serán resistentes al fuego. La instalación de fuerza y alumbrado estará constituida por cables eléctricos antillama, no propagadores del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, nula de corrosivos y exentos o cero halógenos.

Ningún tendido de cables eléctricos ira por los conductos del aire acondicionado. Las bandejas eléctricas serán de clase M1.

En el grupo de presión de incendios, la bomba estará dotada de arrancador estrella-triángulo por tener una potencia superior a 5,5 C.V. y un interruptor magnetotérmico y un interruptor diferencial.

La instalación eléctrica será la correspondiente a los cálculos realizados, impidiendo los descuidos de calidad de ejecución, procurando que no haya calentamientos por deficiente instalación, los aparatos de alumbrado serán los adecuados a la potencia de lámpara a instalar.

El cuarto del grupo electrógeno cumplirá las prescripciones para locales de riesgo medio, indicadas en el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.

El cuarto donde se ubicará el grupo electrógeno, dispondrá de sistema automático de extinción.

Instalaciones de protección contra incendios

Contaremos con un aljibe para incendios de 12 m³, en planta sótano.

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia, es necesario instalar:

- Bocas de incendio equipadas.
- Detección automática y alarma en falsos techos y falsos suelos.

TITULO IV.- “Condiciones Urbanísticas”

Sección 1ª.- Condiciones de aproximación.

Por tratarse de una actuación en un edificio protegido y ubicado en el casco histórico, se aplicarán las medidas que al efecto proponga el Servicio contra incendios, en el trámite del documento afectado, según marca el Art. 32 de la Ordenanza Municipal.

Sección 2ª.- Condiciones de entorno.

No se trata de un edificio de nueva planta por lo que el Art. 33 de la Ordenanza Municipal no es de aplicación.

Sección 3ª.- Condiciones de accesibilidad por fachada.

El edificio cuenta con diversos huecos en la fachada, que permiten el acceso del personal del Servicio contra Incendios.

Dichos huecos cumplen lo indicado en el Art. 34 de la Ordenanza Municipal.

Sección 4ª.- Condiciones de las redes de agua.

En cumplimiento del Art. 36.2 de la Ordenanza Municipal se deberá contar con la instalación de hidrante, por tratarse de un edificio de pública concurrencia de superficie construida superior a 500 m².

Se confirma la existencia de un hidrante a menos de 100 m de los accesos al edificio, facilitando la intervención de los Cuerpos de Bomberos.

5. CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

5.1 COMPARTIMENTACIÓN, EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

5.1.1 Compartimentación en sectores de incendio.

Ningún sector de incendios proyectado supera los 2.500 m² construidos, tal y como se especifica en la norma. Se considerará la siguiente sectorización:

El edificio constituye un único sector de independencia, puesto que aplicando la Sección SI 1, Punto 1 del CTE: Se trata de un edificio calificado de uso de pública concurrencia cuya superficie construida no excede de 2.500 m² y la ocupación prevista no supera las 500 personas.

Para el cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Zaragoza, Título II, Sección segunda, Artículo 12, los armarios y cuadros eléctricos se situarán bajo un cierre RF-120.

5.1.2 Restricciones a la ocupación.

No existe ninguna restricción a la ocupación.

5.1.3 Cálculo de la ocupación.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación, se realiza el dimensionamiento de los diversos elementos teniendo en cuenta la densidad de ocupación del edificio. Se han considerado ocupadas simultáneamente todas las zonas o recintos del edificio, salvo en aquellos casos en que se asegura una ocupación alternativa.

El edificio presenta la clasificación en recintos que se describe a continuación conforme a lo marcado por la norma en función de los distintos usos:

- Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías, ferias y exposiciones, etc (1p/2 m²).
- Plantas o zonas de oficinas (1p/10 m²).
- Talleres docentes (1p/5m²).

Según estos niveles de ocupación especificados según la Sección SI 3 del Documento Básico SI

Seguridad en caso de incendio, se obtienen las ocupaciones siguientes:

