

MEMORIA DEL PROYECTO DE MUSEO DE
LA SEMANA SANTA COMO AMPLIACIÓN
DEL MUSENO NACIONAL DE ESCULTURA
POLICROMADA DE VALLADOLID



TALLER PFC|PFG|PFM

Jesús de los Ojos
Jairo Rodríguez

E.T.S. ARQUITECTURA DE VALLADOLID
SEPTIEMBRE 2016

ALUMNO: IAGO FOUZ FERNÁNDEZ
TUTOR: ALBERTO COMBARROS AGUADO



ÍNDICE

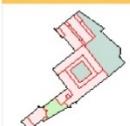
1. Memoria Descriptiva	2
2. Memoria Constructiva	7
3. Memoria de instalaciones	10
4. Cumplimiento del CTE DB-SI	13
5. Resumen de presupuesto	29

1. Memoria Descriptiva

1.1. Información previa. Afección urbanística

El Museo Nacional de Escultura tiene sede en tres edificios históricos de la calle Cadenas de San Gregorio, que son el Colegio de mismo nombre, el Palacio de Gondomar o Casa del Sol y el Palacio de Villena. El ámbito de previsto para la construcción de su ampliación consta del jardín del Colegio de San Gregorio, así como la parcela perteneciente al Ayuntamiento contigua al mismo. También se contempla como área de intervención una pequeña porción de superficie junto a la parte trasera de la Casa del Sol, perteneciente a un edificio residencial de propiedad privada, así como el área donde actualmente se encuentra una nave para almacenamiento de pasos procesionales.

Datos del Bien Inmueble	
Referencia catastral	6534206UM5163D0001LF
Localización	CL CADENAS DE SAN GREGORIO 1 47011 VALLADOLID (VALLADOLID)
Clase	Urbano
Superficie (*)	6.393 m ²
Coefficiente de participación	100,000000 %
Uso	Cultural
Año construcción local principal	1900

Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble	
	Localización CL CADENAS DE SAN GREGORIO 1 VALLADOLID (VALLADOLID)
	Superficie construida 6.393 m ²
	Superficie suelo 5.809 m ²
	Tipo Finca Parcela construida sin división horizontal

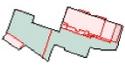
Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m ²)	Tipo Reforma	Fecha Reforma
CULTURAL		00	01	2.832		
CULTURAL	-	01	01	2.490		
CULTURAL	-	02	01	688		
RELIGIOSO		00	01	383		

Datos del Bien Inmueble	
Referencia catastral	6534205UM5163D0001PF
Localización	CL CADENAS DE SAN GREGORIO 5 47011 VALLADOLID (VALLADOLID)
Clase	Urbano
Superficie (*)	2.360 m ²
Coefficiente de participación	100,000000 %
Uso	Cultural
Año construcción local principal	1900

Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble	
	Localización CL CADENAS DE SAN GREGORIO 5 VALLADOLID (VALLADOLID)
	Superficie construida 2.360 m ²
	Superficie suelo 2.009 m ²
	Tipo Finca Parcela construida sin división horizontal

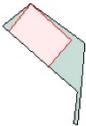
Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m ²)	Tipo Reforma	Fecha Reforma
CULTURAL		00	01	1.435		
CULTURAL	-	01	01	779		
CULTURAL	-	02	01	146		

Datos del Bien Inmueble	
Referencia catastral	6534204UM5163D0001QF
Localización	CL RONDILLA SANTA TERESA 1 Es:- Pl:00 Pt:A 47010 VALLADOLID (VALLADOLID)
Clase	Urbano
Superficie (*)	2.895 m ²
Uso	Cultural
Año construcción local principal	1980

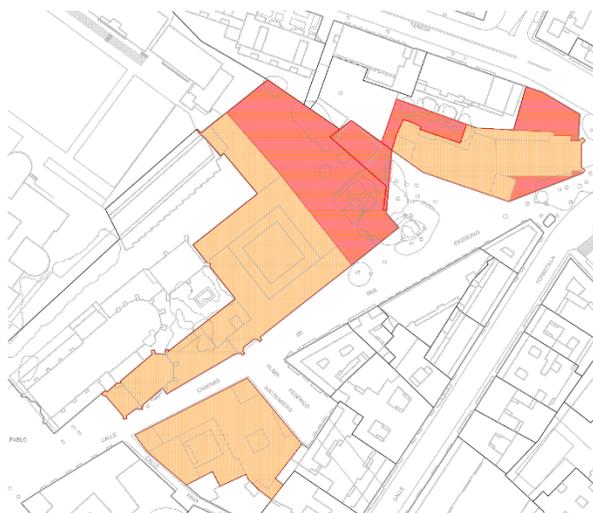
Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble		
	Localización	CL RONDILLA SANTA TERESA 1 VALLADOLID (VALLADOLID)
	Superficie construida	5.016 m ²
	Superficie suelo	1.942 m ²
	Tipo Finca	Parcela con varios inmuebles (division horizontal)

Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m ²)	Tipo Reforma	Fecha Reforma
SANIDAD	-	00	A	332		
SANIDAD	-	01	A	298		
SANIDAD	-	02	A	298		
SANIDAD	-	03	A	298		
SANIDAD	-	04	A	150		
SANIDAD	-	05	A	150		
ELEMENTOS COMUNES				1.369		

Datos del Bien Inmueble	
Referencia catastral	6534210UM5163D0001TF
Localización	CL CADENAS DE SAN GREGORIO 3 47011 VALLADOLID (VALLADOLID)
Clase	Urbano
Superficie (*)	352 m ²
Coefficiente de participación	100,000000 %
Uso	Cultural
Año construcción local principal	1980

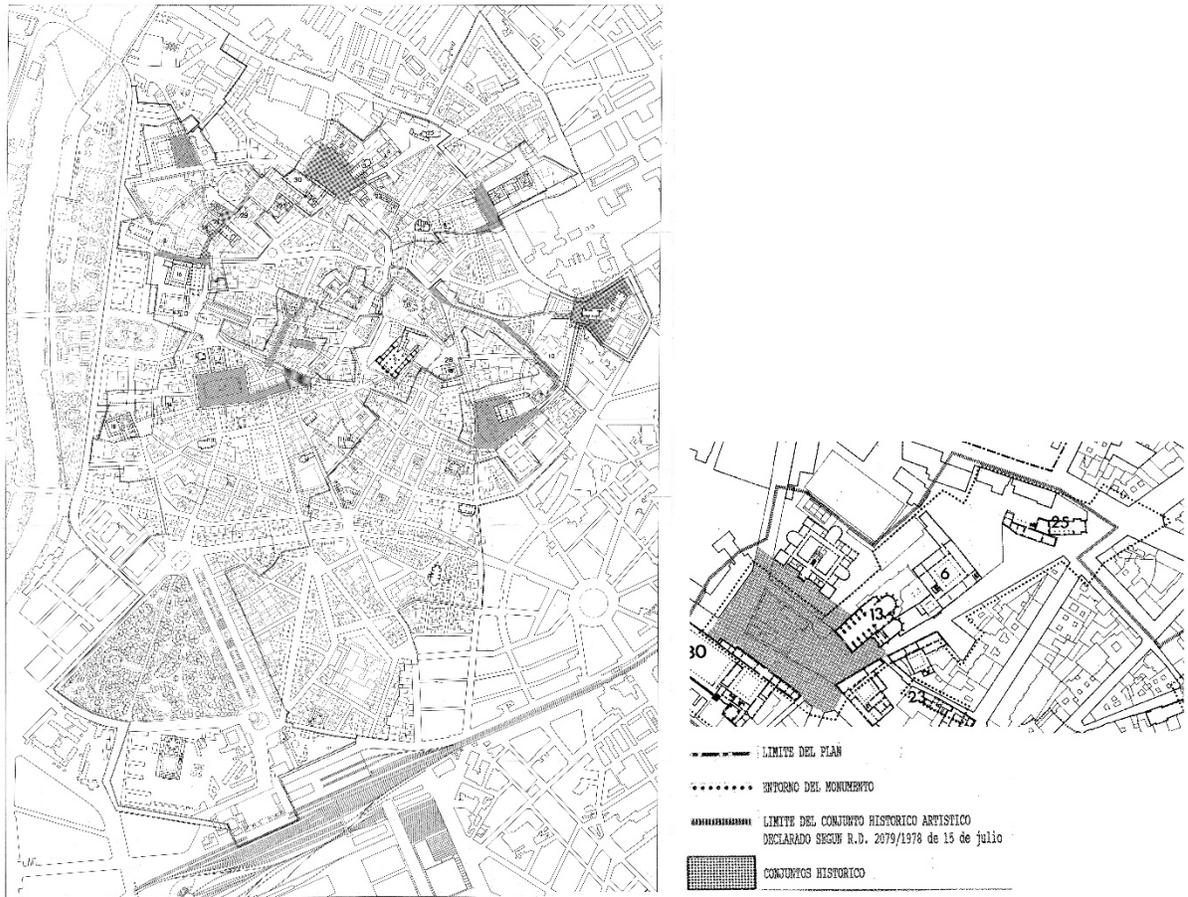
Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble		
	Localización	CL CADENAS DE SAN GREGORIO 3 VALLADOLID (VALLADOLID)
	Superficie construida	352 m ²
	Superficie suelo	310 m ²
	Tipo Finca	Parcela construida sin división horizontal

Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m ²)	Tipo Reforma	Fecha Reforma
ENSEÑANZA	-	00	01	176		
ENSEÑANZA	-	01	01	176		



- Ámbito del proyecto
- Ámbito del museo

También hay que tener en cuenta que estos edificios históricos, tanto el Colegio de San Gregorio como la Casa del Sol, fueron declarados Bienes de Interés Cultural en 1962 y 1982 respectivamente, además del Palacio de Villena, el Palacio de Pimentel, la Iglesia de San Pablo o el Palacio Real entre otros edificios del entorno. Estos bienes declarados gozarán de singular protección y tutela según el artículo noveno de la ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Además, el artículo dieciocho de dicha ley establece también que “un inmueble declarado Bien de Interés Cultural es inseparable de su entorno”. En este caso, este entorno aparece determinado por el Plan Especial del Caso Histórico, como se puede observar en el siguiente plano.



Plano NM.1 de Entornos de Monumentos del PECH

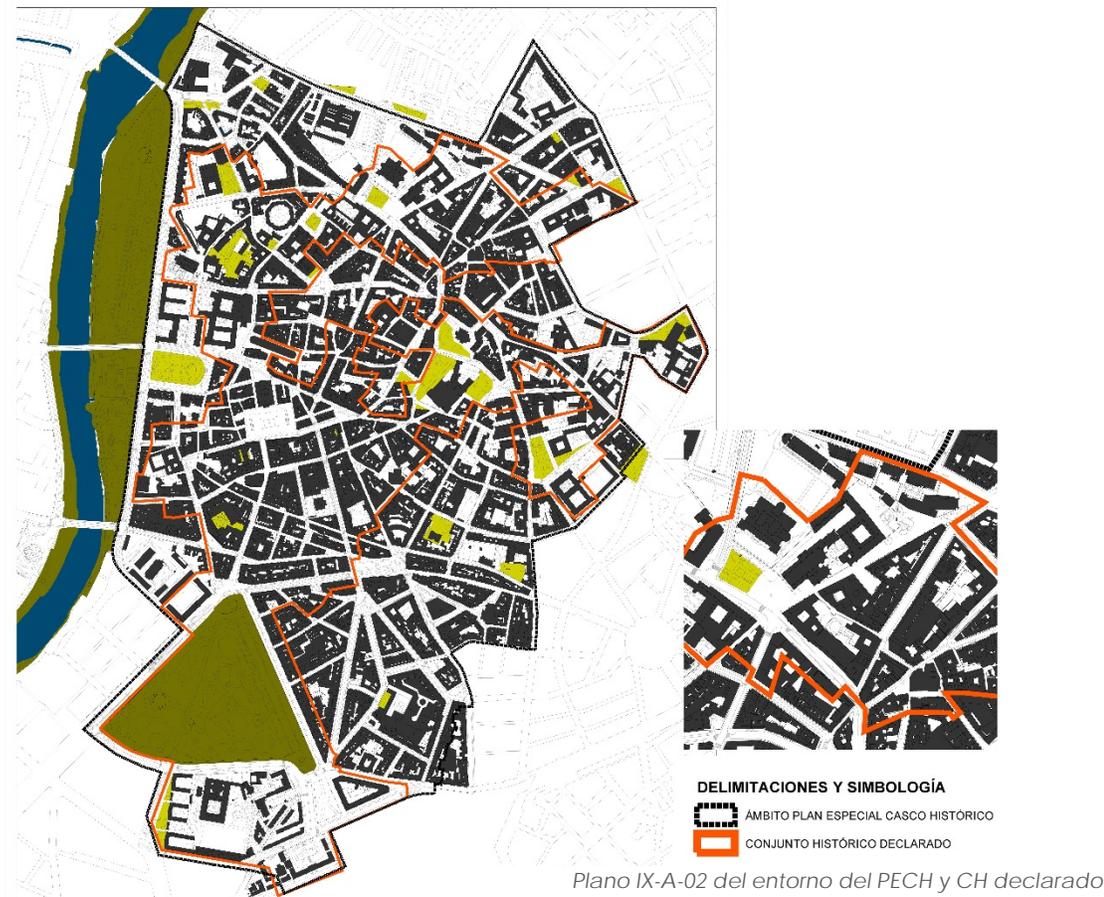
Por ello, para Para la realización de esta propuesta de intervención se han tenido en cuenta las siguientes leyes:

- Ley 8/2007, Ley del Suelo
- Ley 5/1999, LUCyL, Ley de Urbanismo de Castilla y León
- Ley 3/1998 de 24 de junio, Accesibilidad y supresión de barreras Cyl
- Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León
- Ley 16/1985 de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

