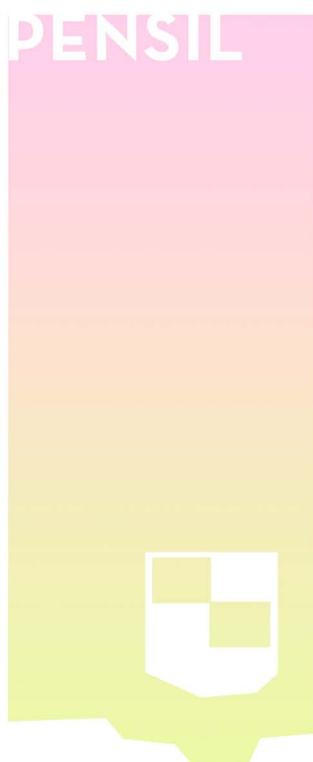


FUNDACIÓN DE LAS LETRAS
BARRIO LITERARIO, VALLADOLID

pfm- etsava- septiembre 2021



*Del latín pensilis 'colgante'.
1. adj. Pendiente o colgado en el aire.
2. m. Jardín delicioso.*

Alumna: **Ana Doyague González**
Tutores: *Álvaro Moral García y Daniel González García*

Indice de contenidos.



- 01. Memoria Descriptiva
 - 01.1. Información previa
 - 01.2. Estrategia proyectual
 - 01.3. El ideograma
 - 01.4 Cuadro de superficies

- 02. Memoria Constructiva
 - 02.1. Intervención en las ruinas
 - 02.2. Sustentación del edificio
 - 02.3. Sistema estructural
 - 02.4. Sistema de la envolvente
 - 02.5. Sistema de compartimentación
 - 02.6 Sistema de acabados

- 03. Sistema de Instalaciones
 - 03.1. Instalación de acondicionamiento y ventilación
 - 03.2. Instalación de abastecimiento y saneamiento
 - 03.3. Instalación iluminación y electricidad

- 04. Cumplimiento del CTE DB-SI
 - 04.1 SI-1. Propagación interior
 - 04.2 SI-2. Propagación exterior
 - 04.3 SI-3. Evacuación de ocupantes
 - 04.4 SI-4. Instalaciones de protección contra incendios
 - 04.5 SI-5. Intervención de los bomberos
 - 04.6 SI-6. Resistencia al fuego de la estructura

- 05. Mediciones y presupuesto



01.1. Información previa.

El enunciado propuesto este curso 2020/2021, pretende continuar la línea de trabajo de que se ha seguido en las últimas convocatorias, cercanas a la realidad, con el objetivo principal de contribuir a fomentar e impulsar el desarrollo económico, cultural y social de la ciudad de Valladolid.

A modo de extensión del proyecto llevado a cabo del primer cuatrimestre, se propone un espacio urbano destinado a las letras. En concreto, a escritores que hayan desarrollado su obra en castellano y hayan tenido una relación estrecha con la ciudad. Siendo la intención final de esta serie de trabajos, el generar un complejo cultural en el que la Literatura sea la protagonista.

A. Fundación de las Letras: Sede principal de eventos relacionados con las letras vallisoletanas, aglomerando cuatro fundaciones de autores propios.

Se pretende continuar con la actitud que se toma en la feria literaria, generar un recorrido continuo en todo el barrio literario y, ante todo, preservar los condicionantes y preexistencias del lugar. En este caso, desde las ruinas hasta el vergel.

B. Feria Literaria: Espacio de difusión de la cultura literaria en Valladolid, el lado más público del Barrio Literario. Un recorrido que, a través de la topografía del lugar, culmina bajo el edificio de las fundaciones, atravesando las ruinas hasta llegar al vergel sin ningún obstáculo.

C. Festival de las letras: Lugar propuesto para realización de evento anual, con el fin de difundir la cultura literaria castellana en el panorama nacional. Se integra dentro de sendos proyectos descritos con anterioridad, tomando el papel de zona más multifuncional en esta tríada literaria.

Por otro lado, cada uno de los espacios propuestos en las manzanas descritas, se piensan con un criterio de asiduidad distinto, con el fin de no sobre equipar el barrio. De esta manera, la Fundación sería un lugar de apertura diaria, la Feria Literaria quincenal y el espacio propuesto para el Festival, tendría un tipo de apertura Bianaual o anual durante varios días.



La manzana 635

En 1594 finalizan las obras del Palacio FabioNelli, dos años más tarde se habría ocupado pado la esquina la inferior con viviendas. No es hasta 1605 que se ocupa parte superior de la manzana con las casas del Conde Salinas.

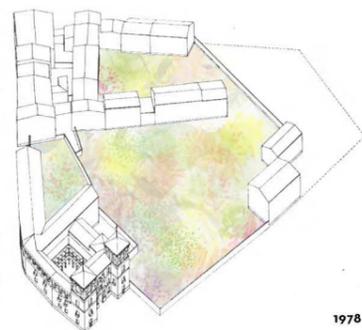
El estado de la manzana apenas varió en los dos siglos siguientes, pudiendo ser constatado con el plano de Ventura Seco.

Entre 1830 y 1833 se construye la plaza de toros octogonal, habiendo sido derribadas previamente las casas del Conde Salinas y un hospital anexo. Mientras tanto, el Palacio de Fabio Nelli y sus dependencias secundarias permanecieron como absolutos invariantes. Cabe destacar, que espacio donde se proyectó en su día la ampliación del palacio, según la tesis de Daniel Villalobos, perteneció históricamente al conjunto, encontrándose en el dependencias de servicio, cuadras y almacenes.

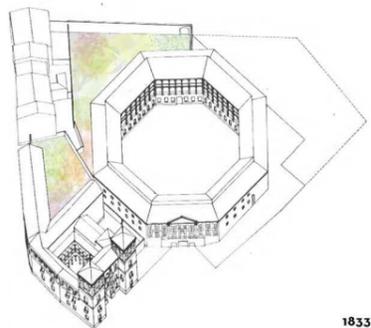
Entre 1852 y 1861, como consecuencia de la desamortización, se derriba el convento de San Diego, situado junto a la parte superior de nuestra manzana, y permitiendo su ampliación. Pero no es hasta 1899 que se empieza a adaptar la plaza de toros a vivienda y se añaden las piezas de una casa-cuartel de la Guardia Civil.

En 1967 se decide restaurar el palacio con el fin de albergar las colecciones de Arqueología y Bellas Artes del Museo Arqueológico Provincial, deshaciéndose de los antiguos restos del edificio anexo, para años más tarde, recuperarlos con una excavación arqueológica. Hasta 1972 no cesó de construir en todo el perímetro grandes edificios, haciendo menguar de manera estrepitosa los espacios libres que permitían reparar un poco a la manzana. El abandono del palacio desencadenó en la ruina de sus dependencias anexas de manera irremediable.

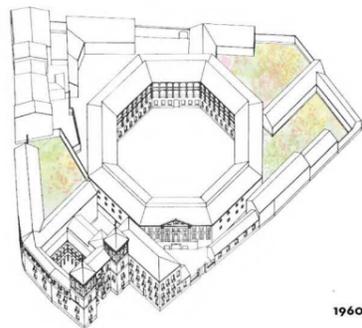
Para 2021 se plantea un edificio que no invada el solar, que libere el suelo y flote sobre el espacio público para su disfrute como parte del recorrido del Barrio de las Letras. Dejando las antiguos trazos del palacio moverse a su libre albedrío bajo esta nueva pieza y permitiendo a la vegetación que siga su curso.



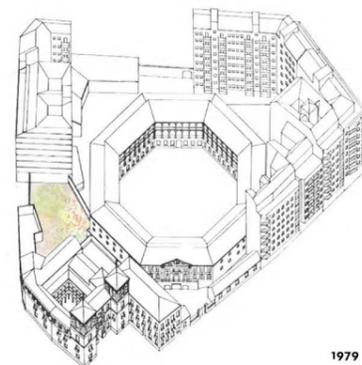
1594



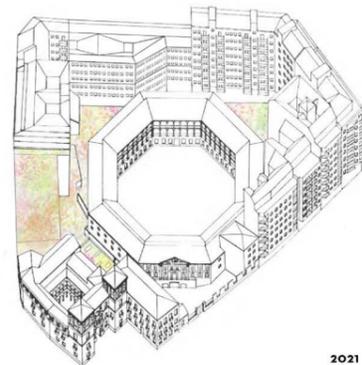
1833



1861



1972



2021

Condiciones urbanísticas

La comprensión del lugar en que nos encontramos no deja de pasars por una estudio y adaptación al marco legal vigente. Teniendo en cuenta principalmente el planeamiento propuesto por el PGOU (Plan General de Ordenación Urbana) de Valladolid (revisión 20/2020) y el PECH (Plan Especial del Casco Histórico) de 1997. De este modo, se enuncia el marco de la normativa estatal y autonómica aplicable:

A/ Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid. Revisión del documento completo en Valladolid a Febrero de 2020.

B/ Decreto 22/2004 del 29 de Enero, por el que se aprueba el RuCyL, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

C/ Ley 12/2002 del 11 de Junio , de Patrimonio Cultural de Castilla y León

D/ Orden VIV/561/2010, del 1 de febrero, en la que se desglosan las condiciones básicas para la accesibilidad y la no discriminación de acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

E/ Decreto 37/2007 del 19 de Abril por el que se aprueba el Reglamento para la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.

F/ Plan Especial del Casco Histórico de Valladolid (PECH), aprobado en pleno municipal en 1997.

Según la documentación aportada por el PGOU en materia de Bienes protegidos y yacimientos arqueológicos, así como en el apartado de Elementos Protegidos del Plan especial del Casco Histórico , se corrobora que el espacio de oportunidad en el interior de manzana pertenece a una afección de tipo BIC. Siento esta una protección tipo P1, Protección monumental. Además de lindar con el edificio y plaza del Viejo Coso, el cual tiene un tipo de protección P2, Integral y tipológica.

Otro condicionante, algo particula, el cual no participa de las leyes impuestas por las entidades legisladoras, es la opinión pública de los usuarios. y es que 11 años atrás se paralizó la ampliación de Fabio Nelli, con la consecuente resolución: *La ampliación se separaría de la fachada del edificio del Viejo Coso 7,8 mm para respetar en todos sus puntos la normativa del PGOU, además de adaptar la altura del nuevo edificio a la correspondiente al cuerpo demolido en los años 60.*



0.1.2. Estrategia proyectual

*El tiempo presente y el tiempo pasado
Acaso estén presentes en el tiempo futuro
Y tal vez al futuro lo contenga el pasado.*

*Si todo tiempo es un presente eterno
Todo tiempo es irredimible.*

*Lo que pudo haber sido es una abstracción
Que sigue siendo perpetua posibilidad
Sólo en un mundo de especulaciones.*

*Lo que pudo haber sido y lo que ha sido
Tienden a un solo fin, presente siempre.*

*Eco de pisadas en la memoria,
Van por el corredor que no seguimos
Hacia la puerta que no llegamos nunca a abrir
Y da al jardín de rosas. Así en tu mente
Resuenan mis palabras.*

Burnt Norton I, T.S. Eliot, 1943.

La vacuidad como fuente de desarrollo podría considerarse uno de los statements o declaraciones proyectuales. Se entiende que el patrimonio a conservar en este lugar no debe sesgarse únicamente como la parte palpable y física, de las ruinas, sino que lo etéreo del vacío también forma parte de ello. El interior de una manzana que ha sido amurallada por grandes edificios de viviendas desde los años 50 y 60, ha terminado por ahogar al viejo Coso y al palacio Fabio Nelli entre la trama histórica que les precede y la nueva del siglo pasado. Ante la problemática de cómo abordar una situación de este tipo, se decide cerrar el 'anillo' de la manzana sin invadir el espacio público, liberándolo en lo máximo posible.

El camino hacia el vergel atraviesa el telón de carácter casi cavernoso que se dispone entre el edificio principal y las ruinas del palacio, hasta llegar a una escalera de ascenso que recorre el muro de Fabio Nelli que, de modo litúrgico encamina al merodeador hasta la parte superior del jardín. La importancia de recuperar los espacios verdes en el centro de la ciudad histórica se refleja en una sucesión de jardines de tipo naturalista-ornamental dispuestos de manera estratificada a distintas alturas. Desde la cubierta de las Fundaciones como quinta fachada, cayendo por el alzado trasero y recorriéndolo, hasta entrar en relación con el jardín de las ruinas, ascendiendo al vergel y descendiendo en el mismo de manera abrupta en forma de patios.

En el espacio del vergel, se deciden situar los usos auxiliares y de carácter estrictamente público, siendo estos un restaurante y una sala de exposiciones. Ambos dispuestos entre una serie de patios, como si depresiones del vergel fueran, dando lugar a un rico intercambio de visiones y ensanchando el espacio empesillado por los muros preexistentes del antiguo vergel y logia de servicio anexa al palacio.



P1. MEDIATECA



P2. BIBLIOTECA



P3. ARCHIVO



VERGEL



0.1.3. Ideograma

Desvelar: Caminando por la Calle Expósitos, llama la atención un gran muro que se erige tras Fabio Nelli, sin ninguna edificación anexa, tan solo un muro. Éste muro, el cual en su día si que formó parte de una edificación anexa al palacio, hoy actúa como barrera entre la calle y la parcela propuesta para la sede principal del Barrio de las Letras. La importancia de generar ciudad como objetivo en el desarrollo de este proyecto, lleva a tomar la decisión de permitir un recorrido transversal al ámbito de actuación, que dirija al visitante desde la calle hasta las entrañas del vergel del palacio, pasando por el área arqueológica de ruinas. Para ello, dos grandes 'patas' de hormigón situadas en la zona libre de restos, serán el sustento de un volumen que hace la vez de escenario en la ciudad y contenedor del programa fundacional.



Superponer: Un templo sin Dios. El edificio, se plantea como un elemento que flota sobre toda preexistencia, con un recorrido ascendente que parte de la Calle como estrato más público, seguido de la Mediateca, en estrato de Biblioteca y finalizando con el Archivo. Como si de bandejas se tratara, cada planta segrega un uso para optimizar los movimientos entre usuarios de distinto tipo. Desde el visitante curioso que quiere ver una pequeña muestra teatral en la mediateca, el anciano que quiere consultar en la biblioteca una publicación de su autor favorito y el joven que se dispone a investigar en el archivo algún olvidado escritor vallisoletano.

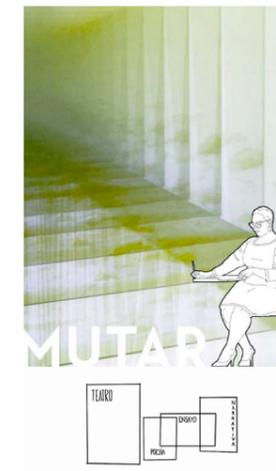


Preservar: Según Susan Sontag 'No es intentar recuperar el pasado, sino comprenderlo: condensarlo en sus formas espaciales, en sus estructuras premonitorias'. La creación de una serie de equipamientos entorno a la memoria literaria vallisoletana, tienen que ver, en términos de preservación con las ruinas, como ventana hacia la historia de la ciudad, tomando de esta manera, un papel protagonista en la generación del nuevo Barrio de las Letras. Se lleva a cabo una confrontación formal entre los restos y la 'cáscara' de la Mediateca, generando un espacio sinuoso que dirija al visitante hacia el vergel. Todo esto a través del colchón de un jardín de carácter natu-

rista que se dispone alrededor de la excavación. Un filtro vivo que genera un jardín semioculto, con su consecuente intimidad y aire rozando lo romántico, respecto a la calle Expósitos.

Mutar: Foráneos, los que vinieron para quedarse. Nacidos a lo largo de la geografía española, para asentarse en Valladolid como ciudad germen de la literatura castellana, se escogen cuatro autores en nombre de cuatro géneros. José Jimenez Lozano como cabeza del Ensayo, Carolina-Dafne Alonso Cortés representando el género de la Narrativa, Luis Maté para el Teatro y Andrés Quintanilla como representante de la Poesía. Se idea un gran espacio polivalente en la planta de la Mediateca que puede transformarse y 'mutar' en distintas salas de tamaño variable para poder albergar desde conferencias, hasta lecturas, actuaciones y firmas, según sea necesario en función de los requerimientos espaciales propios de cada género.

Concatenar: Se exploran cualidades opuestas a través de visualizaciones contrapuestas, desolación y progreso, muerte y continuación, ruido y silencio, naturaleza y cultura. La palabra 'precepto' se ha utilizado como elemento clave para sugerir procesos vividos por las personas en el tiempo. La caja estructural, como si de una jaula de Faraday tratara, se convierte en el albergue de las cajas programáticas singulares, que determinan las relaciones espaciales entre plantas. Estas herméticas cajas tienen la virtud de mantenerse independientes a la vez que pueden abrirse en determinados puntos para generar dobles espacialidades y relaciones entre plantas. El rumor de la mediateca que llama a los ojeadores de nuevos ejemplares en la biblioteca para ver qué poema se está recitando, y el silencio de los investigadores del archivo que se mantiene en armonía con la concentración los lectores más ávidos de la primera planta.



01.4. Cuadro de superficies.

VERGEL

<i>PB</i>	Acceso	13.80 m2
	Café - restaurante	73.20 m2
	Cocina	13.65 m2
	Aseos	11.80 m2
	Taquilla	13.70 m2
	Sala de exposiciones	109.75 m2
	Distribuidor	2.75 m2
	Instalaciones	8.05 m2
	Almacén	12.55 m2
	SUPERFICIE ÚTIL	259.25 m²
	SUPERFICIE CONSTRUIDA	292.30 m²

EDIFICIO DE LAS LETRAS

Núcleo de comunicaciones 1

<i>PB</i>	Cortavientos	4.45 m2
<small>ut: 126.90m² co: 203.89m²</small>	Acceso	15.60 m2
	Escalera protegida	7.60 m2
	Distribuidor	3.60 m2
	Cuarto de Instalaciones	21.85 m2

Núcleo de comunicaciones 2

	Cortavientos	5.95 m2
	Acceso	32.60 m2
	Escalera protegida	18.65 m2
	Distribuidor	2.30 m2
	Cuarto de Instalaciones	14.30 m2

Núcleo de comunicaciones 1

<i>P1</i>	Escalera protegida	8.25 m2
<small>ut: 435.80m² co: 558.00m²</small>	Aseos	13.05 m2
	Sala de descanso	8.60 m2

Núcleo de comunicaciones 2

	Aseos	14.95 m2
	Escalera protegida	18.65 m2

MEDIATECA

	Distribuidor (núcleo 1)	14.55 m2
	Graderío	65.40 m2
	Escenario	34.45 m2
	Backstage	5.60 m2
	Almacén	17.10 m2
	Espacio flexible:	
	Zona A	39.20 m2
	Zona B	39.20 m2
	Zona C	39.20 m2
	Zona D	39.20 m2
	Zona E	9.80 m2
	Zona F	9.80 m2
	Recepción	39.20 m2
	Distribuidor (núcleo 2)	19.60 m2

Núcleo de comunicaciones 1

<i>P2</i>	Escalera protegida	8.25 m2
<small>ut: 357.75m² co: 558.00m²</small>	Aseos	13.05 m2
	Sala de descanso	8.60 m2

Núcleo de comunicaciones 2

	Aseos	14.95 m2
	Escalera protegida	18.65 m2

BIBLIOTECA

	Distribuidor (núcleo 1)	16.40 m2
	Sala de consulta Poesía	18.60 m2
	Fondo-biblioteca Poesía	18.60 m2
	Sala de consulta Ensayo	18.60 m2
	Fondo-biblioteca Ensayo	37.70 m2
	Fondo-biblioteca Narrativa	18.60 m2
	Sala de consulta Narrativa-Teatro	18.60 m2
	Fondo-biblioteca Teatro	18.60 m2
	Distribuidor (núcleo 2)	16.95 m2
	Puesto de recepción	13.40 m2
	Sala de lectura	100.20 m2

Núcleo de comunicaciones 1

<i>P3</i>	Escalera protegida	8.25 m2
<small>ut: 378.25m² co: 558.00m²</small>	Aseos	13.05 m2
	Sala de descanso	8.60 m2

Núcleo de comunicaciones 2

	Aseos	14.95 m2
	Escalera protegida	18.65 m2

ARCHIVO

	Distribuidor	56.20 m2
	Archivo Poesía	20.65 m2
	Archivo Teatro	13.60 m2
	Devoluciones y catalogación	14.30 m2
	Archivo Ensayo	27.70 m2
	Archivo Narrativa	13.60 m2
	Digitalización y restauración	20.65 m2
	Zona estancial	13.00 m2
	Sala de investigadores	121.95 m2
	Administración	13.50 m2
	Control y atención al público	7.60 m2

SUPERFICIE ÚTIL 1433.05 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA 1966.30 m²

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL 1692.3 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA 2258.6 m²



02.1. Intervención en las ruinas.

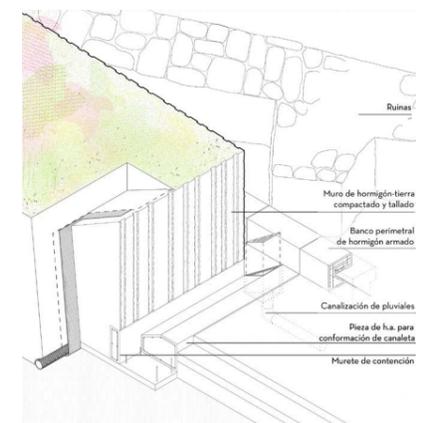
La presencia de las antiguas trazas el edificio anexo al palacio de Fabio Nelli y la primera cerca de la muralla de Valladolid, resultan determinantes a la hora de abordar y concebir este proyecto. Es por esto, que su tratamiento previo a cualquier otra intervención resulta crucial.

Actualmente la situación de las ruinas es de abandono, ya que tras sacarlas a la luz, se dejaron sin tratar a la intemperie gran parte de ellas, otras se rellenaron parcialmente con tierra de la propia excavación arqueológica. Por lo que los primeros trabajos a realizar consisten en una puesta en marcha del vaciado de todos los rellenos, para a continuación limpiar los restos de posibles elementos vegetales que se hayan incrustado a lo largo de los años, llevando a cabo tras esto, una consolidación de la ruina.

Para llevar a cabo esta tarea, se propone un tratamiento perimetral de todo el perímetro del área arqueológica, ya que se encuentra entre 1,5 y 2 metros deprimida bajo el nivel de calle.

Se ejecuta un muro 'hormigón-tierra', lo que consiste en una mezcla de cemento blanco, tierra y áridos del lugar, y agua. Centrándose en mantener la apariencia de la cara vista a través de la prona retirada del encofrado tras su llenado para poder trabajar la masa todavía blanda, tallando una serie de acanaladuras. El pavimento circundante a los restos se prevee de tierra compactada, a semejanza de los muros, completándose con unos bancos perimetrales que albergarán una línea de luz bajo su asiento, marcando sutilmente el área de actuación.

Con todo esto se trata de hacer partícipe a estos restos, de la vida de este interior de manzana como parte de la regeneración urbana e introducción en el tejido del casco histórico.



02.2. Sustentación del edificio.

No es posible, por razones obvias, el llevar a cabo un estudio geotécnico o acceder a cualquier tipo de documentación asociada. Sin embargo, según las características del suelo conocidas en el interior de manzana inferior, propuesta el anterior cuatrimestre, se considera que tanto su composición como el nivel freático no suponen ningún tipo de problema en la práctica habitual de la construcción.

Por otro lado, los elementos que sí condicionan de manera indudable la posición de los elementos de cimentación, así como el edificio son las ruinas. La presencia de una excavación arqueológica que ocupa casi por completo el área central de la parcela es la responsable de su posición. De esta manera, se decide posicionar el cuerpo principal de la Fundación de las Letras en los extremos del solar, lindando con el Palacio de Fabio Nelli y el edificio de viviendas que no delimita, evitando de este modo cualquier interferencia en el patrimonio.

Esta decisión permite optimizar el sistema de sustentación del edificio sede de las fundaciones, dando la posibilidad de llevar a cabo un tipo de cimentación no singular, abaratando en costes y asegurando una ejecución más sencilla. De este modo, la cimentación se plantea de forma continua como basamento del soporte que suponen las cajas estructurales de las que forman parte, descritas en el apartado 02.3 Sistema Estructural. Se disponen zapatas corridas de manera perimetral, la denominación del hormigón sería: HA-25/B/40/IIa-Qa, con unos límites de asiento de entre 6 y 9cm, tamaño máximo del árido de 40mm, armado con acero B500S. Para su predimensionado se tiene en cuenta los siguientes factores: Situación persistente: 1.5 y Situación accidental: 1,3, y un coeficiente de seguridad a mayores para el acero de $1.2 \times 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$.

El volumen anexo de carácter más público que ocupa el anterior Vergel para habitarlo cuenta con el mismo tipo de cimentación, ya que a pesar de estar recorrido por unos muros preexistentes, se decide reforzar la estructura con otra capa de muro de hormigón armado perimetral hacia el interior, el cual descansa sobre el mismo tipo de cimentación.

02.3. Sistema estructural.

Se idea un sistema estructural completamente prefabricado en acero laminado, para poder salvar el plano de las ruinas, liberando toda la cota de planta baja con el fin de establecer un vínculo estrecho con la calle.

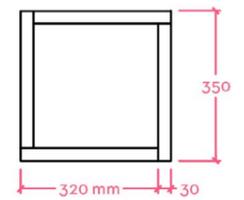
Dos núcleos rígidos de hormigón, pensados para no interferir en los restos patrimoniales, se posicionan en los laterales de la parcela para servir de apoyo a las cerchas que se apoyan sobre ellos. Una vez hayan sido ejecutados, en este caso in situ, se colocarán dos grandes cerchas sobre unas mochetas preparadas en los extremos de las cajas para que a mayores de una unión mecánica perimetral, que genere mucho cortante, puedan descansar sobre estas grandes patas de hormigón armado.

Con el fin de optimizar el reparto de esfuerzos entre las barras, y el consecuente comportamiento global de la cercha, se diseña una tipo Howe, para la estructura principal que abarca todas las plantas. Mientras que, colgando sobre estas, se disponen cindo de tipo Vierendeel, para facilitar el paso entre ellas, y conformando el primer nivel de planta, dando lugar a la forma requerida en el proyecto, en cuanto a uso y volumen.

Cabe destacar, que se prevén nudos rígidos entre cada uno de los distintos elementos para asegurar un buen reparto de cargas y sobre todo, comportamiento global de la estructura, a base de soldaduras continuas para evitar los cortantes generados por los refuerzos con chapas en "L" que anclan las diferentes partes de manera mecánica.

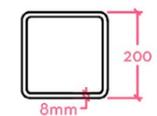
Para realizar unificar la estructura se hace uso de otros elementos transversales a ella. El segundo orden lo conforman una serie de vigas Boyd dispuestas cada 3.10 metros, tipo IPE O 330 y con una altura de 49.52cm. Los elementos de tercer orden lo conforman zunchos de tipo IPE 330 y 220, según lo indicado en los planos, y los elementos de unión entre las cerchas secundarias, sienten estos perfiles tubulares #140.140.8.

CERCHA 1

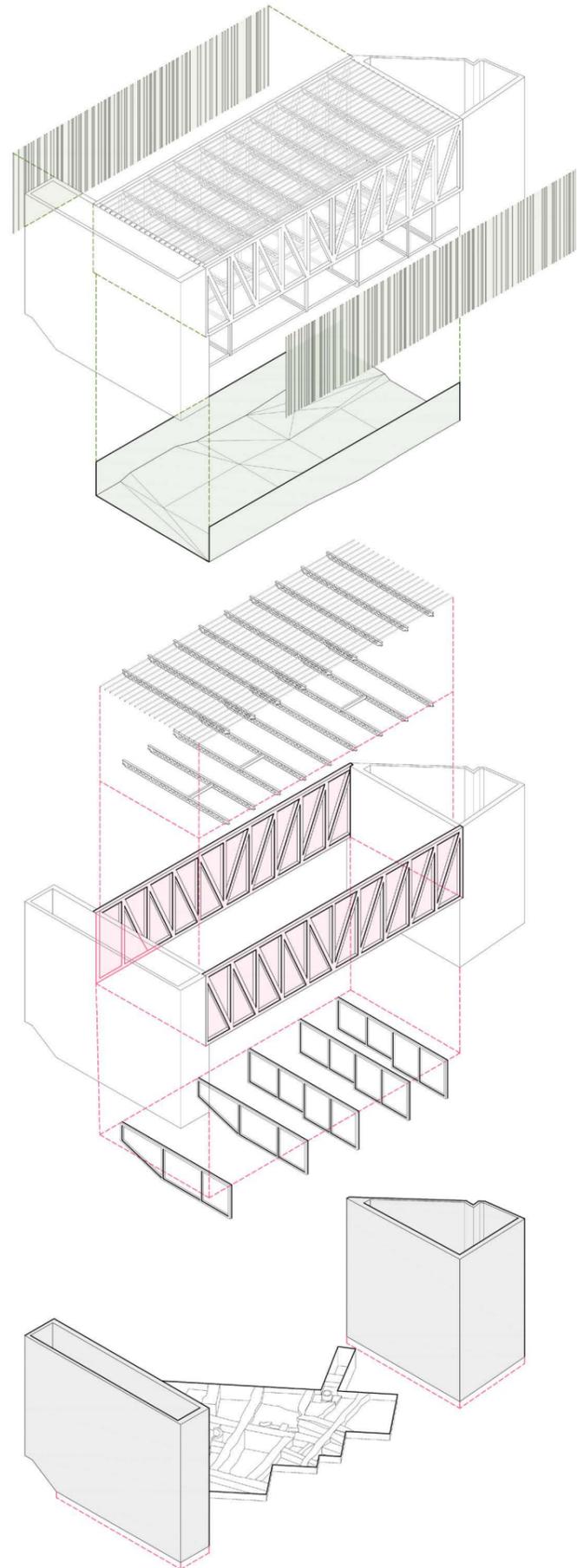


Perfil #350.350.30
 $e=3\text{cm}$
 $A=384\text{ cm}^2$
 $I_x=65.41\text{ cm}^4$
 $I_y=65.41\text{ cm}^4$
 $W_x=66112\text{ cm}^2\text{xm}^2$
 $W_y=66112\text{ cm}^2\text{xm}^2$

CERCHA 2



$e=8\text{mm}$
 $A=59.2\text{ cm}^2$
 $I_x=25.66\text{ cm}^4$
 $I_y=25.66\text{ cm}^4$
 $W_x=15700\text{ cm}^2\text{xcm}^2$
 $W_y=15700\text{ cm}^2\text{xcm}^2$



ENVOLVENTE
Una piel plegada de aluminio recubre las irregulares cerchas transversales de la primera planta y una serie de lamas verticales cubren la principal a modo de tamiz entre el interior libre del edificio y la calle.

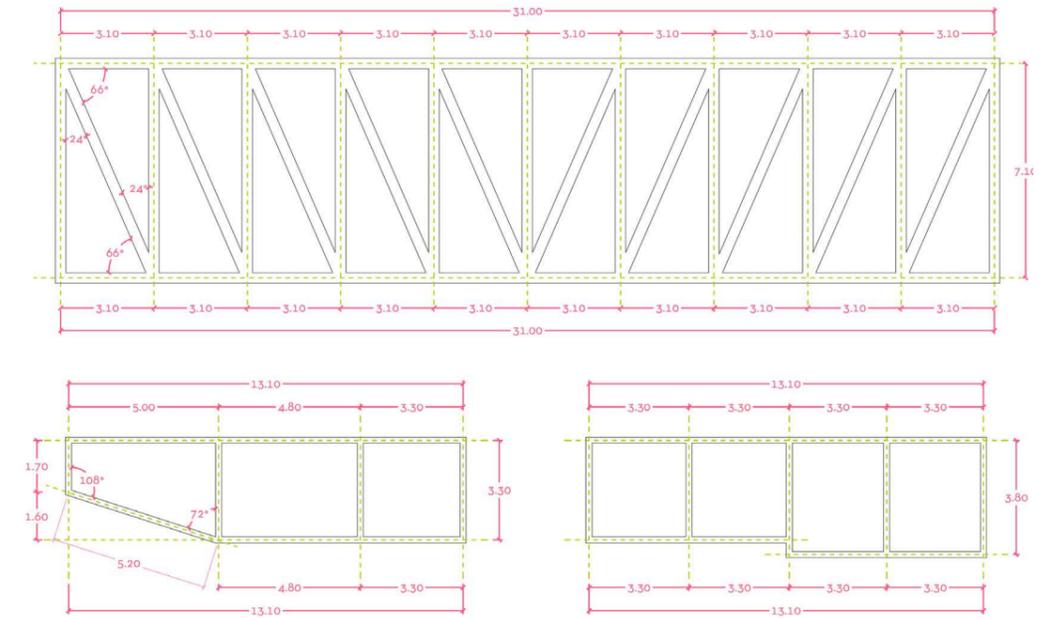
ESTRUCTURA ACERO
Las dos cerchas principales se apoyan mediante nudos rígidos en los dos núcleos de hormigón laterales. Sobre ellas cuelgan otras cinco cerchas secundarias que conforman la irregular primera planta y en su interior se insertan las vigas boyd.

EST. HORMIGÓN
Dos núcleos sólidos de hormigón armado se sitúan a ambos lados de la parcela, evitando de este modo cualquier tipo de interferencia con las ruinas y permitiendo absorber toda la carga transmitida de las cerchas principales que liberan el espacio central.

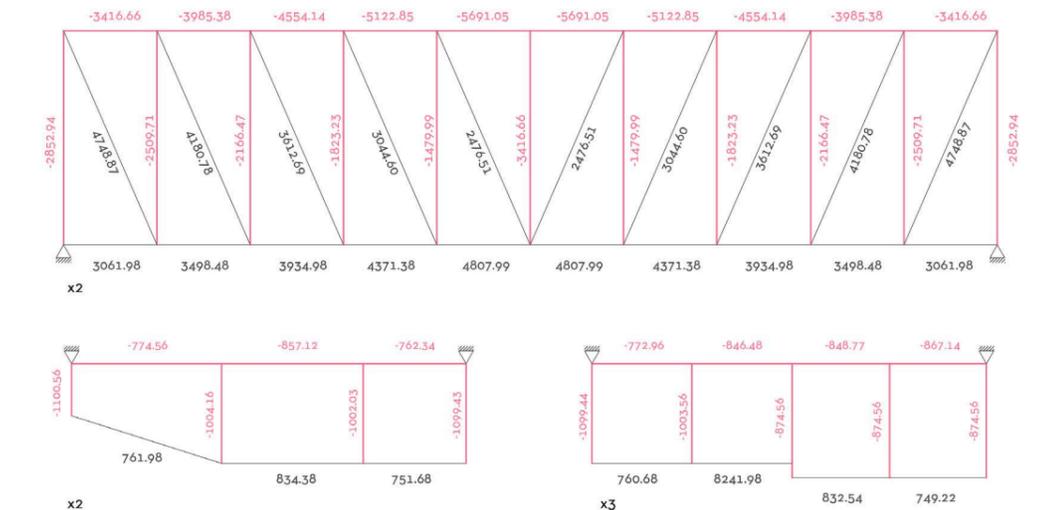
Se comprende que la distancia a salvar por las cerchas para liberar la planta baja es considerable, por lo que se realiza un cálculo para que su dimensionado sea lo más real posible.

Teniendo en cuenta acciones permanentes (ap.2), variables (ap.3) incluidas en el CTE-DB SE.AE, así como los coeficientes de reducción de cargas enunciados en la *Tabla 3.2. Coeficiente de reducción de sobrecargas*, siendo estos de bastante importancia a la hora de ajustar dimensiones. Se llegan a las conclusiones expresadas en las siguientes tablas.

GEOMETRÍA DE LAS CERCHAS



ESFUERZOS AXIALES (peor sollicitación para cada barra)



*todas las unidades en KN (kilonewtons)-
*se toma como 'tipo' aquellas cerchas transversales con mayor área tributaria.

02.4. Sistema de la envolvente.

Fachada de lamas.

Se pretende que la fachada actúe como filtro entre el espacio interior diáfano y la calle. El diseño de la fachada del volumen principal, el pensil, ha sido además, clave para la optimización de sistemas energéticos en el edificio. Siendo uno de los objetivos a buscar, el conseguir un máximo aprovechamiento de luz natural, como es necesario en un edificio de este tipo de uso, pero minimizando las ganancias energéticas.

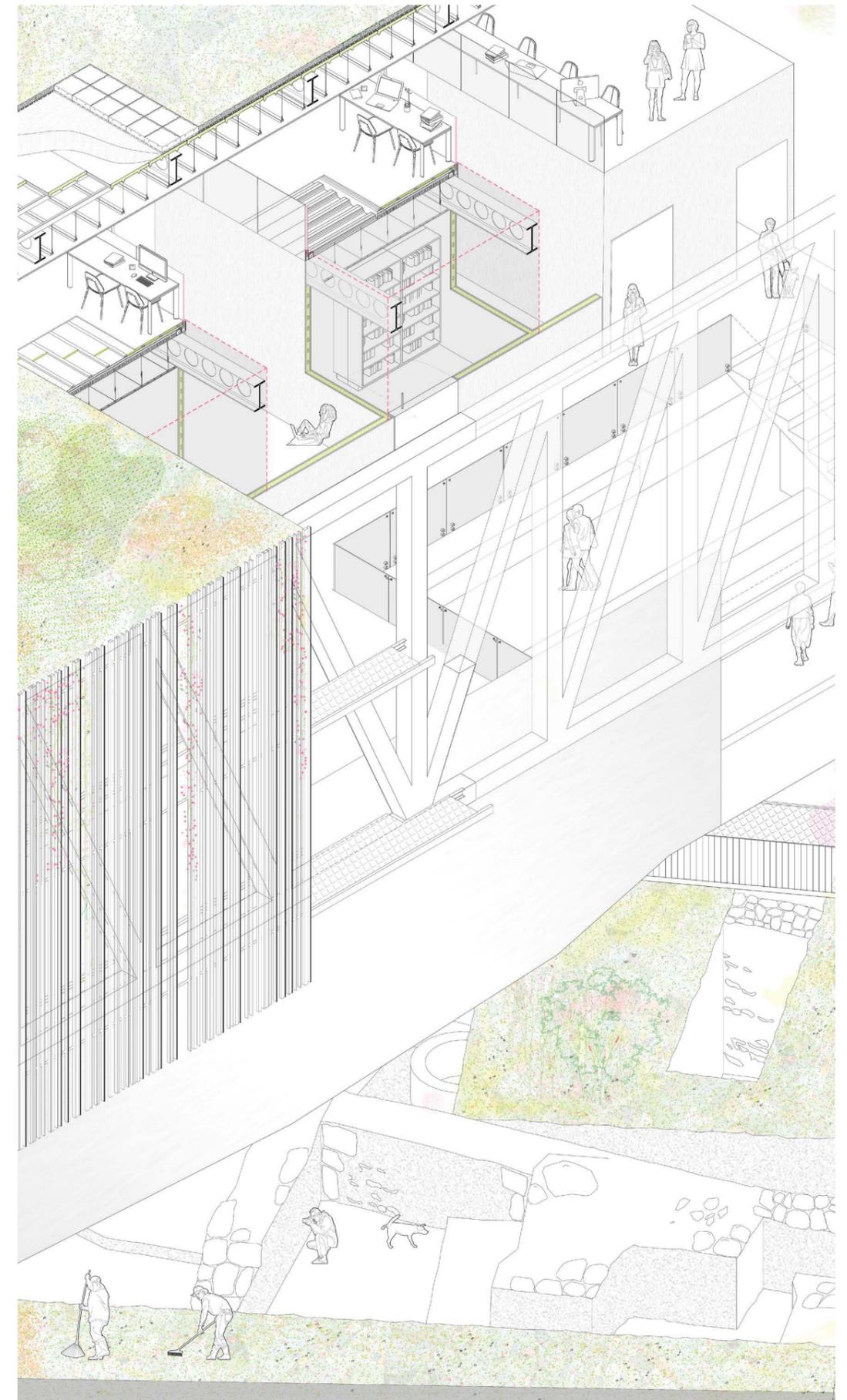
Por un lado, se busca el mayor acristamamiento para dotar de la luz suficiente a todos los puestos de lectura. Mientras que por otro se lleva a cabo una estrategia de protección solar a través de la colocación de finas lamas, pero muy aproximadas, de aluminio. Aportando de esta manera una sensación de unanimidad al conjunto e identidad.

El sistema utilizado para el cerramiento exterior con muro cortina se trata del Cortizo St 52, con montantes colocados cada 150cm, coincidiendo de ésta manera con las particiones de la estructura principal. Los travesaños se encuentran enrasados al suelo y falsos techos. El acristalamiento consiste en una doble lámina de vidrio templado, con una hoja hacia el exterior y dos al interior. Con una junta de estanqueidad EPDM perimetral, vidrio pegado al bastidor de aluminio. Las lamas de aluminio gris claro mate se conforman en fábrica, dando lugar a piezas de sección cuadrada de entre 3 centímetros de lado, variando cada vez en sus lados.

Cáscara metálica.

La planta primera, al ser la que se encuentra en un limbo entre el prisma cartesiano y las ruinas, se convierte en una cáscara que absorbe las tensiones irregulares de los presentes restos para trasladarlas hacia las plantas superiores mitigada.

Una piel lisa envuelve el sistema de cerchas secundarias que descuelgan de las principales. Se trata de clapar metálicas para exterior lisas con un acabado semi-mate tipo Luxalon 70U, con cantos rectos de 70mm de espesor y juntas abiertas de 30 mm para favorecer la imagen de continuidad en todo el volumen.



Cubierta verde.

La cubierta, como quinta fachada del edificio, se diseña según criterios proyectuales, en este caso, al pretender restaurar un sistema de vegetación continuo en la ciudad se opta por una solución de cubierta ajardinada. Se escoge una solución prefabricada, ya que todos los sistemas escogidos con prefabricados, a excepción de los núcleos y el muro perimetral del vergel. Permitiendo de esta manera una ejecución mas sostenible y rápida.

El sistema elegido es el conjunto modular Hydropack con la variedad de plantas tipo 'prado ornamental' en consonancia con las plantas escogidas para el jardín de las ruinas y patios del Vergel.

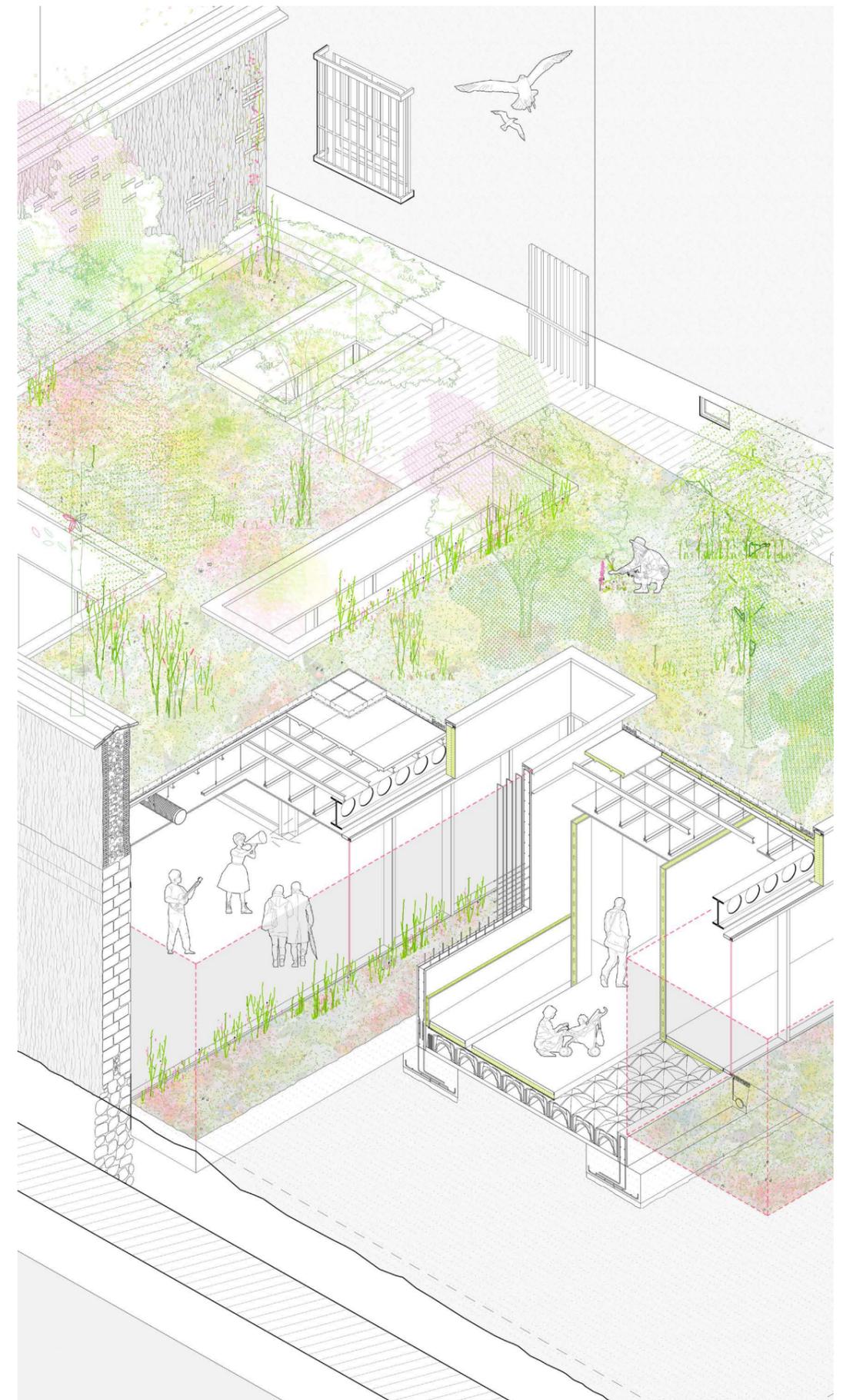
Muro preexistente.

Compuesto por sillar de piedra caliza y fábrica de ladrillo, el muro perimetral del antiguo Vergel y la antigua logia del anexo del Palacio Fabio Nelli conforman el cerramiento del espacio dedicado a exposiciones y al restaurante.

02.4. Sistema de compartimentación.

El esfuerzo estructural que conlleva elevar todo el edificio principal, libertando la planta baja, permite liberar de esta misma manera las plantas de cualquier elemento que pueda llegar a interferir en su desarrollo etéreo. Es por ésto que el proyecto de aprovecha de esto, no compartimentando las estancias entre sí de manera arbitraria. Sino que por cuestiones funcionales requeridas por la presencia de fondos documentales y archivos históricos de cuatro fundaciones, de diponen dos cajas independientes de la estructura.

Prismas estancos de madera de abedul que aíslan los espacios de fondo documental, sala de consulta y archivos son los únicos que intervienen en la interrupción del espacio, y son descritos en el siguiente apartado.



02.5. Sistema de acabados.

Los sistemas de acabados con el fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, habitabilidad, seguridad y de mostrar un carácter propio del proyecto, son los siguientes:

Pavimentos

En tratamiento sobre las ruinas se realiza de dos maneras, un entramado mixto galvanizado Trámexvuela sobre ellas, mientras que en su interior se propone un pavimento de tierra compactada.

Los interiores se realizan en función de su carácter, las cajas en tarima de abedul claro en tres listones y los espacios diafanos con un pavimento de linoleo gris Forbo acabado Marmoleum Walton Titanium. Los núcelos de hormigón con un suelo de hormigón pulido liso para interior.

Techos

Para la cáscara exterior se usa un panel de techo continuo liso de aluminio Luxalon® XLnt.

Al igual que lo descrito anteriormente, los espacios se definen a través de los materiales escogidos, panel de malla estirada Hunter Douglas tipo Moscow para los espacios abiertos, bandeja para techo de madera laminada de abedul y rejilla ocultapara las cajas estancas y placa de fibrocemento para los techos de los núcelos de comunicaciones.

Paramentos

Se cuelve a utilizar el panel de bandeja de pared laminada en madera natural de abedul en las cajas y paneles para pared de fibrocemento en los núcelos de comunicación.

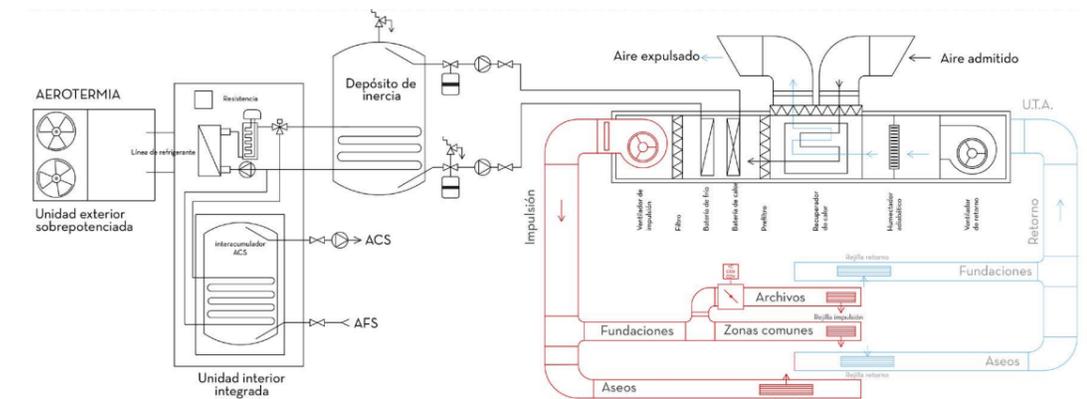
03. SISTEMA DE INSTALACIONES

03.1. Instalación de acondicionamiento y ventilación

Teniendo que el uso del edificio se define como pública concurrencia, se propone un sistema de climatización todo aire mediante UTA (Unidad de tratamiento de Aire) con recuperador de calor. Para garantizar el confort con las renovaciones aire de tal forma que se intente reducir al máximo la demanda energética de los espacios, se instala un apoyo de aerotermia para la generación de calor (medio que a su vez sería de utilidad en la generación de agua caliente sanitaria.)

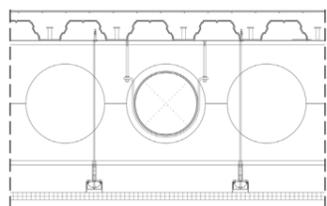
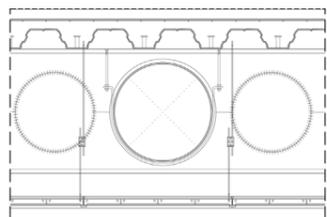
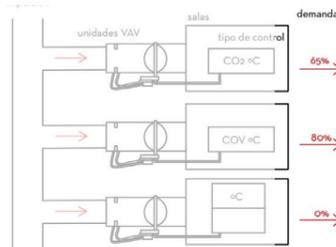
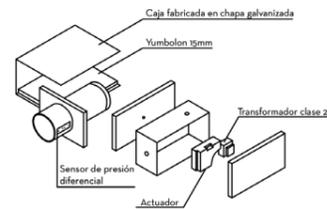
La U.T.A un tipo de instalación directa semi-centralizado, se equipa con recuperador de calor con el fin de aumentar su rendimiento, y sistemas free-cooling para reducir el consumo energético. El sistema de acondicionamiento y ventilación propuesto se desarrolla teniendo presente las alturas diferentes de los recintos y la distinta amplitud que tienen los falsos techos y estructura, en los espacios de circulación de cada planta.

Se dimensiona de acuerdo a estos parámetros de volumen de aire y ocupación, dando como resultado las secciones indicadas en los planos. El edificio principal alberga usos de archivo y fondo documental que requieren condiciones específicas. Por lo que se entiende que estas salas deben permanecer en unos ambientes de régimen especial de temperatura, oxígeno y humedad, en contraposición a las zonas de uso común habitual. La ventilación controlada según la demanda, tecnología conocida como volumen de aire variable (VAV) mide las condiciones en la zona y calcula la can-



tividad de energía que son realmente requeridas. Para hacer esto, utiliza sensores y dispositivos de control para CO₂, COV, temperatura, iluminación, etc. El caudal de aire requerido se suministra a la zona mediante precisos reguladores de caudal. En términos de eficiencia, el trabajar con caudales de aire variables en el edificio permite optimizar de la instalación, pudiendo ahorrar hasta un 70% del consumo energético anual en motores de bombas y ventiladores con respecto a una instalación de caudal constante y transmisión de energía por agua.

Como estrategia desde el punto de vista arquitectónico, se decide diferenciar los espacios comunes, más abiertos, de las cajas de madera de uso restringido. Para ello, se disponen falsos techos de rejilla en el primer tipo de espacio mencionado, y por tanto, todas las instalaciones quedan vistas, aunque tratadas ante el fuego según dispuesto en plano de PCI. