

# El Umbral

P F C

lucía de blas noval

AMPLIACIÓN DEL MUSEO NACIONAL DE ESCULTURA

M E M O R I A

T U T O R

jose antonio lozano garcía

*“Permitamos que el tiempo venga a buscarnos en vez de luchar contra él”*

Miguel Delibes

# CONTENIDO

## ÍNDICE DE PLANOS

### MEMORIA DESCRIPTIVA

El lugar y el proyecto

El esquema funcional y museístico

La materialización

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Superficies útiles y construidas

### MEMORIA CONSTRUCTIVA

Sistema estructural

Cimentación

Estructura portante

Envolvente

Cerramientos

Cubiertas

Acabados

Carpinterías

### CUMPLIMIENTO DEL CTE

Seguridad Estructural

Seguridad en caso de Incendio

Seguridad de utilización

Salubridad

Protección contra el ruido

Ahorro de energía

### **CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN URBANA**

Leyes, normas, decretos y órdenes en el proyecto

Aplicaciones y modificaciones

Memoria descriptiva del nuevo diseño urbano

### **MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Costes de referencia

Resumen de presupuesto por capítulos

# ÍNDICE DE PLANOS

1	GUÍA DE VIAJE: MAPA DE IDEAS	E 1/500
2	CADENAS DE SAN GREGORIO: LA CALLE MUSEO	E 1/500, 1/300, 1/50
3	IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO	
4	PROYECTO MUSÉÍSTICO	E 1/125
5	PROYECTO BÁSICO: PLANTA BAJA Y SÓTANO	E 1/100, 1/250
6	PROYECTO BÁSICO: PLANTA PRIMERA y USOS	E 1/100, 1/200
7	PROYECTO BÁSICO: PLANTA SEGUNDA	E 1/100
8	PROYECTO BÁSICO: PLANTA TERCERA Y CUBIERTA	E 1/100, 1/200
9	PROYECTO BÁSICO: SECCIÓN B Y ALZADO PPAL.	E 1/100, 1/200
10	PROYECTO BÁSICO: SECCIONES C Y D + MAQUETA	E 1/100
11	PROYECTO BÁSICO: SECCIONES A Y E + INTERIOR	E 1/100
12	PROYECTO BÁSICO: ALZADO 2, SECCIÓN F +EXTERIOR	E 1/100
13	SECCIÓN Y DETALLES CONSTRUCTIVOS B1	E 1/50, 1/20
14	SECCIÓN Y DETALLES CONSTRUCTIVOS D	E 1/50, 1/20
15	SECCIÓN Y DETALLES CONSTRUCTIVOS C	E 1/50, 1/20
16	AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA EDIFICIO 1	E 1/50
17	SECCIÓN Y DETALLES CONSTRUCTIVOS B2	E 1/50, 1/20
18	AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA EDIFICIO 2	E 1/20
19	MEMORIA DE CARPINTERÍAS	E 1/100, 1/10, 1/5
20	SISTEMAS ESTRUCTURALES 1	E 1/200, 1/20
21	SISTEMAS ESTRUCTURALES 2	E 1/150, 1/200, 1/20
22	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	E 1/200
23	SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS	E 1/200
24	ILUMINACIÓN	E 1/200

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### El lugar y el proyecto

La calle Cadenas de San Gregorio es el rincón de mayor valor y calidad artística e histórica de la ciudad de Valladolid. Desde el s.XV hasta la actualidad ha sido el emplazamiento de numerosos palacios e iglesias que mantuvieron su carácter de conjunto residencial y sus usos hasta el s.XIX. El solar del proyecto se sitúa en el actual jardín del Museo Nacional de Escultura situado en el Colegio de San Gregorio, coincidiendo con las antiguas huertas del colegio y de la Casa del Sol y el trazado de una calle. Por lo tanto, el ámbito del proyecto pertenece al conjunto monumental de "San Pablo, San Gregorio y Palacio de los Vivero", dentro del Suelo Urbano de Valladolid y de su Conjunto Histórico, lo que caracteriza el proyecto desde el primer esbozo.

Como se desarrollará en el apartado urbanístico, la clara identidad y carácter de la calle provocaron un interés principal por la configuración del espacio libre público. La comprensión del lugar como una isla situada en el límite entre los barrios periféricos en el norte, y lo considerado como centro por el sur, potenció esta idea. El proyecto debía liberar espacio público para crear un foco a escala ciudad, pero también a escala barrio. Sin embargo, a la vez era necesaria la creación de una continuidad en la calle, un cierre que propiciase un telón de fondo frente al ruido producido por el crecimiento desmedido de determinados edificios cercanos. La calle como una escena urbana.

Llegados a este punto, el carácter del edificio se presentaba como una paradoja. Cerrar pero abrir, crear límites pero difuminarlos. El proyecto debía dividirse en dos; un bloque principal separado del suelo y en primer término, una caja museística que como un cofre guardase la cultura, es fachada a la calle en el mismo límite de los edificios históricos y oculta el entorno superior inmediato; un bloque secundario con presencia e identidad de muro, pero en donde la cultura que encierra salga al exterior materializada en elementos de curiosidad.

Surge así **el umbral**, un conjunto arquitectónico con presencia propia pero no enfrentado al resto, sino completando el espacio vacío.



## El esquema funcional y museístico

- ¿Cómo hacer un museo?
- ¿Cómo hacer un museo en una calle de museos?
- ¿Cómo hacer un museo de la Semana Santa?

Durante la primera fase del proyecto se defendió la firme relación recíproca entre el proyecto museístico y el propio edificio. Debido a las cambiantes necesidades de un museo actual pero también basándose en la búsqueda de lo sorprendente, el proyecto parte de un espacio central amplio, vaciado, iluminado y cuyos usos son indefinidos, frente al espacio lateral, sombrío, con una altura libre menor. En determinados puntos ambos espacios se relacionan mediante las cajas expositivas, creando en la segunda y tercera altura la dualidad entre el mundo rígido y pesado de los muros y la ligereza y plasticidad de las cajas en el espacio vacío.