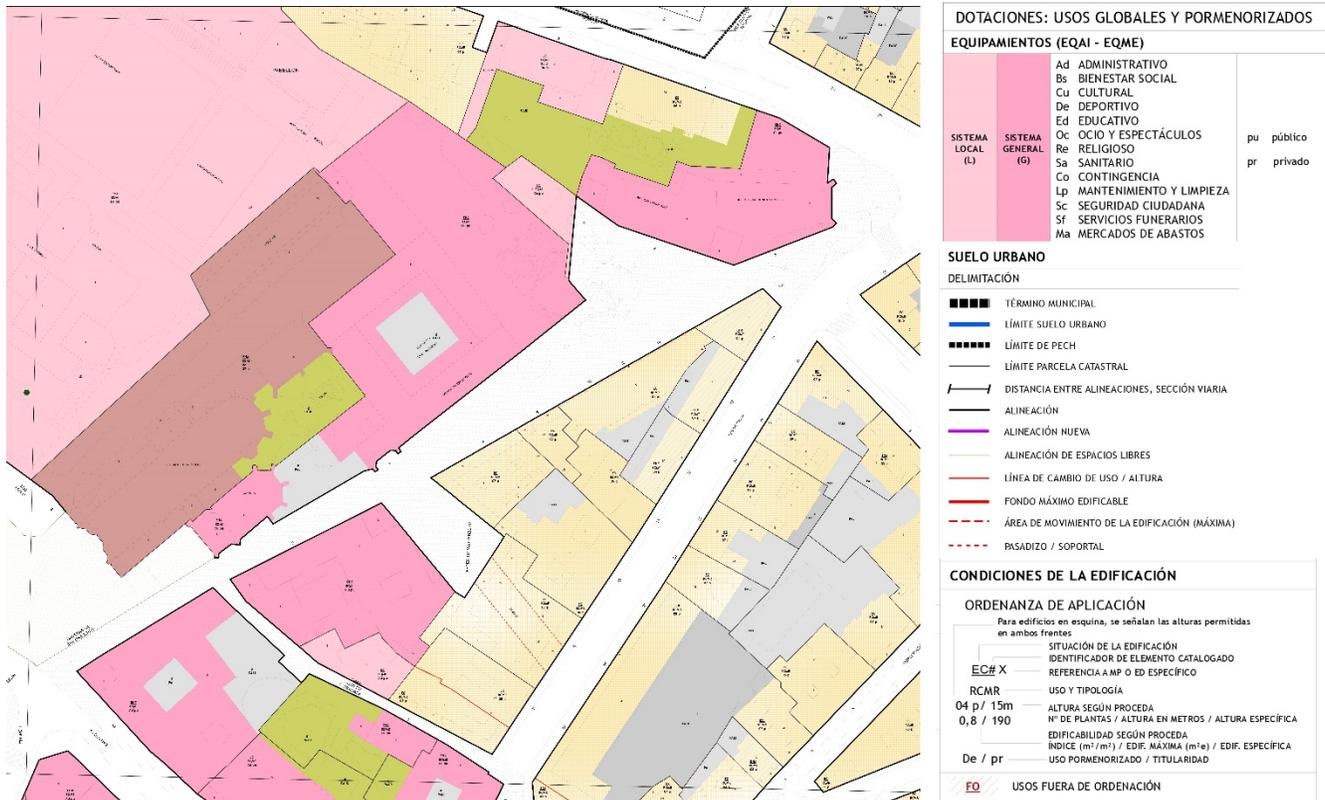
En esta última ley se especifica que que “quedarán sometidos al régimen que la presente Ley establece para los Bienes de Interés Cultural los inmuebles destinados a la instalación de

Archivos, Bibliotecas y Museos de titularidad estatal, así como los bienes muebles integrantes del Patrimonio Histórico Español en ellos custodiados”, por lo que todas las construcciones integrantes del Museo, sean monumentos o no en sí mismos, tendrán la consideración de BIC y todo lo que ello conlleva.

Además, esta intervención se encuentra también dentro del Conjunto Histórico declarado de la ciudad, y por lo tanto dentro del ámbito del Plan Especial del Casco Histórico, por lo que aparte del Plan General de Ordenación Urbana también estará condicionada por el Plan Especial del Casco Histórico.



El PGOU clasifica las parcelas del proyecto como Suelo Urbano Consolidado, con uso de Equipamiento, por lo que en principio el proyecto de ampliación cumpliría esta condición. El PECH además mantiene los usos del Plan General según el artículo 6.2.5. Este equipamiento pertenece al Sistema General EQ22, y que aparece incluido tanto en el PGOU como en el PECH en un Área Especial de Edificaciones Institucionales AEI-4 “Conjunto de San Pablo y Museo Nacional de Escultura”, sobre la que se aprobó el Plan Especial del Museo Nacional de Escultura, instrumento de planeamiento que fija las condiciones para esta área. Este Plan no establece de manera normativa condiciones de ordenación detallada, como la edificabilidad, ocupación, altura máxima, forma, etc., por lo que habrá que guiarse por lo determinado en el Plan General y PECH.



Plano PO-09b de calificación y usos del suelo del PGOU

En el plano anterior se puede observar también que varios de los edificios junto a los cuales se va a actuar, al estar declarados Bien de Interés Cultural, aparecen en el Catálogo Arquitectónico del Plan General. Los que más afectan en el proyecto son el Colegio San Gregorio, con protección P1, y el Palacio de Gondomar – Iglesia de San Benito el Viejo, con protección P3. Estos grados aparecen especificados en el artículo 115 del PGOU. En ambos casos, la actuación de ampliación aparece como autorizable, remitiendo al artículo 48, que establece que “se autorizará de acuerdo a las condiciones urbanísticas. En los grados de protección P1 y P2 será preceptivo el informe de la Comisión Territorial de Patrimonio, mientras que en el grado de protección P3 habrá de emitirse informe Técnico Municipal”.

1.2. Descripción del proyecto

El presente documento tiene como objetivo describir el proyecto de Museo de Semana Santa como ampliación del Museo Nacional de Escultura policromada. Junto con la Semana de Cine, la Semana Santa de Valladolid es el principal acontecimiento cultural, religioso y de atracción turística de la ciudad. Sus tallas se encuentran entre las de mayor valor artístico del mundo en escultura policromada, realizadas por imagineros como Juan de Juni y Gregorio Fernández, por lo que este proyecto pretende condensar todo este valor artístico en un edificio que sirva como referente para la ciudad durante todo el año y no sólo en ésta época del año.

1.2.1. Idea

El proyecto parte de esta idea de condensación o compacidad, entendiendo el entorno palaciego en el que se encuentra como un conjunto de sólidos macizos de piedra que se han ido tallando para dar lugar a los palacios, lo mismo que sucede con las esculturas de madera policromada que va a albergar. Observando estos edificios se puede apreciar una secuencia espacial constante en todos ellos, que consta de espacio público, zaguán, patio y escalera. El área palaciega en la que se encuentra el proyecto está repleta de estos ritmos, al igual que la Semana Santa. Este acontecimiento cultural tiene grandes diferencias a lo largo de toda la geografía española, y sin embargo hay algo común para todas, el orden procesional conseguido a través del ritmo de la música, casi militar, alternado con silencios.

Esta característica esencial del ritmo espacial y alternancia entre música y silencio es lo que plasma el proyecto, mediante una concatenación de estancias que siguen el ritmo de compresión y dilatación del espacio, música y silencio.

Para conseguirlo se parte de los visitantes potenciales que tendría el museo. Éstos podrían dividirse en tres grandes grupos: los creyentes, los escépticos y los ajenos a nuestra cultura. Cada uno de ellos percibe de manera totalmente diferente la Semana Santa. Los primeros querrán experimentar una mayor intimidad y cercanía religiosa, los segundos apreciar el gran valor artístico de este acontecimiento, y los terceros comprender este fenómeno que se percibe como extraño para alguien de fuera. Por lo tanto, el proyecto traducirá estos tres perfiles en espacios o elementos arquitectónicos.

El muro como soporte expositivo y explicativo, correspondiente al grupo de los ajenos, sería el elemento arquitectónico principal a partir del cuál configurar los diferentes espacios. Los creyentes necesitan espacios mínimos desde donde poder percibir con proximidad y sentimiento el contenido del museo, mientras que los ateos necesitan amplios espacios desde donde poder contemplar el arte en todo su conjunto. Estas dos necesidades de espacios se solventarán con los muros. Los primeros se alojarán en el interior de los mismos, a modo espacio poché, mientras que los grandes espacios quedarán configurados al exterior de los mismos.