Dependencia	Superficie	Altura	Volumen	Densidad Ocupación (m2/p)	Ocupación
Planta Sótano -1					
Sala multiusos	107.48	4.05	435.29	2	54
Zona exposición 01	142.68	4.05	577.85		
elementos exposición	88.38				
útil	54.30			2	27
Talleres	89.77	4.05	363.57		
mobiliario	19.50				
útil	70.27			5	14
Despacho administración	12.32	4.05	49.90		
mobiliario	2.64				
útil	9.68			10	1
Aseo minusválidos	4.00	4.05	16.20	L.O.O.	
Aseo masculino	7.49	4.05	30.33	L.O.O.	
Aseo femenino	8.35	4.05	33.82	L.O.O.	
Vestuario	4.64	4.05	18.79	L.O.O.	
Grupo electrógeno	7.33	4.05	29.69	L.O.O.	
Vestíbulo independencia	5.78	4.05	23.41	L.O.O.	
Almacén	20.90	4.05	84.65	L.O.O.	
Distribuidor 1	10.55	4.05	42.73	L.O.O.	
Paso	3.40	4.05	13.77	L.O.O.	
Distribuidor 2	17.87	4.05	72.37	L.O.O.	
Escalera 1	5.43				
Escalera 2	5.26				
TOTAL	453.25		1.792.37		96
Dependencia	Superficie	Altura	Volumen	Densidad Ocupación (m2/p)	Ocupación
Planta Baja					
Acceso	19.25	4.15	79.89	L.O.O.	
Zona de Tienda	65.58	4.15	272.16		
mobiliario	7.92				
útil	57.66			10	6
Zona exposición 02	243.67	4.15	1.011.23		
elementos exposición	92.82	4.15	385.20		
útil	150.85	4.15	626.03	2	75
Sala de consulta	66.01	4.15	273.94	2	33
Distribuidor	13.14	4.15	54.53	L.O.O.	
Escalera 1	8.76		0.00		
Escalera 2	9.19		0.00		
TOTAL	425.60		2.702.98		114

Ocupación total = 210 personas.

NOTA:

L.O.O = Locales de Ocupación Ocasional

V.I. = Vestíbulo Independencia

5.1.4 Evacuación.

– Origen de evacuación.

El punto de origen de evacuación se considerará:

Según el Anejo SI A Terminología, se considera como origen de evacuación de un edificio todo punto ocupable. En los recintos en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/10 m² y cuya superficie total no exceda de 50 m² (despachos, aseos, oficio, archivos...) el origen de evacuación puede considerarse situado en la puerta del recinto. En el caso de existir varios recintos, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/10 m², comunicados entre sí y la suma de sus superficies sea menor que 50 m², el origen de evacuación puede considerarse situado en la puerta de salida a espacios generales de circulación.

En las zonas diáfanas, se ha considerado como origen de evacuación, todo punto ocupable.

– Recorridos de evacuación.

Según el Anejo SI A Terminología, la longitud de los recorridos de evacuación se considera igual a su longitud real medida sobre el eje en el caso de pasillos, escaleras y rampas. Los recorridos en los que existan elementos que puedan dificultar el paso no pueden considerarse a efectos de evacuación.

– Altura de evacuación.

Según el Anejo SI A Terminología, la altura de evacuación es la máxima diferencia de cotas entre un origen de evacuación y la salida de edificio que le corresponde.

Las alturas de evacuación tomando como referencia la planta baja son:

PLANTA SÓTANO –	- 4,05 m (*)
1	
PLANTA BAJA	0 m

*Edificio Existente

– Número y disposición de salidas.

Según el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendios en la Sección SI 3, punto 3:

1. Todo recinto solamente puede disponer de una única salida cuando cumpla las condiciones siguientes:
 - a) Su ocupación es menor que 100 personas, excepto si no más de 50 personas precisan salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 2 m.
 - b) La longitud de ningún recorrido de evacuación hasta la salida es mayor que 25 m en general, excepto en garajes en los que la longitud no tiene que exceder de 35 m o mayor que 50 m cuando la ocupación sea menor que 25 personas y la salida comunique directamente con un espacio exterior seguro.
 - c) Toda planta solamente puede disponer de una única salida si, además de cumplir las condiciones anteriores, su altura de evacuación es menor que 28 m.

- Se puede observar en planos y con la tabla de aforo calculada, que no hay ninguna dependencia con una ocupación superior a 100 personas, por lo que ninguna dependencia necesitará más de una salida.
 - La planta sótano tiene una ocupación total inferior a 100 personas, pero más de 50 personas precisan salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor de 2 m, por eso se plantean dos escaleras como vías de evacuación.
 - La planta baja tiene una ocupación total superior a 100 personas, y a ella acceden dos escaleras de evacuación ascendente por lo que es necesario dos salidas de planta del edificio.
2. Cuando una planta o un recinto dispongan de varias salidas, éstas verificarán las condiciones siguientes:
- a) La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna salida de planta será menor que 50 m.
 - Los recorridos de evacuación en todas las plantas se acogen a las distancias indicadas.
 - b) La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta algún punto desde el que partan al menos dos recorridos alternativos hacia sendas salidas no será mayor que 25 m. En los espacios diáfanos se consideran recorridos alternativos desde un punto dado, aquellos que, en dicho punto, forman entre sí un ángulo mayor que 45°, o bien cuando estén separados por elementos constructivos que sean al menos EI-30 e impidan que ambos recorridos puedan quedar simultáneamente bloqueados por el humo.
 - En las plantas baja, y sótano se disponen de dos recorridos alternativos a una distancia no mayor de 25 m desde el punto de evacuación, cumpliéndose dicho artículo.
 - c) Si la altura de evacuación de una planta es mayor que 28 m. o si más de 50 personas precisan salvar una altura de evacuación mayor que 2 m. en sentido ascendente, existirán al menos dos salidas de planta que no conduzcan a una misma escalera.
 - En planta sótano se disponen de dos salidas de planta que no conducen a una misma escalera, cumpliéndose dicho artículo.
3. En toda parte de un recinto o de una planta cuya evacuación deba realizarse a través de puntos de paso obligado, éstos verificarán las prescripciones relativas al número, a la disposición y a las dimensiones definidas para las salidas de recinto.