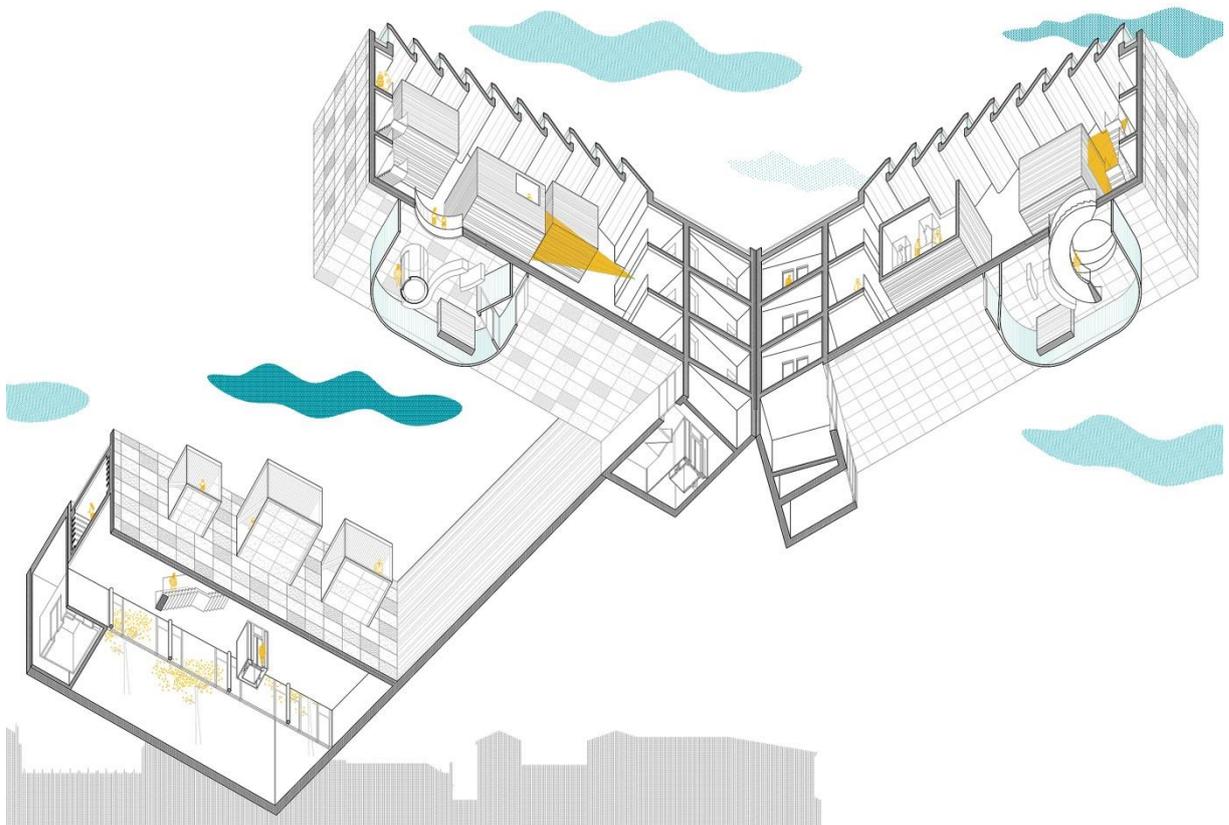
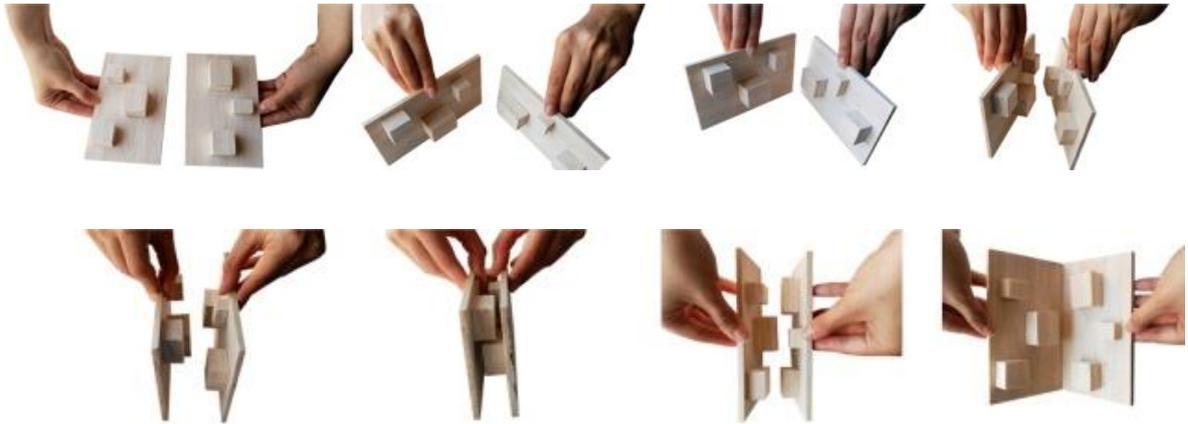
El proyecto museístico no sólo tiene un desarrollo espacial por cada planta sino también uno en vertical. Es un recorrido de la memoria en donde cada planta añade información a lo visto en las previas. Lo introductorio precede a lo tangible y el recorrido sensorial nos devuelve y completa lo descubierto.

La planta baja es la plaza del museo, un lugar de recepción con luz natural y amplia altura libre en donde se programan aquellos usos variables. En este espacio se desarrollarán las exposiciones temporales, proyecciones de películas, conferencias y actos propios del museo, talleres infantiles, representaciones de las Pasiones Vivientes o reproducciones de procesiones de la Semana Santa. Los recorridos laterales son cavernosos, espacios de cercanía y escala reducida. Comienzan con la explicación de qué es y significa la Semana Santa para los cristianos y cómo se celebra en el mundo y en España en particular, así como en sus diferentes regiones. Esta parte expositiva se completa con colecciones de carteles y sellos, fotografías históricas, determinados objetos señalados, grabados y fragmentos literarios en los que se plasma esta tradición.

En la primera planta se exhibe el material tangible. Todos aquellos elementos con protagonismo en los actos. La orfebrería y los bordados se desarrollan como sendas partes protagonistas, ocupando las vitrinas perimetrales del recorrido. Las cajas plásticas albergan la imaginería y los iconos, esculturas y figuras realizadas por los grandes escultores que desde el siglo XV desarrollaron su obra sobre la Semana Santa. Los espacios intersticiales se emplean para proyectar y explicar en qué consiste el trabajo de los artesanos o restauradores de esculturas, policromías, orfebrería y bordados.

Por último la tercera planta es la planta sensorial del recuerdo, pudiendo tocar y descubrir el detalle de lo expuesto, su olor, revivir la celebración como si se estuviese allí o se formase parte de las procesiones. Los sonidos

característicos y casi únicos de la Semana Santa y también la gastronomía con la posibilidad de compartir y reproducirla gracias a un panel recetario con fichas dispensables. La última proyección repasa fragmentos de hemeroteca. Películas del cine español así como documentales que asientan la importancia de estas celebraciones para la comunidad que las celebra y para la cultura histórica general de nuestro país.



## La materialización

Otro elemento de reflexión es la materialidad, la importancia de las texturas, de los cortes, las juntas, la rugosidad de los materiales y su tacto. La elección de los materiales que conforman la estructura así como los posteriores acabados fue un proceso sensible para conseguir el carácter deseado de los edificios. Se ha optado por el hormigón como material estructural principal e identificador del proyecto en su interior, pero se trata de un hormigón cuidado en el que reconocer las vetas de la madera del encofrado, así como la rugosidad de determinados encuentros y los cambios de brillo. En el exterior los edificios buscan una apariencia regular, no competitiva de frente. Las fachadas ventiladas de placa de arenisca sólo se permiten sorprender en las cajas de vidrio del edificio administrativo, y en las placas de alabastro que buscan la transparencia interior en el edificio museo.