1.2.2. Programa

Esta configuración del espacio a partir de los muros y el espacio poché es también idónea para solventar las necesidades que transmite el programa del museo. Las diferentes salas que requiere la ampliación contienen objetos de muy diferentes tamaños, desde la sala de orfebrería o la de bordados a otras como la de procesiones, donde se recrea un desfile procesional y su cortejo. Además, los muros servirán también como soporte informativo en aquellas salas más didácticas como la de la Semana Santa en Valladolid o en el Mundo.

El orden programático tendrá en cuenta los accesos, los niveles del edificio y la conexión en planta baja con el Colegio de San Gregorio. Patiando del acceso principal, el museo comenzará con una sala de proyecciones donde se explique el contenido del museo, para pasar a la sala de Personajes y Símbolos, la de la Semana Santa en el mundo y después la de la Semana Santa vallisoletana. Posteriormente tiene lugar la unión con el edificio histórico del que es ampliación el proyecto. Esta conexión se realiza en su sala de los pasos procesionales, totalmente ajena al recorrido del MNE, por lo que se incorporará al nuevo museo como la Sala de Procesiones, de gran recorrido a lo largo del museo, para acabar en esa planta con la Sala de las Pasiones Vivientes. Posteriormente se continúa en el sótano para acabar con las Salas de Imaginería y de Arte Sacro Extraprocesional. A lo largo de todo el recorrido, estas salas de mayor tamaño se habrán ido concatenando con aquellas de menor tamaño como son las de orfebrería, bordados, imágenes, etc. El final de todo el recorrido concluirá con una puerta de salida que conducirá a la Casa del Sol, de tal forma que la ampliación actúa como continuidad y charnela entre el Colegio de San Gregorio y el Palacio de Gondomar, generando un único conjunto, y no un museo con sus sedes segregadas como ocurre actualmente.

La sala de exposiciones temporales se encuentra también en el sótano, pero independiente del recorrido del resto del museo para aquellos visitantes que sólo deseen visitar esta única estancia, pudiendo continuar también después hacia la Casa del Sol. En cuanto a la biblioteca y administración, se encuentran en la planta primera, también con un funcionamiento independiente del museo.

PLANTA SÓTANO	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	PLANTA PRIMERA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
Instalaciones	237	Despachos	56
Sala de Imaginería	124	Almacén 1	19
Sala de Arte Sacro extraprocesional	196	Almacén 2	13
Sala de Imágenes	32	Vestíbulo	17
Sala de exposiciones temporales	145	Biblioteca	278
Vestíbulo	79	Baños	45
Baños	51	Escaleras 1	38
Escaleras 1	39	Escaleras 2	18
Escaleras 2	19	TOTAL	922
TOTAL	922		

PLANTA BAJA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	CAFETERÍA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
Sala de proyecciones	45	Cafetería	84
Sala de personajes y símbolos	124	Instalaciones	42
Sala de la Semana Santa en el mundo	97	Baños	16
Sala de la Semana Santa vallisoletana	120	TOTAL	922
Sala de Procesiones	425		
Sala de orfebrería	20		
Sala de bordados	37		
Sala de las Pasiones Vivientes	82		
Almacenaje 1	23		
Almacenaje 2	17		
Taquillero	11		
Recepción	78		
Vestíbulo 1	74		
Vestíbulo 2	20		
Escaleras 1	38		
Escaleras 2	19		
Escaleras 3	19		
Cuarto general de instalaciones	17		
TOTAL	1249		

De esta manera, la superficie total del proyecto sería de:

Total superficie construida planta sótano:	1250 m²
Total superficie construida planta baja:	1363 m²
Total superficie construida planta primera:	921 m²
Total superficie construida proyecto:	3534 m²

2. Memoria Constructiva

2.1. Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

2.1.1. Sistema estructural

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen. El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente:

1. Determinación de situaciones de dimensionado
2. Establecimiento de las acciones
3. Análisis estructural
4. Dimensionado.

Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Último para el Centro de Estudios, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud deservicio.

A.1 Cimentación

La cimentación se resuelve mediante zapatas corridas bajo los muros de hormigón que conforman la estructura vertical de todo el edificio. El hormigón empleado es de resistencia característica 25 N/mm^2 armado con acero B 500 S. Las zapatas no son de grandes dimensiones, aunque aquellas que soportan muros de contención que no rematan con estructura horizontal necesitarán tener mayor tamaño para compensar el momento del vuelco. El resto del terreno se cubre mediante una solera de hormigón de 15 cm sobre una cama de encachado de grava a base de canto rodado lavado sobre el que se coloca una lámina impermeable de PVC TEXEL FV. Encima de esta solera se colocan 10 cm de aislante térmico de poliestireno expandido con HFC resistente a compresión y sobre este una lámina geotextil para separarlo de otra solera de 15 cm. Sobre estas capas se coloca una estructura de muretes de ladrillo macizo separados 2,5 m entre sí para soportar un forjado sanitario de chapa colaborante (5 + 5 cm), formando una cámara de aire de 60 cm.

A.2 Estructura portante

Para la estructura de todo el conjunto del edificio se empleará hormigón de resistencia característica 25 N/mm^2 armado con acero B 500 S. La estructura horizontal se realiza a partir de losas macizas de 35 cm de canto, plegada en algunos puntos para salvar los pequeños desniveles generados por las cámaras de los suelos técnicos. Además, esta condición de plegado le otorga más canto y rigidez en esos puntos. En cuanto a la estructura vertical, consta toda ella de muros de

hormigón armado. Estos muros estarán encofrados mediante ladrillo Petersen Tegl (528 x 108 x 37 mm), salvo en las caras de los muros que den al exterior, con encofrado convencional, para poder colocar el aislante entre la estructura y el material de cerramiento. Este ladrillo será el que constituya el acabado final. El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los Estados Límites de la Instrucción EHE, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

2.1.2. Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

B.1 Fachadas

El sistema de cerramiento principal es una fachada ventilada de ladrillo Petersen Tegl (528 x 108 x 37 mm) sujeto mediante una subestructura metálica anclada a la estructura vertical del edificio de muros de hormigón. Esta subestructura permitirá colocar el aislante térmico (10 cm de poliestireno expandido con HFC) sin que existan puentes térmicos y con una cámara de aire entre éste y el ladrillo.

Los cerramientos de vidrio se realizarán mediante una subestructura de muro cortina mediante perfiles con torta de puente térmico, de poco espesor, pero gran canto. Los vidrios serán dobles (4 + 15 + 6 mm) para garantizar un buen aislamiento térmico y acústico.

El volumen central tendrá en su parte superior otro tipo de cerramiento a partir de bandejas metálicas de 30 cm de espesor en las partes opacas del cerramiento, también con aislante de 10 cm y cámara de aire. Estas bandejas pasarán a ser lamas separadas 30 cm entre sí en aquellas partes transparentes del cerramiento aprovechando la misma estructura de rigidización.

B.2 Cubiertas

Se trata de una cubierta invertida sencilla. Sobre estructura de losa maciza de hormigón se coloca la formación de pendiente a partir de hormigón aligerado y la lámina impermeable de PVC TEXEL SV. La capa de aislante se coloca sobre la impermeabilización, y sobre éste una lamina geotextil. El aislante serán 15 cm de poliestireno expandido con HFC con una conductividad de 0,029 W/mK y resistente a compresión. El material acabado se coloca sobre las capas anteriores, que pueden ser ladrillos perforados sobre pelladas de mortero, con machaca cerámica entre las juntas y huecos, o bien acabado de machaca cerámica directamente sobre la lámina geotextil.

2.1.3. Sistema de compartimentación

Las particiones interiores no existen como tal ya que será la estructura la que divida el espacio. Sin embargo, en determinados puntos el ladrillo de acabado que encofra al hormigón se continuará para crear cámaras por las que pasen instalaciones, creando falsos muros. En algunas ocasiones estos muros tendrán perforaciones mediante la eliminación de piezas enteras para realizar a través de ellas la impulsión del aire de las instalaciones de climatización/ventilación.

2.1.4. Sistema de acabados, pavimentos

Debido a que la losa de hormigón es vista por la parte inferior, todos los pavimentos se colocan sobre un suelo técnico a lo largo de todo el museo. Este suelo técnico se realiza igual que el forjado sanitario, a partir de muretes de ladrillo macizo separados 2,5 m entre sí y sobre los que se coloca un forjado de chapa colaborante (5 + 5). La disposición de los muretes tendrá en cuenta el trazado de las instalaciones. Sobre este forjado se coloca una lámina anti-impacto y sobre ésta aislante térmico (5 cm de poliestireno expandido con HFC) y la instalación de suelo radiante, que aprovecha la inercia térmica del hormigón y los materiales cerámicos empelados en toda la construcción del museo. Sobre el suelo radiante se coloca una capa de mortero de regularización y sobre ésta el pavimento. Hay cuatro tipos diferentes de acabados: Suelo entarugado de madera, para los vestíbulos y salas pequeñas, suelo cerámico a partir de rasillones y piezas cerámicas para el encofrado de zunchos alternadas, para el interior de las salas grandes y biblioteca, suelos cerámicos de ladrillo perforado con machaca cerámica entre los huecos (el igual que en cubierta), para interiores y exteriores, y acabado de hormigón pulido para rampas, escaleras, descansillos y baños. En el exterior, en las zonas ajardinadas, también se empleará un acabado de machaca cerámica, al igual que en la cubierta.

2.1.5. Sistema de acondicionamiento ambiental e instalaciones

Se trata de la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones de proyecto se ajustan a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS SALUBRIDAD y en particular a los siguientes: HS 1 Protección frente a la humedad, HS 2 Recogida y evacuación de residuos y HS 3 Calidad del aire interior.

2.1.6. Sistema de servicios

El conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste son: Abastecimiento de agua potable desde la red municipal, red de saneamiento municipal, suministro eléctrico, telefonía, telecomunicaciones, acceso rodado y recogida municipal de basuras.

3. Memoria de Instalaciones

3.1. Electricidad

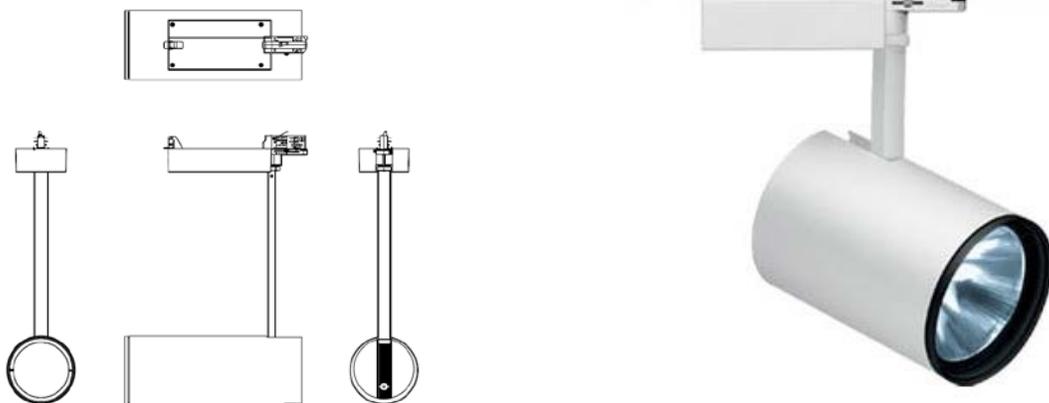
Teniendo en cuenta la actividad a desarrollar en la instalación objeto del proyecto con una ocupación prevista de más de 50 personas, se considera la instalación de Pública Concurrencia cumpliendo, ésta, con toda la reglamentación existente en la ITCBT- 28, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, Instalaciones en locales de pública concurrencia, puesto que el edificio objeto del proyecto, es uno de los comprendidos por la actividad a realizar en el campo de aplicación de dicha instrucción.

3.2. Iluminación

Para la iluminación del edificio se han seleccionado distintos tipos de luminarias mayoritariamente basados en tecnología LED, ya que en la mayor parte del edificio se necesita luz blanca. Los LEDs emiten luz en una banda de longitudes de onda muy estrecha, fuertemente coloreada, por lo que para emitir luz blanca es preciso combinar leds de luz roja, verde y azul, o usar fósforo para convertir parte de la luz a otros colores. Las luminarias empleadas en el proyecto son:

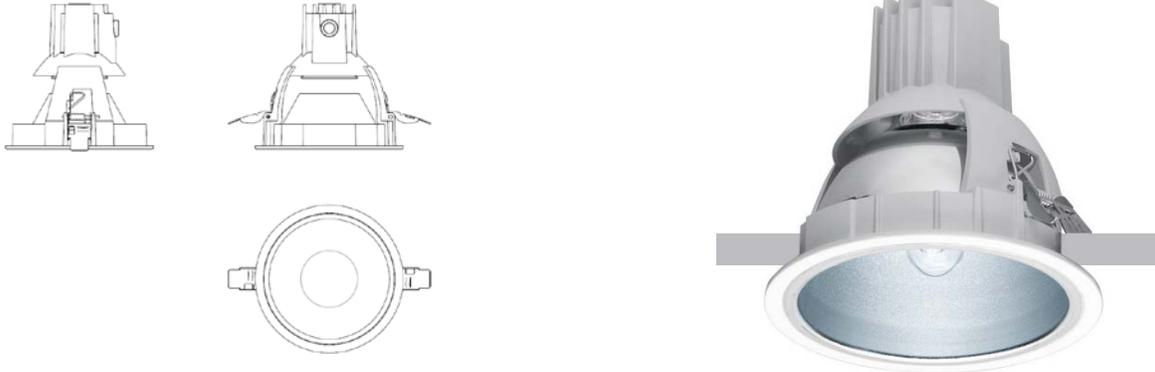
Luminaria suspendida TECNICA Ø106 mm de iGuzzini

Se disponen estas luminarias distribuidas por el perímetro de las salas, de tal forma que siempre se pueda conseguir una iluminación de las obras de arte, aunque se cambien de posición. Estas luminarias pueden rotar tanto en vertical como en horizontal para enfocar la luz de la mejor manera posible a su objetivo.



Luminaria empotrada REFLEX ROUND de iGuzzini

Estas luminarias se emplearán para la iluminación de la biblioteca, baños, despachos e instalaciones, y para la iluminación de las salas de



exposición cuando fuese necesario.

Luminaria empotrable Undersocre6 de iGuzzini

Esta luminaria se emplea para las salas de menor tamaño, que iluminarán las obras de arte por el perímetro de la sala, para generar un efecto más envolvente.



3.3. Puesta a tierra

La instalación proyectada dispondrá de puesta a tierra, de acuerdo con lo establecido en las instrucciones MI BT 023 Y 039.

La toma de tierra estará constituida por un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. Este anillo será de cable de cobre desnudo de 35 mm instalado en el fondo de la cimentación. A este anillo se conectarán electrodos verticalmente hincados en el terreno. Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previstos de los puntos de puesta a tierra. Su naturaleza y sección determinadas según MIBT 039.

Se conectarán a tierra todo el sistema de tuberías mecánicas accesibles, toda masa metálica importante existente en la zona de instalaciones y las masas metálicas de los aparatos receptores que así lo requieran.

Las líneas principales y sus derivaciones pueden establecerse en las mismas canalizaciones que las líneas distribuidoras y derivaciones individuales. Las líneas principales de tierra están constituidas por conductores de cobre (mínimo 16mm²).

3.4. Fontanería

La instalación sigue las prescripciones de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua del ministerio de industria.

Se inicia con la colocación sobre la red general de una llave de corte. Un tubo de alimentación enlaza la llave de corte con el contador general, alojado lo más próximo posible a la llave. Una vez en el cuerto de instalaciones del sótano, surgen los ramales que constituyen la red de agua fría. Uno de ellos a planta sótano, otro al depósito de acumulación y grupo de presión, otro al depósito de ACS, otro al depósito de inercia, y por último otro al aljibe de incendios.

Existirá un ramal que alimente el depósito de inercia, que a su vez está conectado a la bomba de calor y a la caldera auxiliar, para la producción de agua caliente. La producción de agua caliente es de tipo centralizado, con una bomba de calor que utiliza energía geotérmica. El sistema dispondrá de un conducto único para cada nivel de presión y distribución vertical por grupos múltiples de columnas.

Los montantes alimentan los núcleos húmedos y llevarán una llave de paso con grifo de vaciado al pie de cada montante. Los conductos serán de polietileno para toda la instalación y acero inoxidable en aquellos puntos en que la canalización quede al descubierto. La instalación será registrable en puntos concretos de la instalación con una pendiente no inferior del 2%. Las derivaciones a los puntos de uso se tenderán por el falso techo al igual que la red de agua fría. Tanto la red de agua fría como la de agua caliente se dispondrá a una distancia mayor de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico. La red de agua caliente se dispondrá a una distancia superior a 40 cm de agua fría y siempre situada por encima de ella. Cuando las conducciones de agua caliente discurren por el exterior de locales no calefactados, irán calorifugadas.

3.5. Saneamiento

Se diseña una red separativa de aguas pluviales y otra de aguas grises. Las bajantes de ambas redes serán independientes e irán a dar a una arqueta común que de al desagüe general, ya que la red urbana es mixta. No obstante, la instalación interior queda preparada para conectarse a una futura red urbana separativa. Esta instalación debe tener algunas características, que vienen dadas por el Código Técnico.

1. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior. Para el buen

mantenimiento y conservación de la instalación, se deben realizar una serie de comprobaciones periódicas de los distintos elementos que la componen, tales como, sifones, válvulas, sumideros y arquetas.

3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cuál deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
5. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
6. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

La red de evacuación de aguas residuales se compone de los siguientes elementos: derivaciones horizontales de los aparatos sanitarios en cada planta con desagüe de sifón individual para inodoros, lavabos, etc.; bajantes por los recintos verticales; colectores para recogida de bajantes enterrados bajo la solera del edificio y bajo el suelo técnico. Todas las arquetas serán de tipo sinfónico para evitar el paso de gases a las columnas pluviales. Todas las bajantes quedaran ventiladas por su parte superior.

La evacuación de aguas pluviales en cubierta se realiza mediante sumideros, cubriendo las superficies establecidas por la normativa, los cuales se recogen a través de bajantes dispuestas en los muros técnicos previstos con huecos para ello, para posteriormente circular en tuberías colgantes hasta planta baja y conectadas con colectores dispuestos por un suelo técnico, con las arquetas necesarias para su registro y con un pendiente suficiente para que circule por gravedad, hasta el punto de enlace a la red general.

3.6. Climatización

La instalación más compleja de resolver en este caso es la de climatización de los espacios, debido a la gran altura libre de los mismos, así como las condiciones controladas y uniformes a lo largo del tiempo que exigen las tallas de madera policromada. Por ello se ha optado por una instalación de calefacción a partir de suelo radiante, aprovechando la gran inercia de los paramentos, tanto verticales como horizontales. Además, de esta manera, si por cualquier situación se produce algún fallo de la instalación las condiciones interiores cambiaran con mucha menor velocidad que con un sistema único de aire.

El sistema partirá de la utilización de energía geotérmica y una bomba de calor, procurando utilizar energías renovables la mayor parte del tiempo. Como estos sistemas son mucho más eficientes para frío, además de no llegar a la temperatura de impulsión suficiente en los meses más fríos, el suelo radiante empleará energía de una caldera de gas durante estos meses, pero cuando las condiciones sean un poco más favorables, se utilizará la energía de la bomba de calor, de tal manera que no se consuma energía eléctrica y gas al mismo tiempo.

Para evitar la estratificación del aire en estos espacios de gran altura, el calor generado en la bomba de calor se llevará también a las U.T.A.s, para aportar la diferencia de calor entre el aire interior y exterior que pasan por el recuperador.

Para las condiciones de verano, con la bomba de calor se invertirá el proceso y el suelo radiante pasará a ser suelo refrigerante, que junto con el aire frío que viene por los conductos superiores procedentes de las U.T.A.s se evitará también la estratificación.

Al no haber falsos techos en el edificio ya que la losa de hormigón es visa, el trazado de las instalaciones discurrirá bajo el suelo técnico, entre los muretes de ladrillo disueltos de tal modo que facilitan su recorrido por el edificio. Para la impulsión, los tubos pasaran por dentro de los falsos muros de ladrillo y se expulsará el aire a través de rejillas colocadas en los mismos por la eliminación de algunas piezas de la fábrica.

El cálculo de la instalación de ventilación se ha hecho mediante lo indicado en el RITE, en el apartado IT 1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior. Para los espacios de uso del museo se ha calculado mediante el Método indirecto de aire exterior por persona, "para la contaminación derivada fundamentalmente de la actividad metabólica" (IT 1.1.4.2.3. A). La ocupación de los distintos espacios se ha estimado mediante el CTE DB SI3. Este método de cálculo tiene como base una actividad metabólica equivalente a 1,2 met y la actividad considerada para el museo es una actividad ligera, de pie, equivalente a 1,6 met, por lo que habrá que aplicar un coeficiente de mayoración a la ocupación de 1,3 (1,6/1,2). Una vez calculada la ocupación, habrá que determinar la calidad del aire interior necesaria para los espacios, que para el uso de museo es IDA 2. Este método de cálculo estima que para esta calidad de aire el caudal de aire necesario será de 12,5 dm³/s por persona.

El Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie (IT 1.1.4.2.3. D) se aplicará "para espacios no dedicados a ocupación humana permanente". Este método estima un caudal de 0,83 dm³/s por m² de superficie.

En cuanto al edificio de la cafetería se aplicará el mismo criterio, con la diferencia de que se estima una actividad sedentaria equivalente a 1,2 met, por lo que el coeficiente de mayoración de la ocupación será 1. Además, la calidad de aire interior para el uso de cafetería es de IDA 3, por lo que serán necesarios caudales de 8 dm³/s por persona y 0,55 dm³/s por m² de superficie según los métodos anteriormente indicados.

La calidad de aire interior también tiene en cuenta la calidad del aire exterior que se introduce en el edificio, para determinar los filtros necesarios a la entrada del fluido dentro del circuito. En este caso la calidad del aire exterior será ODA 1 (aire puro que se ensucia sólo temporalmente) según el IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación. Por lo tanto, para una calidad de aire interior de IDA 2 el filtro necesario será de categoría F8, y para la cafetería con una calidad de aire interior de IDA 3 el filtro será de F7, según la tabla 1.4.2.5 del RITE.

Los conductos, aunque se emplearán también para un pequeño aporte a la climatización de los espacios, no se prevé mayorarlos ya que la ocupación real del edificio será menor debido al gran tamaño en planta de los objetos a exponer, restando una gran cantidad de superficie de uso por personas, además de que la ocupación indicada en el DB SI3 está ya mayorada para que la

evacuación del edificio sea lo suficientemente holgada, muy diferente a la de uso real que tendrá el edificio.

Los conductos serán de sección rectangular. Para un acondicionamiento acústico el nivel de presión acústica en museos debe estar entre los 28 y 35 dB(A), por lo que las rejillas empleadas para la impulsión de aire serán las rejillas de impulsión serie 20.1 modelo 21-SCV de KOOLAIR, de dimensiones 525 x 75 y con las siguientes características técnicas:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = 370 \quad L/wA \text{ [dB(A)]} = 32 \quad V \text{ (m/s)} = 5$$

Los locales donde se encuentran las instalaciones tienen ventilación directa. Los que se encuentran en sótano a través de los trámex colocados en el techo, o directamente al exterior a través del patio cubierto.

Éstos són los diámetros requeridos por la instalación de ventilación:

PLANTA SÓTANO	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	OCUPACIÓN MAYORADA	CAUDAL MÍNIMO	SECCIÓN CONDUCTO
Exposición 1	145 m ²	73 PRS	98 PRS	1225 dm ³ /s	60 Ø
Vestibulo1	79 m ²	20 PRS	27 PRS	338 dm ³ /s	35 Ø
Baños	51 m ²	17 PRS	-	42 dm ³ /s	20 Ø
Escaleras 1	39 m ²	0 PRS	-	32 dm ³ /s	20 Ø
			TOTAL	1637 dm³/s	60 Ø
Escaleras 2	19 m ²	0 PRS	-	16 dm ³ /s	20 Ø
Exposición 2	360 m ²	180 PRS	240 PRS	3000 dm ³ /s	70 Ø
			TOTAL	3016 dm³/s	80 Ø

PLANTA PRIMERA	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	OCUPACIÓN MAYORADA	CAUDAL MÍNIMO	SECCIÓN CONDUCTO
Despachos	56 m ²	6 PRS	8 PRS	100 dm ³ /s	20 Ø
Almacén 1	13 m ²	0 PRS	-	10 dm ³ /s	20 Ø
Almacén 2	19 m ²	0 PRS	-	16 dm ³ /s	20 Ø
Vestíbulo	17 m ²	9 PRS	12 PRS	150 dm ³ /s	20 Ø
Biblioteca 1	161 m ²	81 PRS	108 PRS	1350 dm ³ /s	60 Ø
Escaleras 2	18 m ²	0 PRS	-	15 dm ³ /s	20 Ø
			TOTAL	1641 dm³/s	60 Ø
Biblioteca 2	117 m ²	59 PRS	79 PRS	988 dm ³ /s	50 Ø
Baños	45 m ²	15 PRS	-	37 dm ³ /s	20 Ø
Escaleras 1	38 m ²	0 PRS	-	32 dm ³ /s	20 Ø
			TOTAL	1056 dm³/s	50 Ø

PLANTA BAJA	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	OCUPACIÓN MAYORADA	CAUDAL MÍNIMO	SECCIÓN CONDUCTO
Exposición 1	381 m ²	191 PRS	255 PRS	3188 dm ³ /s	80 Ø
Vestibulo 1	78 m ²	39 PRS	52 PRS	650 dm ³ /s	40 Ø
			TOTAL	3838 dm³/s	80 Ø
Exposición 3	136 m ²	68 PRS	91 PRS	1138 dm ³ /s	60 Ø
Proyección	45 m ²	23 PRS	23 PRS	288 dm ³ /s	35 Ø
Vestibulo 2	74 m ²	37 PRS	50 PRS	625 dm ³ /s	40 Ø
Escaleras 1	38 m ²	0 PRS	-	32 dm ³ /s	20 Ø
Escaleras 1	11 m ²	0 PRS	-	32 dm ³ /s	20 Ø
Escaleras 2	19 m ²	0 PRS	-	16 dm ³ /s	20 Ø
Taquillero	11 m ²	0 PRS	-	9 dm ³ /s	20 Ø
			TOTAL	2138 dm³/s	70 Ø
Exposición 4	24 m ²	12 PRS	16 PRS	200 dm ³ /s	25 Ø
Exposición 5	129 m ²	65 PRS	87 PRS	1088 dm ³ /s	50 Ø
Almacenaje 1	20 m ²	0 PRS	-	17 dm ³ /s	20 Ø
Almacenaje 2	17 m ²	0 PRS	-	14 dm ³ /s	20 Ø
Escaleras 3	19 m ²	0 PRS	-	16 dm ³ /s	20 Ø
			TOTAL	1334 dm³/s	60 Ø
PLANTA BAJA (CAFETERÍA)	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	OCUPACIÓN MAYORADA	CAUDAL MÍNIMO	SECCIÓN CONDUCTO
Cafetería	84 m ²	56 PRS	56 PRS	448 dm ³ /s	35 Ø
Almacén	42 m ²	0 PRS	-	23 dm ³ /s	20 Ø
Baños	16 m ²	6 PRS	-	9 dm ³ /s	20 Ø
			TOTAL	480 dm³/s	35 Ø

4. DB – SI Seguridad en caso de Incendio

El cumplimiento del Documento Básico de *Seguridad en caso de Incendio* en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI. Se realizará teniendo en cuenta que se trata de un edificio que albergará espacios expositivos así como una biblioteca y administración. Cada estancia cuenta con un sistema de detección y un extintor; la estructura portante cuenta con una resistencia al fuego superior a R120 y las paredes y techos que le separan del Colegio de San Gregorio tendrán una resistencia al fuego EI 120. Al estar conectado a dicho edificio en planta baja deberá estar separado del mismo mediante vestíbulos de independencia. Para ello se emplearán dos vestíbulos ya existentes dentro del mismo, anexionando una de las salas del edificio histórico a uno de los sectores del Nuevo edificio.

SI 1 Propagación interior

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.
A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Compartimentación en sectores de incendio

	Superficie construida (m ²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1	2.500	2.090	Pública concurrencia, Museo	EI-90	EI-120
Sector 2	2.500	1.990	Pública concurrencia, Museo	EI-90	EI-120

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.
- (3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Ascensores

	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (1)		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Ascensor	1	EI-120	EI-120	No	No	E-30	E-30

(1) Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m ²)		Nivel de riesgo (1)	Vestíbulo de independencia (2)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) (3)	
	Norma	Proy.		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Área de instalaciones	Toda	237	Bajo	No	No (Patio)	EI-90 (El ₂ 30-C5)	EI-90 (El ₂ 30-C5)

- (1) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.
 (2) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.
 (3) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Pasillos y Escaleras protegidas	B-s1,d0	B-s1,d0	C _{FL} -s1	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} -s1	C _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos	B-s3,d0	B-s3,d0	E _{FL} -s2	B _{FL} -s2

Fachadas				Cubiertas		
Distancia horizontal (m) (1)		Distancia vertical (m)		Distancia (m)		
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180°	0,50	> 0,50	-	-	EI-60	EI-120

SI 2 Propagación exterior

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

(1) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas:

Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

SI 3 Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto (1)	Sup. útil (m ²)	Ocupación	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación (3) (4) (m)		Anchura de salidas (5)(m)	
				Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector 1	Museo	2.090	Ver tabla	2	2	50	Ver plano < 50 m	0,80	> 0,80
Sector 2	Museo	1.990	Ver tabla	2	2	50	Ver plano < 50 m	0,80	> 0,80

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (2) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- (3) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- (4) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- (5) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

La ocupación de los diferentes espacios del edificio es la siguiente:

PLANTA SÓTANO	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	PLANTA BAJA	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN
Instalaciones	237 m ²	0 PRS	Exposición 1	381 m ²	191 PRS
Exposición 1	145 m ²	73 PRS	Exposición 2	281 m ²	141 PRS
Vestíbulo1	79 m ²	20 PRS	Exposición 3	136 m ²	68 PRS
Baños	51 m ²	17 PRS	Exposición 4	20 m ²	10 PRS
Escaleras 1	39 m ²	0 PRS	Exposición 5	129 m ²	65 PRS
Escaleras 2	19 m ²	0 PRS	Almacenaje 1	23 m ²	0 PRS
Exposición 2	360 m ²	180 PRS	Almacenaje 2	17 m ²	0 PRS
TOTAL	930 m²	290 PRS	Taquillero	11 m ²	0 PRS
			Proyección	45 m ²	23 PRS
			Vestíbulo 1	78 m ²	39 PRS
			Vestíbulo 2	74 m ²	37 PRS
			Vestíbulo 3	20 m ²	10 PRS
			Escaleras 1	38 m ²	0 PRS
			Escaleras 2	19 m ²	0 PRS
			Escaleras 3	19 m ²	0 PRS
			TOTAL	1264 m²	584 PRS
PLANTA PRIMERA	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	CAFETERÍA	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN
Despachos	56 m ²	6 PRS	Cafetería	84 m ²	56 PRS
Almacén 1	13 m ²	0 PRS	Almacén	42 m ²	0 PRS
Almacén 2	19 m ²	0 PRS	Baños	16 m ²	6 PRS
Vestíbulo	17 m ²	9 PRS	TOTAL	141 m²	62 PRS
Biblioteca	278 m ²	139 PRS			
Baños	45 m ²	15 PRS			
Escaleras 1	38 m ²	0 PRS			
Escaleras 2	18 m ²	0 PRS			
TOTAL	485 m²	169 PRS			

Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

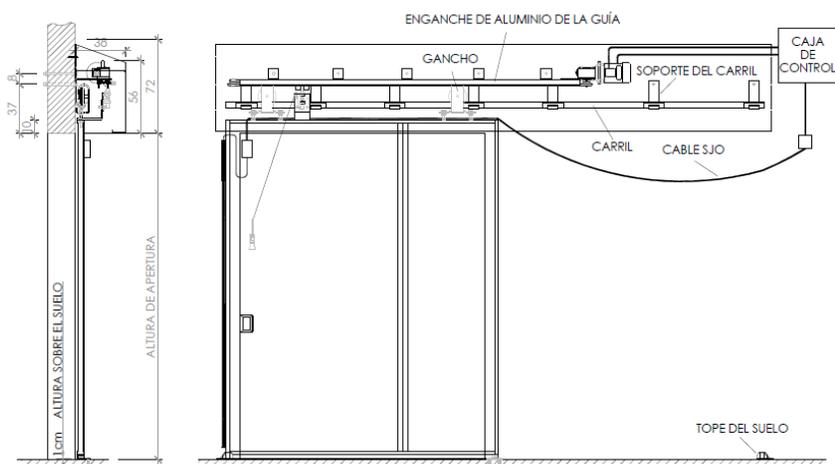
- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación	Altura de evacuación (m)	Protección (1)		Vestíbulo de independencia (2)		Anchura (3) (m)	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Escalera 1	ambos	5,80 m	NP	NP	No	No	1,50	2,25
Escalera 2	desc.	5,80 m	NP	P	No	No	1,00	1,50
Escalera 3	ambos	4,00 m	NP	P	No	No	1,00	1,50

- (1) Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección: No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).
- (2) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.
- (3) El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cuentan con pantallas metálicas Saino Series 3100 ocultas en los muros. Estas pantallas son de cierre automático y disponen de puertas abatibles de seguridad enrasadas en las mismas. Su resistencia al fuego es de EI-120, lo exigido por la norma.



Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Abrirán en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Señalización de los medios de evacuación

- 1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
 - a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
 - b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
 - c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
 - d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, e t c .
 - e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
 - f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
 - g) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de*

incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

- h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.
- 2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035- 4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Control de humo de incendio

No procede.

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, e t c .
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la z o n a .
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector 1	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
Sector 2	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

SI 5 Intervención de los bomberos

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proy.	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
3,50	calle	4,50	calle	20	calle	5,30	-	12,50	-	7,20	-

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) (1)		Separación máxima del vehículo (m) (2)		Distancia máxima (m) (3)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento o del suelo	
Norma	Proy.	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
No procede	-	-	-	-	-	-	-	10	-	100 KN sobre 20 cm Ø	-

- (1) La altura libre normativa es la del edificio.
 (2) La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

- (3) Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén

compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
No procede	-	0,80	-	1,20	-	25,00	-

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)
Sector 1	Cualquier uso	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-120	R-120
Sector 2	Cualquier uso	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-120	R-120

- (1) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)
- (2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
 - adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
 - mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

5. Resumen de Presupuesto

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE EJECUCION MATERIAL

Capítulo I	Movimiento de tierras	67.386,82	euros
Capítulo II	Saneamiento	38.607,03	euros
Capítulo III	Cimentación	238.661,64	euros
Capítulo IV	Estructura	582.615,18	euros
Capítulo V	Cerramiento	359.747,33	euros
Capítulo VI	Albañilería	280.778,40	euros
Capítulo VII	Cubiertas	205.670,18	euros
Capítulo VIII	Impermeabilización y aislamientos	159.692,72	euros
Capítulo IX	Carpintería exterior	179.698,18	euros
Capítulo X	Carpintería interior	47.732,33	euros
Capítulo XI	Cerrajería	63.526,11	euros
Capítulo XII	Revestimientos	80.723,79	euros
Capítulo XIII	Pavimentos	174.784,55	euros
Capítulo IV	Pintura y varios	64.228,06	euros
Capítulo XV	Instalación de abastecimiento	58.261,52	euros
Capítulo XVI	Instalación de fontanería	104.589,95	euros
Capítulo XVII	Instalación de calefacción	284.990,08	euros
Capítulo XVIII	Instalación de electricidad	195.842,93	euros
Capítulo XIX	Instalación contraincendios	46.679,41	euros
Capítulo XX	Instalación de elevación	40.361,90	euros
Capítulo XXI	Urbanización	191.280,29	euros
Capítulo XXII	Seguridad y salud	36.852,17	euros
Capítulo XXIII	Gestión de residuos	7.019,46	euros
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	3.509.730,00	euros
	16% Gastos Generales	561.556,80	euros
	6% Beneficio Industrial	210.583,80	euros
	TOTAL PRESUPUESTO	4.281.870,60	euros
	21% IVA vigente	899.192,83	euros
	TOTAL PRESUPUESTO	5.181.063,43	euros

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la citada cantidad de **CINCO MILLONES CIENTO OCHENTA Y UN MIL SESENTA Y TRES CON CUARENTA Y TRES EUROS**, a razón de:

ESPACIOS EXTERIORES	2.024 m ²	60.720,00 euros	30,00 €/m²
EDIFICACIÓN	3.534 m ²	3.449.010,00 euros	975,95 €/m²

Valladolid, septiembre de 2016