El edificio cuenta con las siguientes salidas directas al exterior:

En la fachada principal a Plaza Ecce Homo hay una salida, salida 1, que comunica el acceso del museo con el exterior, con acceso a la calle del Paraíso hay una salida, salida 2, que comunica la zona de exposición 02 con el exterior.

Se han dispuesto las salidas numeradas anteriormente de forma que se facilite la evacuación del edificio proyectado.

– Disposición de escaleras y aparatos elevadores.

Según el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendios en la Sección SI 3, punto 5, las escaleras que se prevean para la evacuación en el sentido ascendente cumplirán las condiciones siguientes:

- a) Serán no protegidas las escaleras que sirvan a plantas cuya altura de evacuación sea mayor que 2,80 m e inferior o igual a 6,00 m, siendo además el número de personas a las que sirven en el conjunto de plantas inferior o igual a 100.
- En el presente proyecto las escaleras para evacuación ascendente 1 y 2 son no protegidas por cumplir con las prescripciones citadas en el párrafo anterior. Ambas escaleras cuentan con una salida del edificio a menos de 15 metros de cada una de ellas.
- El acceso a los ascensores se realiza a través de puertas de ascensor E30, según el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendios en la Sección SI 1, punto 1.

– Dimensión de salidas, pasillos y escaleras.

La asignación de ocupantes se llevará a cabo conforme a los criterios siguientes:

- a) En los recintos se asignará la ocupación de cada punto a la salida más próxima, en la hipótesis de que cualquiera de ellas pueda estar bloqueada.
- b) En las plantas se asignará la ocupación de cada recinto a sus puertas de salida conforme a criterios de proximidad, considerando para este análisis todas las puertas, sin anular ninguna de ellas. Posteriormente, se asignará dicha ocupación a la salida de planta más próxima, en la hipótesis de que cualquiera de las salidas de planta pueda estar bloqueada.
- c) En las plantas de salida del edificio, a cada salida del mismo se le asignarán los ocupantes de dicha planta que le corresponden a las escaleras cuyo desembarco se encuentre más próximo a dicha salida que a cualquier otra. A estos efectos, debe asignarse a cada escalera un número de ocupantes igual a $160 A$, siendo A la anchura, en m, del desembarco de la escalera, o bien el número de personas que utilizan la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160 A$.

Según el punto 4 de la Sección SI 3, las puertas y pasos se dimensionarán con la fórmula $A > P/200 > 0,80$ m.

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.

Según el punto 4 de la Sección SI 3, los pasillos y rampas se dimensionarán con la fórmula $A > P/200 > 1,00$ m.

La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas usuarios habituales.

A = Anchura del elemento.

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto que se dimensiona.

Una vez presentado cómo deben disponerse las escaleras y el dimensionamiento, todo ello según el documento básico si seguridad en caso de incendio, se pasa a justificar el cumplimiento de todo ello en las escaleras, puertas y pasillos del edificio.

ESCALERAS

SENTIDO ASCENDENTE

– Escalera 1

Esta escalera es no protegida. Cuenta con un ancho de 1,20 m de planta sótano a planta baja. El desembarco en planta baja se realiza a menos de 15 m de una salida directa al exterior.

– Escalera 2:

Esta escalera es no protegida. Cuenta con un ancho de 1,20 m de planta sótano a planta baja. El desembarco en planta baja se realiza a menos de 15 m de una salida directa al exterior.

Las escaleras cumplirán las condiciones siguientes:

- Las mesetas de las escaleras proyectadas tienen una profundidad igual al ancho de cada tramo de evacuación de las mismas.
- Al tratarse de escaleras no protegidas para evacuación ascendente, se deberá cumplir en ellas la siguiente condición:

$$A \geq P / (160 - 10 \times h)$$

A = Anchura del elemento (m).

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

h = altura de evacuación ascendente.

- La anchura mínima de las escaleras será:

0,80 m en escaleras previstas para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales de la misma.

1,20 m en escaleras en edificios de Pública Concurrencia.

Las dos escaleras, cumplen con el ancho mínimo, pero verificaremos si cumplen para la evacuación.

1,00 m en el resto de los casos.

EVACUACIÓN ASCENDENTE.CASO 1 En el caso de **la escalera 1**, no protegida:

Dependencia	Ocupación
Planta Sótano	
Sala multiusos	54
Talleres	14
Despacho Administración	1
TOTALES	69

$$H = 4,05 \text{ m}$$

$$A = 1,20 \text{ m}$$

$$P/(160-10xh) = 0,56$$

$$A \geq P/(160-10xh) \Rightarrow 1,20 \text{ m} \geq 0,56 \text{ m}$$

*Por lo tanto la escalera 1 no protegida cumple para la evacuación total.

CASO 2 La escalera 1, no protegida, suponiendo que la escalera 2 este bloqueada:

Dependencia	Ocupación
Planta Sótano	
Sala multiusos	54
Talleres	14
Despacho Administración	1
Planta Sótano Escalera 2	
Zona exposición 01	27
TOTALES	96

$$H = 4,05 \text{ m}$$

$$A = 1,20 \text{ m}$$

$$P/(160-10xh) = 0,80$$

$$A \geq P / (160 - 10 \times h) \Rightarrow 1,20 \text{ m} \geq 0,80 \text{ m}$$

*Por lo tanto la escalera 1 no protegida cumple para la evacuación total.

CASO 3.....En el caso de la **escalera 2**, no protegida:

Dependencia	Ocupación
Planta Sótano Escalera 2	
Zona exposición 01	27
TOTALES	27

$$H = 4,05 \text{ m}$$

$$A = 1,20 \text{ m}$$

$$P/(160-10 \times h) = 0,23$$

$$A \geq P / (160 - 10 \times h) \Rightarrow 1,20 \text{ m} \geq 0,23 \text{ m}$$

*Por lo tanto la escalera 2 no protegida cumple para la evacuación total.

CASO 4.....La escalera 2, no protegida, suponiendo que la escalera 1 este bloqueada:

Dependencia	Ocupación
Planta Sótano	
Zona exposición 01	27
Planta Sótano Escalera 1	
Sala multiusos	54
Talleres	14
Despacho Administración	1
TOTALES	96

$$H = 4,05 \text{ m}$$

$$A = 1,20 \text{ m}$$

$$P/(160-10 \times h) = 0,80$$

$$A \geq P / (160 - 10 \times h) \Rightarrow 1,20 \text{ m} \geq 0,80 \text{ m}$$

*Por lo tanto la escalera 2 no protegida cumple para la evacuación total.

La evacuación por tanto de los ocupantes de la planta sótano a la baja está garantizada:

- Por la escalera 1 no protegida, que desembarca en planta baja, encontrándose la salida de escalera a menos de 15 m de una salida directa al exterior.
- Por la escalera 2 no protegida, que desembarca en planta baja, encontrándose la salida de escalera a menos de 15 m de una salida directa al exterior.

PASILLOS Y SALIDAS

DIMENSIONAMIENTO DE PASILLOS Y SALIDAS

El dimensionamiento de pasillos y salidas se realiza para los casos más desfavorables.

- El **distribuidor 1** de la planta Sótano.

Dependencia	Ocupación
Planta Sótano	96
TOTALES	96

$$A > P/200 > 1,00 \text{ m.}$$

$$1,50 > 0,48 > 1,00 \text{ m.}$$

*Cuenta con un pasillo de 1,50 m, por lo tanto cumple para una evacuación segura.

- El **distribuidor 2** de la planta Sótano.

Dependencia	Ocupación
Planta Sótano	96
TOTALES	96

$$A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m.}$$

$$1,55 > 0,48 > 1,00 \text{ m.}$$

*Cuenta con un pasillo de 1,55 m, por lo tanto cumple para una evacuación segura.

- El **distribuidor 1** de la planta Baja.

Dependencia	Ocupación
Planta Sótano	96
Planta Baja	114
TOTALES	210

$$A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m.}$$

$$1,56 > 1,05 > 1,00 \text{ m.}$$

*Cuenta con un pasillo de 1,56 m, por lo tanto cumple para una evacuación segura.

- El **distribuidor 2** de la planta Baja.

Dependencia	Ocupación
Planta Sótano	96
Planta Baja	114
TOTALES	210

$$A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m.}$$

$$1,20 > 1,05 > 1,00 \text{ m.}$$

*Cuenta con un pasillo de 1,20 m, por lo tanto cumple para una evacuación segura.

EVACUACIÓN EN PLANTA DE SALIDA DE EDIFICIO.

El edificio cuenta con las siguientes salidas directas al exterior:

En la fachada principal a Plaza Ecce Homo hay una salida, **salida 1**, que comunica el acceso del museo con el exterior, con acceso a la calle Paraíso hay una salida, **salida 2**, que comunica la zona de exposiciones 02 con el exterior.

- **Salida 1**, salida principal del museo a la plaza Ecce Homo. En el caso más desfavorable, cuando la puerta de la salida por la zona de exposición 02 esté bloqueada.

Dependencia	Ocupación
Salida Principal Plaza Ecce Homo	
P. Sótano	
Sala multiusos	54
Talleres	14
Despacho Administración	1
P. Baja	
Zona de Tienda	6
Sala de consulta	33
Salida Calle del Paraíso (Bloqueada)	
P. Sótano	
Zona exposición 01	27
P. Baja	
Zona exposición 02	75
TOTAL	210

$A > P/200 > 0,80 \text{ m.}$

$2,00 > 210/200 (= 1,05) > 0,80 \text{ m.}$

Contamos con una puerta de paso libre de 2,00 m por lo que cumple para una evacuación segura.

- **Salida 2**, salida por la zona de exposiciones 3 a la calle del Paraíso. En el caso más desfavorable, cuando la salida 1 este bloqueada.

Dependencia	Ocupación
Salida Calle del Paraíso	
P. Sótano	
Zona exposición 01	27
P. Baja	
Zona exposición 02	75
Salida Principal Plaza Ecce Homo (Bloqueada)	
P. Sótano	
Sala multiusos	54
Talleres	14
Despacho Administración	1
P. Baja	
Zona de Tienda	6
Sala de consulta	33
TOTAL	210

$$A > P/200 > 0,80 \text{ m.}$$

$$2,20 > 210/200 (= 1,05) > 0,80 \text{ m.}$$

Contamos con una puerta de paso libre de 2,20 m por lo que cumple para una evacuación segura.

5.1.5 Características de las puertas y de los pasillos.

- Puertas.

Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

Las que dispongan de apertura automática, dispondrán de un dispositivo que permita la apertura manual. Las previstas para la evacuación de más de 100 personas y las de salida de emergencia abrirán en el sentido de la evacuación.

- Pasillos.

Los pasillos del edificio no tienen escalones, por lo que se cumple sobradamente lo especificado en el Documento Básico respecto a este punto. No habrá elementos salientes en las paredes que disminuyan la anchura libre mínima del pasillo (1 m.) y que, salvo en el caso de extintores, no se reduzca la calculada en más de 10 cm.

5.1.6 Características de las escaleras.

Para el cumplimiento del Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio y el SU Seguridad de utilización, cada tramo de escalera contendrá 3 peldaños como mínimo y salvará una altura de 3,20 m como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$, donde: C es la dimensión de la contrahuella, que estará comprendida entre 130 y 185 mm, y H es la dimensión de la huella, que será como mínimo 280 mm.

En escaleras para evacuación ascendente, los peldaños tendrán tabica y carecerán de bocel.

Se dispondrán pasamanos al menos de un lado, y en ambos cuando la anchura libre de la escalera sea igual o mayor que 1,20 m o se trate de una escalera curva. Además, deben disponerse pasamanos intermedios cuando la anchura libre sea mayor que 2,40 m.

El pavimento será antideslizante y, si tiene perforaciones, ninguna de las dimensiones de éstas será mayor que 15 mm.

5.1.7 Vestíbulos previos.

Según el Anejo SI A Terminología, todo vestíbulo previo será de uso exclusivo para la circulación y sólo tendrá comunicación directa con espacios generales de circulación, aparatos elevadores, aseos, y con aquellos locales que preceptivamente deban disponer de dicho vestíbulo. La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo será al menos igual a 0,5 m.

5.1.8 Señalización e iluminación.

– Señalización de evacuación.

Toda salida de recinto, planta o edificio contempladas en la Sección SI 3 estará señalizada. Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos a seguir desde todo origen de evacuación hasta el punto desde el que sea 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 acceda lateralmente a un pasillo. En los puntos de cualquier recorrido de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Se utilizarán los rótulos “SALIDA”, para indicar una salida de uso habitual y “SALIDA DE EMERGENCIA” para indicar una que esté prevista para uso exclusivo de dicha situación. Estos rótulos cumplirán lo establecido en la norma UNE 23 034:1988.

En los recorridos de evacuación señalizados, toda puerta que no sea de salida, que no tenga indicación relativa en función del local al que da acceso y que pueda inducir a error en la evacuación, deberá señalizarse con el rótulo “sin salida”, dispuesto en un lugar fácilmente visible y próximo a la puerta.

– Señalización de los medios de protección.

Todo medio de protección contra incendios de utilización manual que no sea fácilmente localizable desde algún punto de la zona de pasillo o espacio diáfano protegido por dicho medio, deberá señalizarse, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible. Las señales cumplirán las normas UNE 23 033-1.

- Iluminación.

En todos los recorridos de evacuación del edificio, en los locales de riesgo especial y en los que alberguen equipos generales de protección contra incendios, la instalación de alumbrado normal proporcionará al menos los mismos niveles de iluminación que la del alumbrado de emergencia. En nuestro caso, los niveles de iluminación son superiores.

5.2 COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES.

5.2.1 Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos.

- Elementos de Compartimentación en sectores de incendios.

1. Las paredes y techos que separan sectores de incendios tendrán una resistencia al fuego EI 120 en plantas bajo rasante y EI 60 en plantas sobre rasante por tratarse de un edificio de uso pública concurrencia con una altura de evacuación < 15 m.

*Los forjados que separen sectores de incendio tendrán la misma resistencia al fuego que las paredes pero con la nomenclatura REI, en nuestro caso REI 120 en plantas bajo rasante y REI 60 en plantas sobre rasante.

2. La resistencia al fuego de las paredes se determina considerando cada cara que va a estar expuesta al fuego, y tomando en cada una de ellas el valor EI de los soportes o muros de carga contenidos en ese sector.

- Medianerías y fachadas.

1. Las medianerías o muros colindantes con otro edificio tendrán como mínimo un grado EI 120.
2. Entre dos edificios o entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados 0,50 m como mínimo en fachadas a 180°.

- Cubiertas.

*Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

- Elementos de partición interior.

*Las paredes de las cajas de los aparatos elevadores tendrán como mínimo un grado EI-120 en planta sótano y EI-60 en plantas alzadas.

- Puertas de paso y tapas de registro.

1. Puertas de paso a locales o zonas de riesgo especial.

El acceso a un local de riesgo medio será mediante dos puertas EI2 30-C5. Las puertas de acceso al cuarto del grupo electrógeno tendrán una resistencia al fuego de EI2 30-C5.

2. Tapas de los registros de patinillos de instalaciones.

Tendrán un grado de resistencia al fuego al menos igual a la mitad del exigido a la pared delimitadora del patinillo.

3. Sistemas de cierre.

Toda puerta que sea resistente al fuego debe estar provista de un sistema que la cierre automáticamente tras su apertura; este sistema puede actuar permanentemente o sólo en caso de incendio.

Existen puertas dotadas de electroimanes, los cuales en caso de incendio reciben señal de la central de incendios de forma que se realiza un cierre automático.

5.2.2 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Situación del elemento	Revestimiento de Paredes y techos	Revestimiento de Suelos
Zonas ocupables ⁽¹⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Aparcamiento	A2-s1,d0	A2 _{FL} -s1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽²⁾

(1) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas.

(2) Se refiere a la parte inferior de la cavidad.

Por tratarse de un edificio de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

- Butacas y asientos fijos que formen parte del proyecto:
 - Tapizados: pasan el ensayo según las normas UNE-EN 1021-1:1994.
 - No tapizados: material M2 conforme a UNE 23727:1990.
- Elementos textiles suspendidos, como cortinas, etc.
 - Clase 1 conforme a la norma UNE-En 13773:2003.

5.3 INSTALACIONES GENERALES Y LOCALES DE RIESGO ESPECIAL.

5.3.1 Instalaciones y servicios generales del edificio.

- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.
 - a) La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando estén compartimentados respecto a los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros de mantenimiento.
 - b) Independientemente de lo anterior, se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas).
 - c) Los pasos de tuberías y conductos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia al fuego si se cumple alguna de las condiciones siguientes:
 - Si hay un sistema que obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado.
 - Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos iguala la del elemento atravesado.
 - Los revestimientos de tuberías y conductos que no discurran por el interior de cámaras, patinillos o galerías que cumplan las condiciones que establece el articulado, se consideran como materiales de revestimiento afectados por lo establecido en la Sección SI 1, Punto 4.

5.3.2 Locales y zonas de riesgo especial.

El cuarto del grupo electrógeno cumplirá las prescripciones para locales de riesgo medio, indicadas en el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.

El cuarto donde se ubicará el grupo electrógeno, dispondrá de sistema automático de extinción.

5.4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El diseño, la ejecución, la recepción y el mantenimiento de estas instalaciones, del uso de materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido en la reglamentación específica.

5.4.1 Extintores portátiles.

Los elementos manuales de las instalaciones de extinción se situarán en lugar accesible en todo momento y visibles. Se dispondrán extintores en un número suficiente para que el recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. La eficacia de cada extintor será 21A-113B como mínimo.

Los extintores que se coloquen en este edificio utilizarán como agente extintor polvo o anhídrido carbónico, ajustándose a las Normas UNE 23 601, 23 602, 23 603 Y 23 604.

Junto a los cuadros eléctricos, se colocará un extintor de CO₂ de 5 kg.

Se situarán donde exista mayor probabilidad de incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso de forma que, como máximo, la parte superior de los mismos quede a 1,70 m. del suelo. La dotación de extintores será la siguiente:

PLANTA	DEPENDENCIA	TIPO EXTINTOR
Sótano		
	Sala multiusos	1 TIPO 21 A-113 B
	Talleres	1 TIPO 21 A-113 B
	Zona exposición 01	2 TIPO 21 A-113 B
	Zona Cuadros Eléctricos	1 TIPO 21 A-113 B 1 TIPO CO2
Baja		
	Zona de Tienda	2 TIPO 21 A-113 B
	Zona exposición 02	3 TIPO 21 A-113 B

Total CO2 1 unidad

Total 21 A-113 B 10 unidades

– Requisitos exigibles a los extintores de incendios.

- 1.- Aprobación de tipo por la Dirección General de Industrias Siderometalúrgicas y Navales.
- 2.- Placa de Timbre del Servicio Provincial de Industria y Energía en la que figura el número de aprobación tipo.
- 3.- Certificado y distintivo de idoneidad que garantice su eficacia.
- 4.- Indicación de eficacia.
- 5.- Etiqueta de características y empleo según norma UNE 23 111.

5.4.2 **Columna seca.**

Como la altura de evacuación del edificio es menor de 24 m, no es necesario la instalación de columna seca.

5.4.3 **Bocas de incendio.**

El edificio proyectado corresponde a uso pública concurrencia con una superficie total construida superior a 500 m². Según la Sección SI 4, en el edificio es necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas. Se han colocado bocas de incendio equipadas de 20 m. y diámetro 25 mm. en numero según tabla siguiente por planta, cubriéndose de esta manera todas las dependencias del inmueble.

El edificio, por tratarse de un edificio protegido, no contará aljibe de incendios, aunque si con grupo de presión.

- Planta Sótano:
 - 1 BIE (25 mm) en Talleres
 - 1 BIE (25 mm) en Zona exposición 01
- Planta Baja:
 - 1 BIE (25 mm) en Zona de Tienda
 - 1 BIE (25 mm) en Zona exposición 02

– **TOTAL BIE'S instaladas:**

4 Uds. de 25 mm

Se dispondrá de 1 toma en fachada de columna húmeda.

El aljibe de incendios tendrá una capacidad mínima de 12 m3.

– Condiciones de las bocas de incendio equipadas (BIE.IPF-43).

Las bocas equipadas de incendios serán de 25 mm. de diámetro, según la Sección SI 4 del Documento Básico SI, y estarán provistas de los siguientes elementos:

– Boquilla.

Será de un material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que vaya a quedar sometida.

Tendrá la posibilidad de accionamiento que permita la salida de agua en forma de chorro o pulverizada, pudiendo disponer además de una posición que permita la protección de las personas que la manejan.

El orificio de salida deberá estar dimensionado de forma que consiga los caudales exigidos, esto es de 1,6 l/seg. para una presión dinámica mínima en la punta de lanza de 3,5 Kg/cm² (344 Kpa), y como máxima de 5 Kg/cm² (490 Kpa).

– Lanza.

Será de un material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que vaya a quedar sometida.

Llevará incorporado un sistema de apertura y cierre en el caso de que éste no esté incorporado en la boquilla.

No será exigible la lanza si la boquilla se acopla directamente a la manguera.

– Manguera.

Su diámetro interior será de 25 mm y sus características estarán de acuerdo con la Norma UNE-23.091, siendo su longitud de 20 m.

– Racor.

Todos los rácores de conexión de los diferentes elementos de la boca de incendios equipada, cumplirán la Norma UNE-23-400-80 y estarán unidos sólidamente a los elementos a conectar.

– Válvula.

Deberá estar realizada de material metálico resistente a la oxidación y corrosión. Se admitirá que su cierre sea de 1/4 de vuelta, siempre y cuando se tomen las medidas oportunas para impedir y compensar el golpe de ariete, aunque se recomienda que su apertura y cierre se realice por medio de 2 1/4 a 3 1/2 vueltas del volante.

– Manómetro.

Será el adecuado para medir presiones que se van a alcanzar en la red.

- Soporte.

Deberá tener la superficie y resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera, las acciones derivadas de su funcionamiento.

Aunque puede admitirse tanto el tipo de devanadera como el de plagadera, en este caso particular se recomienda colocar este último sistema de soporte, con la manguera colocada en zigzag.

Deberá poder girar este soporte alrededor de un eje vertical que permita su correcta orientación.

- Armario.

Todos los elementos que componen la boca de incendios equipada, deberán estar alojados en un armario metálico ventilado y de dimensiones suficientes para permitir el rápido despliegue y completo de la manguera.

Este armario podrá ser empotrado o de superficie, siendo en todos los casos la tapa de marco metálico provista de un cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la rotura del mismo.

- Rótulo.

En la tapa y en un lugar fácilmente visible se colocará un rótulo que diga:

"RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO."

Las bocas equipadas de incendios se situarán sobre un soporte rígido de forma que su centro quede como máximo a una altura sobre el suelo de 1,50 m. colocadas preferentemente cerca de las puertas o salidas y a una distancia máxima con relación a las mismas de 5m. teniendo en cuenta que no deberán constituir un obstáculo para la utilización de dichas puertas.

La separación máxima entre los dos puestos de manguera más inmediatos será de 50 m. y la distancia desde cualquier punto protegido de un local hasta la boca de incendio equipada más próxima, no excederá de 25 m. medidos sobre recorridos reales.

No se admitirá la instalación de tuberías de cobre.

En los tramos de tubería que vayan enterrados, la tubería podrá ser de polietileno, para una presión de 10 Kg/cm² con accesorios normalizados del mismo material, enterrada protegida mediante un manto a todo alrededor de arena, con una espesor mínimo de 15 cm.

- Hidrantes de incendios.

No es necesario puesto que la superficie total construida es inferior a 5.000 m².

5.4.4 Instalación de detección y alarma.

Una instalación de detección de incendios automática es un sistema técnico capaz de registrar un inicio de incendio sin intervención humana, de transmitir las informaciones correspondientes a una central de señalización que dé una alarma automática y ponga en marcha todas las funciones de mando necesarias.

Se considera como instalación mínima de detección automática de incendios la formada por los elementos siguientes:

- Equipos de control y señalización.
- Detectores de incendios.
- Fuente de suministro eléctrico.
- Elementos de unión entre los anteriores.

Al ser un edificio de uso pública concurrencia y superficie construida inferior a los 1.000m², no será necesaria este tipo de instalación, sin embargo aplicando la O.M. de Zaragoza es necesario la instalación de detección automática y alarma en falsos techos y falsos suelos.

Se dispondrán detectores de humo en todo el edificio. Se instalarán pulsadores de alarma en las zonas de paso, que estarán conectados a la centralita de alarmas. Se dotará a los Equipos de Control y Señalización de un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma. Activación automática 5 min. después de activación de detector o pulsador.

Se ha previsto la instalación de detectores automáticos de humos en todas las plantas y en espacios comunes de circulación.

Se ha previsto una central de señalización, ubicada en la zona de tienda del museo, se situará de forma visible y accesible para la persona responsable. Está prevista la instalación de una alarma general, audible en todo punto del edificio.

Se ha previsto la instalación de detectores automáticos de humos en los falsos techos cumpliéndose así lo indicado en la Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios de Zaragoza.

5.4.5 Instalación de extinción automática.

Está dotado de extinción automática el cuarto del grupo electrógeno.

5.5 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

5.5.1 Dotación.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las zonas siguientes:

Todos los recintos cuya ocupación sea mayor que 100 personas.

Los recorridos generales de evacuación, y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.

Todas las escaleras y pasillos protegidos, todos los vestíbulos previos y todas las escaleras de incendios.

Los locales de riesgo especial señalados en el punto 2 de la Sección SI 1 y los aseos generales de planta en edificios de acceso público.

Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.

Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

Se ha dotado a todas las dependencias anteriormente citadas de un alumbrado de emergencia que asegura un nivel mínimo de iluminación de 5 lux. Todas las dependencias del Centro de Formación disponen de equipos de emergencia, al menos junto a la puerta del recinto.

5.5.2 Características.

La instalación será fija, provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en la alimentación del alumbrado normal (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

Se cumplirán las condiciones de servicio indicadas a continuación durante 1 hora mínimo a partir de producirse el fallo:

- a) Proporcionará una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados.
- b) Proporcionará una iluminancia de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado.
- c) La uniformidad será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- d) 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. Proporcionará a las señales indicadoras de la evacuación la iluminación suficiente para que puedan ser percibidas.

Si la instalación se realiza con aparatos o equipos autónomos automáticos, las características exigibles a dichos aparatos y equipos serán las establecidas en las normas UNE 20 062, UNE 20 392 y en UNE-EN 60598-2-22.

6. CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto en esta memoria y demás documentos de que consta este anexo, se considera que ha quedado suficientemente descrita la instalación de prevención y extinción de incendios. No obstante se queda a disposición de los Organismos Competentes para aclarar y/o modificar cuantas dudas pudieran presentarse.



Javier y Sonsoles Borobio Sanchiz
arquitectos **BAU S.L**
Zaragoza, marzo de 2007