Se prima el contraste con acabados lisos y neutros como el hormigón pulido, enfoscados que parecen estuco gris, muros cortina de vidrio con juntas finas siliconadas; frente a pavimentos de madera, alicatados cuidados en las paredes de los aseos, baldosas hidráulicas en los suelos, hormigones con dibujo de juntas y en objetos muebles de madera como las cabinas de audio o en las estanterías de la galería de la biblioteca.



## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Durante la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las normas de Presidencia del Gobierno, MOPT, de la Junta de Castilla y León y del Ayuntamiento de Valladolid.

Ley 13/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

Real Decreto para el Reglamento de Museos Nacionales.

Reglamento Urbanístico de Castilla y León.

Boletín Oficial del Estado en lo relativo a los Planes Generales y Especiales.

Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid.

Plan Especial del Casco Histórico.

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EHE Estructuras de hormigón armado.

DB-SE- A Estructuras de acero.

## CUADRO DE SUPERFICIES

	SUP. ÚTILES	SUP. CONSTRUIDAS
<b>Planta sótano</b>	424,46 m <sup>2</sup>	509,95 m <sup>2</sup>
Patio	52,37 m <sup>2</sup>	
<b>Planta baja</b>	690,50 m <sup>2</sup>	1 643,26 m <sup>2</sup>
Vestíbulo	127,05 m <sup>2</sup>	
Administración	134,82 m <sup>2</sup>	
Centro transformador	23,35 m <sup>2</sup>	
Núcleos de comunicaciones	47,12 m <sup>2</sup>	
Montacargas	30,65 m <sup>2</sup>	
<b>Planta primera</b>	637,51 m <sup>2</sup>	795,47 m <sup>2</sup>
Plaza interior del museo	250,66 m <sup>2</sup>	
Galerías expositivas	109,48 m <sup>2</sup>	
Biblioteca	128,17 m <sup>2</sup>	
Sala de consulta y lectura	48,90 m <sup>2</sup>	
Cabinas audiovisuales	18,90 m <sup>2</sup>	
Aseos	13,78 m <sup>2</sup>	
Núcleos de comunicación	67,62 m <sup>2</sup>	

<b>Planta segunda</b>	304,62 m <sup>2</sup>	696,37 m <sup>2</sup>
Galerías expositivas	152,05 m <sup>2</sup>	
Sala 1 Imaginería	40,63 m <sup>2</sup>	
Sala 2 Imaginería	28,87 m <sup>2</sup>	
Sala 3 Personajes y símbolos	23,73 m <sup>2</sup>	
Aseos	13,78 m <sup>2</sup>	
Núcleo de comunicación	45,56 m <sup>2</sup>	
<b>Planta tercera</b>	250,74 m <sup>2</sup>	579,59 m <sup>2</sup>
Galerías expositivas	152,05 m <sup>2</sup>	
Sala audiovisual	10,13 m <sup>2</sup>	
Sala de proyección	19,11 m <sup>2</sup>	
Sala de los sonidos	10,11 m <sup>2</sup>	
Aseos	13,78 m <sup>2</sup>	
Núcleo de comunicación	45,56 m <sup>2</sup>	
Total del proyecto	2307,85 m <sup>2</sup>	4224,64m <sup>2</sup>

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

### Sistema estructural

Breve descripción:

La estructura del edificio museo se rige por la necesidad de crear un gran umbral libre en la planta baja y una estructura aérea que sustente las cajas expositivas. El edificio 2 cuenta con las cajas de lectura y consulta como elementos estructurales principales frente a una estructura convencional en el resto.

### Cimentación

Terreno topográfico sin grandes desniveles y una capacidad portante normal.

Edificio museo: se proyecta un sistema de cimentación a base de muros con zapatas corridas en el apoyo principal y una gran piscina de hormigón como soporte de los dos apoyos puntuales de los muros-viga A y B. De esta forma se evitan los asentamientos diferenciales, los esfuerzos del viento y la posibilidad de vuelco de la gran estructura de hormigón. El reducido espacio entre estos muros perimetrales del apoyo principal del edificio provoca que el forjado suelo de la planta sótano esté formado por soleras como losas.

Edificio administrativo: se emplea una cimentación formada por zapatas puntuales para los pilares metálicos, atadas mediante un zuncho, y zapatas corridas para los muros perimetrales. El forjado de la planta sótano es un forjado de caviti para ventilar y separarse de la humedad de una planta excavada.

### Estructura portante

Ambos edificios están diseñados con una estructura mixta de acero y hormigón.

Edificio museo: partiendo de la cimentación mencionada anteriormente surgen los elementos principales de la estructura aérea. Se trata de dos muros-viga de hormigón A y B, apoyados en uno de sus extremos, generando el gran núcleo de servicios entre ellos, y en el otro, apoyados en sendos muros de hormigón puntuales.

Estos muros reciben en primer lugar la carga del forjado central de la primera

planta, un forjado de losas alveolares de 120 x1000 x25cm que se apoyan sobre ménsulas, siendo sustituidas por losas macizas en su encuentro con el ascensor de vidrio y la escalera. En segundo lugar recibe las cargas de las cajas de hormigón in situ, formadas como hexaedros compuestos de losas de 25cm de espesor. Estas cajas poseen una dimensión variable, disminuyendo en la tercera planta. En tercer lugar, estos muros reciben la estructura de acero lateral. La estructura de cubierta se encuentra realizada por vigas lucernario prefabricadas apoyadas entre A y B, aprovechándolos también como elemento de atado.

Las dos estructura laterales de acero coinciden con las galerías del museo. Están diseñadas para trabajar como cajas en voladizo ancladas puntualmente en el muro de hormigón [detalles en **lámina 21**]. Esta caja de acero está formada horizontal y verticalmente por perfiles de acero HEB 200 arriostrados con cruces de san Andrés en su modulación y forma cuatro forjados de chapa colaborante sobre las vigas [detalles en las láminas **13, 14,15 y 16**].

Edificio administrativo: tiene una estructura portante formada por muros de hormigón y pilares de perfiles circulares de acero de 20 cm de diámetro. Los forjados son bidireccionales de casetones con zunchos perimetrales, brochales y losas macizas en los puntos necesarios.

Los elementos especiales de este edificio son las cajas de lectura, cubos auto portantes que se anclan al muro de hormigón principal. La estructura son perfiles de acero HEB 200 con dos de sus lados arriostrados mediante estos mismos perfiles, estando también los lados superior e inferior arriostrados mediante tensores de cable de acero en cruz. El forjado del suelo y techo de estas cajas son de chapa colaborante en las que se cuidarán los detalles de borde y encuentro en su ejecución para conseguir la limpieza óptima de la imagen final [detalles en las láminas **17 y 18**].

Todos estos elementos de acero son tratados para alcanzar la pertinente resistencia al fuego según la norma DB-SE-AE.

## Envolvente

### Cerramientos

Edificio museo: la envolvente se caracteriza por la importancia de la neutralidad frente a su entorno. Se proyecta una fachada ventilada de placas de arenisca en su totalidad. En las zonas de galería las hojas interiores de la fachada están compuestas por placas de yeso laminado, aislante

térmico y tableros hidrófugos. Entre ésta y la hoja exterior, se sitúa la estructura portante de acero, que sirve como sistema de anclaje de la subestructura de montantes y travesaños sobre la que se colocarán las placas de arenisca y otra capa de aislamiento térmico. Este sistema de fachada es continuo en todo el edificio excepto en las zonas de muro del apoyo del edificio en donde la hoja interior es la hoja portante de hormigón, y entre ésta y el acabado de fachada ventilada, se situarán tanto el subsistema de anclaje como el aislante térmico.

Varios puntos de riguroso control en ejecución serán los lugares puntuales de encuentros. En primer lugar, aquellos en donde la hoja interior de la fachada ligera es sustituida por una carpintería de aluminio con rotura del puente térmico y vidrio traslúcido. En esos puntos, las placas exteriores de arenisca se remplazan por placas de alabastro, produciendo el deseado efecto de transparencia del gran bloque [detalle en lámina **13**]. En segundo lugar, el zócalo se diseña a partir de placas de granito de Salamanca, vetado y de una tonalidad semejante a la arenisca. Esta sustitución se debe a la adecuada menor porosidad y dureza mayor del granito, comportándose mejor frente a impactos o capilaridad. Sin embargo, esto producirá un encuentro con junta metálica en el cambio entre éste y la arenisca.

Edificio administrativo: repite el mismo sistema de envolvente que el de los muros portantes de hormigón armado del edificio de museo. Las cajas de vidrio serán muros cortina anclados a la estructura de acero y rematas delicadamente mediante chapas. La fachada norte será un muro cortina con ventanas proyectables hacia el exterior [detalles en las láminas **18 y 19**].

## **Cubiertas**

Edificio museo: la cubierta principal es de bandejas con junta alzada y grapa metálica sobre tablero hidrófugo y capa de nódulos. Esta cubierta se desarrolla solo en los lucernarios. El resto de la cubierta es una cubierta convencional de grava formada por capa de formación de pendiente, capa de mortero adhesivo, capa impermeable con sus remates laterales con más de 20 cm de longitud de solape, capa geotextil y una capa de grava de 5 cm de espesor. Existirá un lucernario en la caja de escalera y ascensor como casetón.

Edificio administrativo: las cubiertas del edificio administrativo son de dos tipos. En primer lugar la principal es vegetal. Está formada por la

formación de pendiente, la capa de mortero, las láminas impermeables, la capa separadora, la capa de nódulos, otra lámina separadora y la capa de tierra vegetal con semillas para favorecer el directo crecimiento de la vegetación.

El otro tipo de cubierta será la de las cajas de vidrio y está formada por una formación de pendiente sobre la que se colocan perfiles en c para anclar la chapa grecada. La elección de este tipo de cubierta se basa en la necesidad de la máxima ligereza y limpieza en su ejecución. Se deberá prestar especial cuidado en el encuentro con el canalón oculto en el contacto con el muro de hormigón, aprovechando el espacio de separación entre las hojas interior y exterior de la fachada para pasar las bajantes.

## Acabados

Los acabados del edificio son muy variados, clasificándose:

### Suelos:

- S1. Pavimento de placas de piedra con acabado rugoso 100 x 100 cm e=8 cm.
- S2. Pavimento de hormigón pulido con acabado liso e=10 cm.
- S3. Baldosa cerámica antideslizante de grandes dimensiones 60 x 60 cm.
- S4. Tarima flotante de diseño "Biscuit".
- S5. Baldosas hidráulicas antideslizantes, dos dimensiones 60 x 60 y 20 x 20 cm.
- S6. Tarima flotante de madera de 3 cm de espesor.
- S7. Láminas de corcho con tratamiento ignífugo.
- S8. Pavimento de hormigón con dibujo de juntas de despiece.

### Paredes:

- P1. Placas de granito de Salamanca como zócalo 160 x 100 cm.
- P2. Estructura portante de hormigón vista.
- P3. Enlucido de estuco gris perla.
- P4. Muro cortina
- P5. Alicatado colocado en diagonal hasta una altura de 1,5 m.
- P6. Tabique empanelado de tableros de madera.
- P7. Láminas de corcho con tratamiento ignífugo.
- P8. Celosía de rejilla trámex.

### Techos:

- T1. Falso techo de placas de arenisca clavadas.
- T2. Estructura portante de hormigón visto.

- T3. Falso techo de placas de yeso laminado y su subestructura metálica.
- T4. Falso techo acústico de láminas de madera y su subestructura.
- T5. Falso techo de tablero de madera.
- T6. Estructura de chapa colaborante vista.

## Carpinterías

### Edificio museo:

Vestíbulo. Vidrio templado curvado climalit con juntas de remate de neopreno y perfiles de anclaje en U.

Ventanas puntuales. Carpintería climalit de aluminio con ruptura de puente térmico con vidrio traslúcido.

Lucernarios. Vidrio climalit con juntas elásticas.

### Edificio administrativo:

Muro cortina. Perfil de aluminio extruido tipo SHÜCO con vidrio climalit formado por dos láminas 6+6 multipact +20mm de cámara de aire + dos láminas 6+6 multipact neutralex y vidrio climalit traslúcido formado por dos láminas 6+6 multipact+20mm de cámara de aire.

Memoria de carpinterías en la lámina **19**.

## CUMPLIMIENTO DEL CTE

### Seguridad estructural

El objetivo del requisito básico de seguridad estructural consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE). Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyecta, fabrica, construye y mantiene de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes, siendo las prescripciones aplicables:

DB-SE SE-1 y SE-2\_\_ Seguridad estructural.

DB- SE-AE\_\_Acciones en la edificación.

DB-SE-C\_\_Cimentaciones.

DB-SE-A\_\_Estructuras de acero.

Y las especificaciones de la normativa:

EHE\_\_Instrucción de hormigón estructura.

EFHE\_\_ Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjado bidireccionales o estructuras de elementos prefabricados.

## Seguridad en caso de incendio

El objetivo del requisito básico de seguridad en caso de incendio consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

### SECTOR DE INCENDIOS N°1. EDIFICIO MUSEO.

Planta baja:

197,52m<sup>2</sup>. Ocupación de 98 personas. Evacuación al mismo nivel.

Usos: vestíbulos principal y secundario, recepción, acceso al montacargas.

Planta primera:

441,54m<sup>2</sup>. Ocupación de 180 personas en uso de exposición y de talleres y actividades. Ocupación aumentada a 450 personas en usos de proyecciones y conferencias sin asientos definidos en el proyecto. Evacuación descendente.

Usos: zonas expositivas, gran sala polivalente, 2 aseos y núcleos de comunicaciones.

Planta segunda:

304,62m<sup>2</sup>. Ocupación de 122 personas, limitada por motivos museísticos y de seguridad a 60 personas. Evacuación descendente.

Usos: zonas expositivas, 2 aseos y núcleos de comunicaciones.

Planta tercera:

250,74m<sup>2</sup>. Ocupación de 95 personas, limitada por motivos museísticos y de seguridad a 60 personas. Evacuación descendente.

Usos: zonas expositivas, de proyección, 2 aseos y núcleos de comunicaciones.

SUPERFICIE TOTAL 1194,42m<sup>2</sup> < 2500m<sup>2</sup>

### LOCALES DE RIESGO ESPECIAL:

Centro transformador, cuarto de montacargas y ascensor.

### SECTOR DE INCENDIOS N°2. EDIFICIO ADMINISTRATIVO-BIBLIOTECA.

Planta baja:

134,82m<sup>2</sup>. Ocupación de 39 personas, limitadas a 13 personas trabajando en horario de oficina. Evacuación al mismo nivel.

Usos: vestíbulo de recepción, oficina y espacio común de reuniones.

Planta primera:

195,97m<sup>2</sup>. Ocupación de 97 personas, limitadas a 24 en las salas de lectura y a 9 en las zonas de cabinas audiovisuales. Evacuación descendente.

Usos: biblioteca, salas de consulta y cabinas de escucha y proyección.

Planta sótano:

280,34m<sup>2</sup>. Ocupación nula al tratarse de almacenes, instalaciones y cuartos de caldera.

Evacuación ascendente < 5m.

Usos: 2 aseos, instalaciones, aljibes, almacenes, salas de calderas y galería de comunicación entre ambos edificios.

SUPERFICIE TOTAL 611,13m<sup>2</sup> < 2500m<sup>2</sup>

#### LOCALES DE RIESGO ESPECIAL:

Cuarto de calderas, almacén de mantenimiento y cuartos de montacargas.

ESPACIOS OCULTOS: Pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos como patinillos, falsos techos, suelos elevados...

Para las secciones de paso mayores a 50cm<sup>2</sup> se dispondrá una compuerta cortafuegos automática EI 60.

REACCIÓN AL FUEGO: de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario. Los elementos constructivos deben cumplir con las condiciones de reacción al fuego de la tabla 1.4.

#### ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Referente a forjados, vigas y soportes, tendrán un recubrimiento ignífugo al tratarse de una estructura metálica.

#### SEÑALÉTICA Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las longitudes de evacuación no superarán los 25m en el edificio administrativo-biblioteca, con una única salida de planta y de emergencia, mientras que en el edificio principal, con dos salidas de por planta, no superarán nunca los 50m.

La instalación de protección contra incendios cuenta con una acometida independiente autorizada. Al tratarse de un programa público y de grandes espacios con una ocupación variable, todos los recintos cuentan con B.I.E.s de 25mm cuyas mangueras alcanzan los 20m y el chorro de agua 25. Estas B.I.E.s tendrán un suministro mínimo garantizado por la presencia de un aljibe y de un grupo de presión que garantice un caudal y una presión constante durante 2 horas en las que se produzca la evacuación del edificio. En las salas de exposiciones las B.I.E.s se señalarán pero se mantendrán en los cajeados del muro hechos ex profeso.

En todos los techos de ambos edificios se instalan detectores de humos

que derivan en una centralita de control y en las galerías y espacios comunes o de comunicación se instalarán rociadores, evitando las salas de imaginería y aquellos lugares en donde el material expositivo no se encuentre sellado en vitrinas.

Existen extintores portátiles 21A-113B situados en sentido del recorrido de evacuación separados entre sí menos de 15m, y dispuestos a una altura de 1,20m. Se colocan en hornacinas en los falsos muros, acompañados de la señalética necesaria.

Se disponen señales de emergencia y de salida sobre el recorrido, sin superar en ningún momento una distancia mayor de 5 m. El alumbrado, así como los pulsadores de emergencia, también se colocarán en los falsos muros, siempre situados sobre la dirección de evacuación y en las conexiones.

Lámina **23**.

## Seguridad de utilización

El objetivo de este requisito básico es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios como consecuencia de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento así como facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura a personas con discapacidad.

### Seguridad frente al riesgo de caídas.

Los suelos se clasificarán en función de su valor de resistencia al deslizamiento (Rd), clasificándolo en las clases 0, 1, 2 y 3 según la tabla 1.1 del DB.

No se dispondrán juntas con resaltes mayores a 4mm; en zonas de circulación de personas el suelo no presentará perforaciones o huecos por donde se pueda introducir una esfera de 1.5cm de diámetro.

Se protegerán en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) de balcones, ventanas... con diferencias de cota mayor a 55cm.

Las barreras de protección tendrán una altura mínima de 90cm cuando la diferencia de cota no exceda de 6m y de 1.10 en el resto de casos.

Las escaleras cumplen la exigencia tanto en su composición general como en las dimensiones de sus huellas y contrahuellas, cumpliendo la ecuación  $54\text{cm} < 2C + H < 70\text{cm}$ , tal y como se detalla en la lámina **22**.

## ACCESIBILIDAD

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de las personas con discapacidad a los edificios. La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio. Las plantas de los edificios dispondrán de un itinerario accesible que esté comunicado con el resto mediante un ascensor accesible. Se desarrollará un servicio accesible por planta, siendo compartido por ambos sexos.

## Salubridad

El objetivo del requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medioambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

### FACHADAS

Deben cumplir con las características del Apartado 2.3.2 según el grado de impermeabilidad. El grado de impermeabilidad mínimo corresponde:

- Zona pluviométrica de promedios IV
- Grado de exposición al viento: V3
- ZONA A
- Terreno IV: Zona urbana.

Todo ello aparece recogido en el diseño de los zócalos de granito y en los encuentros de éstos con el resto de la fachada ventilada [detalles en láminas **14 y 16**].

### SUELOS

Características de impermeabilidad del Apartado 2.2.2

Comprobación de las condiciones dependiendo del grado de impermeabilidad para un suelo elevado y para una solera.

C2- Suelo in situ con un hormigón hidrófugo y de retracción moderada.

I1- Debe impermeabilizarse el suelo sobre la capa base de regulación del terreno disponiendo una capa antipunzonamiento por ambas caras.

D- Se colocará un enchachado como capa drenante.

S- Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo.

### CUBIERTAS

La cubierta vegetal del edificio administrativo dispondrá de sistema de formación de pendientes; barrera de vapor (en función de las condensaciones); capa separadora bajo el aislante térmico; capa de

nódulos, capa separadora sobre ésta, y una capa de tierra vegetal. Se dispondrán pasillos de mantenimiento. En el encuentro con un paramento vertical la impermeabilización subirá hasta 20cm sobre la protección de la cubierta. La evacuación de aguas será mediante sumideros y la pendiente estará comprendida entre el 1y 5%.

La cubierta de grava dispondrá de sistema de formación de pendientes; barrera de vapor e impermeable (en función de las condensaciones); capa separadora y una capa de grava de 5cm de espesor. . En el encuentro con un paramento vertical la impermeabilización subirá hasta 20cm sobre la protección de la cubierta. La evacuación de aguas será mediante sumideros y la pendiente estará comprendida entre el 1y 5%.

Los encuentros con los paramentos verticales serán puntos de control de mantenimiento.

## Protección contra el ruido

El objetivo es limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

### Valores límite de aislamiento ACÚSTICO AÉREO

-Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener las siguientes características.

- Relación AISLAMIENTO ACÚSTICO AÉREO INTERIOR- EXTERIOR.

- Relación AISLAMIENTO ACÚSTICO entre recintos habitables. Protección entre recintos de la misma unidad de uso será superior a 33dBA.

-Relación entre RECINTOS DE ACTIVIDAD Y CUARTOS DE INSTALACIONES.

Protección superior a 45 dBA.

### Valores límite de aislamiento ACÚSTICO AL RUIDO DE IMPACTO

Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso debe corresponder a un nivel de presión de ruido de impactos inferior a 60Db.

### Valores límite de tiempo de REVERBERACIÓN

Para limitar el ruido de reverberación en las zonas comunes los acabados que delimitan las superficies y los revestimientos tendrán una absorción acústica mínima de 0.2m<sup>3</sup> por cada m<sup>3</sup> del volumen del edificio.

#### Ruido y vibraciones de instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de los puntos de contacto con los elementos constructivos.

## Ahorro de energía

#### Limitación de la demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

A continuación se expone la información necesaria para cumplir con el DB HE:

- El edificio se localiza en Valladolid ZONA CLIMÁTICA D2.
- Los edificios son volúmenes, uno aislado y otro con medianería.
- Edificios de uso público no residencial y por tanto, todo es espacio habitable y calefactado, excepto las salas de instalaciones.
- El procedimiento de cálculo de la *demanda energética* empleado para la verificación de la exigencia.
- Los valores de la *demanda energética* y proceso de cálculo de la demanda energética.
- Las características técnicas mínimas que deben reunir los *productos* que se incorporen a las obras y sean relevantes para el comportamiento energético del edificio.

ZONA CLIMÁTICA: Valladolid D2

Transmitancia límite de muros de fachada y de muros en contacto con el terreno  
UMLIM: 0,66 W/ m<sup>2</sup>K

Transmitancia límite de suelos USLIM: 0,49 W/ m<sup>2</sup>K

Transmitancia límite de cubiertas UCLIM: 0,38 W/ m<sup>2</sup>K

Transmitancia límite de huecos UHlim W/m<sup>2</sup>K

#### MURO EDIFICIO PRINCIPAL

<b>elementos</b>	<b>espesor m</b>	<b>Resistencia térmica m<sup>2</sup>K/W</b>
Placas de arenisca	0,08	0,017
Poliestireno extruido	0,12	2,2
Aire		0,13
Panel hidrófugo	0,03	0,25
Lana de roca	0,12	2,86
Placa de yeso laminado	0,015	0,083
Placa de yeso laminado	0,015	0,083
Revoco	0,015	0,02

0,66 W/ m<sup>2</sup>K

R<sub>t</sub> = 5,643 m<sup>2</sup>K/W  
**U=0,177W/m<sup>2</sup>K cumple**

#### CUBIERTA EDIFICIO PRINCIPAL

<b>elementos</b>	<b>espesor m</b>	<b>Resistencia térmica m<sup>2</sup>K/W</b>
Grava	0,05	0,062
Capa separadora		
Láminas impermeables		
Capa de mortero	0,02	0,05
Formación de pendiente	0,15	0,09
Capa niveladora	0,12	0,05
Forjado Chapa colaborante	0,25	0,2
Aire		0,13
Poliestireno extruido	0,18	2,86
Placa de yeso laminado	0,015	0,83

UCLIM: 0,38 W/ m<sup>2</sup>K

R<sub>t</sub>= 4,272 m<sup>2</sup>K/W  
**U=0,23W/m<sup>2</sup>K cumple**

## CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN URBANA

El proyecto parte de la necesidad de resolver la ampliación de un museo en uno de los entornos culturales e históricos más importantes de la ciudad de Valladolid. La calle de Cadenas de San Gregorio adquiere un notable protagonismo gracias a los monumentos arquitectónicos que congrega en su trazado. Sin embargo, a pesar de su importancia y de lo pintoresco de su escena urbana, en la actualidad no se adecua a las necesidades contemporáneas. La situación de la parcela elegida para el desarrollo del proyecto nos hace comprender y reflexionar sobre ese espacio en la calle en primera instancia. La primera impresión es que, excepto por los visitantes y turistas, Cadenas de San Gregorio se emplea como vía de movilidad, sin ningún uso complementario que sea potenciado por los valores anteriormente señalados. Ante esta situación surge el primer punto de partida ¿cómo puede nuestro proyecto modificar el uso y el inmovilismo de un entorno tan importante?

Los edificios históricos nos pautan un ritmo de espacios, así como la plaza de Federico Watterberg. Se trata de un juego de espacios abiertos y cerrados. Los palacios con sus fachadas más o menos opacas se abren en su interior con patios y a pesar de la calidad arquitectónica de éstos, aparecen otros edificios residenciales de mucha altura que enturbian la continuidad de la calle.



### Leyes, normas, decretos y órdenes en el proyecto

Para el desarrollo de este proyecto y la creación de su imagen final se han tenido en cuenta muchas de las normas y órdenes indicadas en la legislación. Entre ellas hay que destacar la Ley de Patrimonio Histórico Español, la Ley de Regeneración, Rehabilitación y Renovación Urbanas, el Código Técnico de la Edificación, el Real Decreto para el Reglamento de Museos Nacionales, el Reglamento Urbanístico de Castilla y León y el Boletín Oficial del Estado en lo relativo a los Planes Generales y Especiales que

afectan al área en el que hemos trabajado.

De las leyes referidas al carácter patrimonial del edificio, hay que destacar la presencia que han tenido en algunas decisiones importantes que han acabado definiendo la volumetría y las características generales del proyecto. En el caso de la Ley de Patrimonio Histórico, por ejemplo, se establecen muchas de las intenciones que ha de cumplir una institución como un museo o el carácter y la actitud que se debe tener al enfrentarnos a la ampliación o construcción junto a un Bien de Interés Cultural. Tal como se indica en el Artículo 1.1. “el objeto de la ley es la protección, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico Español”. El trazado y la volumetría del edificio principal busca una neutralidad que potencie las historiadas fachadas de San Gregorio y el retranqueo de la línea de frente de fachada y la ampliación del espacio público crea una plaza que permite contemplar la Casa del Sol. Se establece una nueva relación directa entre el colegio y el palacio, acrecentando los valores latentes del Conjunto Monumental de San Pablo, a través de un elemento capaz de ser un nexo de unión cuidadoso y un catalizador de todos ellos.

Esta actitud de trabajo tiene mucho que ver con otro de los artículos de la misma ley, el 19.3. que indica que “se prohíbe cualquier construcción que altere el carácter de los inmuebles al que hace referencia el artículo o perturbe su contemplación”. Así, el volumen principal del edificio trata de crear un ambiente sereno ocultando el desorden de las traseras de los bloques de viviendas de la Rondilla de Santa Teresa. Se establece una nueva escena urbana potenciando dos edificios únicos en la ciudad y rescatando su importancia en la calle.

Según el Reglamento de los Museos Nacionales, se puede tener conciencia de la importancia de una colección de titularidad estatal. No estamos desarrollando un proyecto para un público regional o local, sino para todo el país. Esto afecta a la imagen final que ha de tener el proyecto, acrecentando la idea de símbolo a la altura de las obras que albergará. Además, en este caso se cumple la singularidad de que el propio edificio que alberga al actual museo es uno de los mejores ejemplos arquitectónicos del país, con lo cual se entiende la importancia del respeto con que debe tratarse la intervención.

Tal y como indica el Reglamento Urbanístico de Castilla y León, para el desarrollo del proyecto se ha considerado el papel dinamizador que puede jugar la ampliación del museo nacional de escultura relacionando algunos

de los espacios museísticos dispersos que existen. De este modo se tiene una visión global de las distintas dotaciones urbanísticas que componen esta área y de la importancia de que sirvan a la población, no sólo a escala turística sino local. La propia génesis del proyecto, como ampliación de un equipamiento importante en la ciudad, ha de adquirir su papel representativo en el espacio urbano. Es por esto, que la nueva plaza construida tiene la importancia añadida de servir a la población, y de ampliar el sistema de Espacios Libres Públicos. Se pretende crear un nuevo foco atractivo. Esta atracción se debe al conjunto arquitectónico, a la tranquilidad de la calle, peatonal en todo su recorrido, y a la búsqueda de la difuminación de los límites de ese espacio. Además, el tratamiento de esta plaza no como un elemento árido, sino manteniendo la vegetación existente y creando nuevos parterres, trata de producir un cambio en la sensibilidad del contacto con la calle.

El Boletín Oficial del Estado, ha reflejado consecuentemente las modificaciones de los Planes Generales y Especiales que afectan al área de trabajo que nos concierne. Entre otros, se indican los aspectos que establecen las bases del Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid, el Plan Especial del Casco Histórico y los Planes Especiales del área concreta de trabajo y del Museo Nacional de Escultura. Las prescripciones propias de esta normativa y su visibilidad en la imagen final del proyecto se explicarán en el siguiente apartado. Todas ellas han defendido muchos de los argumentos reflejados en la Ley de Patrimonio o en los Reglamentos Urbanísticos, los cuales han acompañado la justificación de por qué el edificio se retrasa de la línea de fachada cediendo un importante espacio a la ciudad, se fragmenta en dos volúmenes y crea un espacio libre en la planta baja.



## Aplicaciones y modificaciones de la normativa

Cumpliendo el artículo 48 de la sección 1ª del capítulo II, la ampliación no sigue pautas repetitivas ni miméticas. La Comisión General de Patrimonio será el organismo que tenga que aprobar la actuación, pero la solución busca lo enunciado por la norma **“ingenuidad que dé más libertad a la belleza”**.

El uso aparece también marcado por el programa, sin embargo, la elección de añadir un uso público de ocio, de representación de espectáculos o ajeno al museístico se recoge en el artículo 298 sobre la compatibilidad de usos. El nuevo espacio no sólo debe cederse a la ciudad, sino que debe permitir vida y atracción para que la sociedad lo sienta como propio y lo use. Además este nuevo espacio respeta el arbolado existente, enriqueciéndolo con más vegetación autóctona y de poco mantenimiento, haciéndolo más amable y con más calidad. Los artículos 134 y 135 de la sección 1ª del Capítulo VI potenciaron esta decisión, así como el posterior artículo 386 en donde se reflejan esos usos de los Espacios Libres Públicos y se prohíben el resto (aparcamiento, el viario destinado a tránsito de vehículos, etc.).

Con respecto al diseño de los edificios, se cumple la separación mínima de 3 metros entre éstos y los edificios catalogados (artículo 437 del capítulo VI). En lo relativo a las dimensiones del edificio y sus espacios interiores, como enuncia el artículo 396, la altura debería aparecer como (B+Y) determinada en el proyecto y asumida por la normativa correspondiente tras el visto bueno de la Comisión de Patrimonio. En este caso esa altura correspondería en los parámetros de las ordenanzas a B+III, altura que busca ser la misma de la línea de imposta de las molduras del colegio de San Gregorio. Esto se justifica el retranqueo del edificio desde la calle, a su búsqueda por ocultar el interior de las manzanas posteriores y aparece también justificada por el hecho de que en esta misma calle aparecen edificios residenciales de más altura enfrentados directamente a los monumentos. La altura libre de la planta baja, artículo 399, se cumple y tienen en cuenta en el diseño, aunque se intenta forzar para crear una mayor intensidad. Por último se debe aludir brevemente al espacio ocupado por la nave de los pasos, tras la iglesia de San Benito el Viejo, que se convertirá en un jardín de esculturas privado para el conjunto museístico.

Sin duda el P.E.C.H. resulta más restrictivo pero va permitiendo y abriendo pautas que ayudan en el diseño del proyecto. Cuando se refiere al

retranqueo de la alineación exterior o a la cesión de ELP de unidades parcelarias, lo permite si es en favor de la disminución de efectos ambientales negativos con el fin de mejorar la escena urbana. Ese ha sido el argumento motivador de la cesión, aplicándose a este nuevo espacio libre público lo mencionado antes en el PGOU. Además a pesar del retranqueo, el nuevo edificio se entenderá como un edificio diferenciado en una parcela, por lo que seguirá cumpliendo el P.E.C.H.

Nuestra área es Especial de Edificaciones Institucional, AEI-4 y nos remite al Plan Especial del Museo. Al igual que cuando hablábamos de que lo primero sería realizar los sondeos arqueológicos, aquí también deberíamos mencionar con anterioridad la necesidad de realizar un proyecto de demolición de la casa de propiedad municipal justificado por la poca calidad de la construcción y su problemático emplazamiento y solución.

En el P.E.C.H. aparecen reflejados todos los aspectos relacionados con la fachada y sus características. El proyecto ha tenido en cuenta todo lo referido en estos artículos. La fachada principal está compuesta por aplacado de piedra arenisca para que las tonalidades se mantengan uniformes entre los monumentos. Las cajas de vidrio se encuentran justificadas por su proximidad a la ampliación anterior de Nieto y Sobejano, que ya empleaba materiales diferentes.

## Memoria descriptiva del nuevo diseño urbano

*¿Qué valor tiene toda la cultura cuando la experiencia no nos conecta con ella?*

Walter Benjamin

La calle Cadenas de San Gregorio es uno de los espacios culturales e históricos más importantes de la ciudad de Valladolid. Sin embargo en la actualidad no hay lugar, solo una calle que se recorre como si de un pasillo con monumentos se tratase. La sucesión de palacios y sus puertas delimitan el espacio y lo dotan de una calidad arquitectónica que no se refleja en el aspecto físico de la calle.

El nuevo proyecto de calle busca crear una escena urbana en donde los límites se suavicen y moldeen. Los elementos que permitan esta transformación serán la identidad del lugar, la memoria de la gente, las formas, los materiales, las vistas y los recorridos, así como la búsqueda de la continuidad de los umbrales existentes en la arquitectura palaciega en la

nueva arquitectura introducida. De este modo la calle se vive, creando un lugar de encuentro casual, de estancia, de disfrute y de comprensión del entorno.

LA MEMORIA: los palacios, las iglesias, la muralla, la calle, los personajes y las cadenas.

LO EXISTENTE: los monumentos, la vegetación, los flujos, la escultura y la escena urbana de la calle.

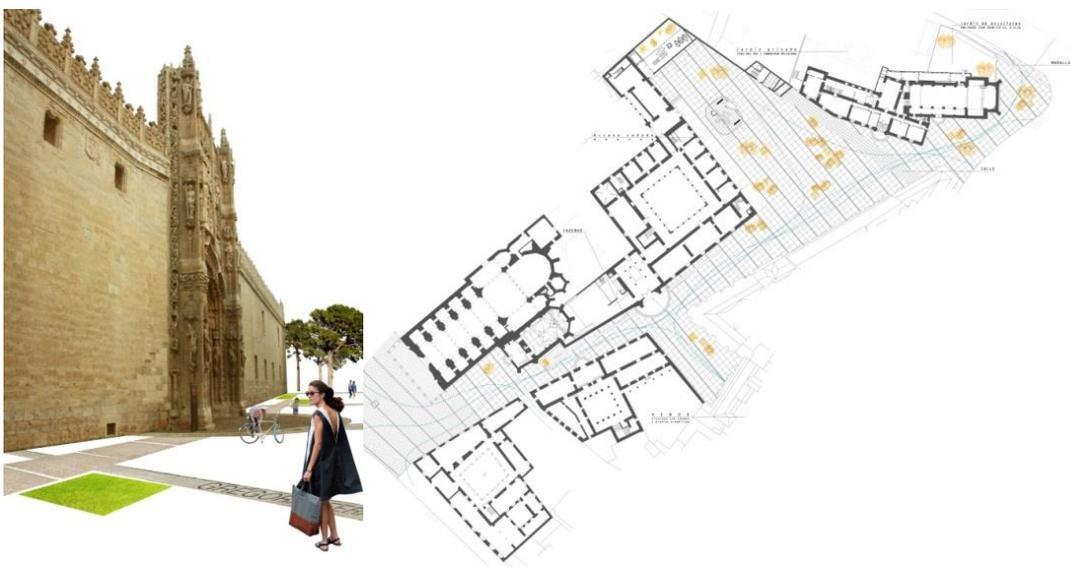
LA [INTER]ACCIÓN: la trama, la vegetación y la iluminación.

Todo esto se materializa en el diseño del pavimento. Existirán tres tipos. Las placas de hormigón de 2 x2 m son las generales, el pavimento base. En determinados puntos las placas se eliminarán dando lugar a nuevos alcorques verdes de plantas aromáticas o arbolado dispersos por la calle, o respetando el actual.

Las placas de hormigón de 1x1m, las que recuperan la memoria y tensionan el espacio. Se sitúan en el lugar en donde existieron elementos desaparecidos como las cadenas de San Gregorio, que dan nombre a la calle, la calle desaparecida que continuaba entre Padilla y Torrecilla o la puerta de la muralla de la ciudad justo en donde se encuentra la Rondilla.

Las placas longitudinales de hormigón con letras en el encofrado. Son el nuevo ritmo y los elementos colonizadores de todo el espacio público. Los nuevos elementos de la calle museo que reciben el nombre de los escultores cuyas obras se encuentran atesoradas y exhibidas en estos museos. Además será en ellas en donde se dispongan las luminarias led empotrables y la red de alcantarillado.

El nuevo mobiliario urbano se dispondrá de manera uniforme y mantiene la misma estética, siendo bancos de hormigón sobre una sencilla estructura de acero inoxidable con dimensiones variables 200x100cm o 100x100cm y de 50cm de altura.



## MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

### Costes de referencia

Los costes de referencia son unos valores que pueden considerarse como referencia del precio de Ejecución Material de una obra por metro cuadrado construido, comprendiendo, por tanto, los costes de maquinaria, materiales, mano de obra y costes indirectos, y sin incluir los Gastos Generales ni el Beneficio Industrial del Contratista. Para el cálculo de este Presupuesto se han tomado los valores definidos por el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León COACYL en su última actualización.

### SUPERFICIE CONSTRUIDA

Se considera como superficie construida la delimitada por las líneas exteriores de cada una de las plantas que tengan Uso Posible. A estos efectos:

<b>Nivel</b>	<b>Superficie construida</b>
Sótano (Instalaciones)	509.95 m <sup>2</sup>
Baja (Acceso y espacio administrativo)	1643.26 m <sup>2</sup>
Primera (museo y bibliotecas)	795.47 m <sup>2</sup>
Segunda (museo)	696.37 m <sup>2</sup>
Tercera (museo)	579.59 m <sup>2</sup>

**Superficie construida total** 4224.64 m<sup>2</sup>

### CÁLCULO

El cálculo del coste de referencia se realiza aplicando la fórmula:

$$P = M \times Ct \times Cc$$

M\_Módulo de referencia fijado por la Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Arquitectos (Cuatrocientos cincuenta euros/m<sup>2</sup>)

Ct\_Coeficiente de aplicación al módulo según el tipo de clasificación de la edificación

Cc\_Coeficiente de características

Dado que a pesar de ser un proyecto de ampliación supone la construcción de un edificio independiente de nueva planta, el proyecto de Museo de la Semana Santa se incluye dentro de la categoría *Museos y edificaciones*

docentes singulares. A esta categoría le corresponde unos valores de Ct = 1.0 y Cc = 3.0.

$P = 4224.64 \text{ m}^2 \times 450 \text{ €/m}^2 \times 1.0 \times 3.0 = 5703264 \text{ €}$  (Cinco millones setecientos tres mil doscientos sesenta y cuatro euros).

Gastos generales 13%

741424.32 €

Beneficio industrial 6%

342195.84 €

SUBTOTAL (PEM+GG+BI)

6,786884.16 €

21% Impuesto industrial

8,212129.83 €

**TOTAL DEL PRESUPUESTO DE CONTRATA**

**8,212129.83 €**

## Resumen de presupuesto por capítulos

CAPÍTULOS PORCENTAJE	PRESUPUESTO
1. Limpieza y preparación del terreno 4.00 %	328485.19 €
2. Cimentación 12.00%	985455.58 €
3. Estructura 15.50%	1272880.12 €
4. Albañilería 12.00%	985455.58 €
5. Cubierta 6.00%	4927277.89 €
6. Aislamiento e impermeabilizaciones 1.50%	123181.95 €
7. Solados y Alicatados 3.00%	246363.89 €

8. Carpintería 6.00%	4927277.89 €
9. Cerrajería 1.00%	82121.29 €
10. Vidriería 2.00%	164242.60 €
11. Pinturas y acabados 3.00%	246363.89 €
12. Electricidad 6.00%	492727.79 €
13. Instalaciones especiales 3.50%	287424.54 €
14. Fontanería y aparatos sanitarios 8.00%	656970.39 €
15. Saneamiento 5.00%	410606.49 €
16. Calefacción – Climatización 4.00%	328485.19 €
17. Protección contra incendios 1.50%	123181.95 €
18. Varios 1.50%	123181.95 €
19. Seguridad y Salud 2.20%	180666.86 €
20. Control de calidad 1.90%	156030.47 €
21.21. Gestión de RCDs €0.40%	32848.52 €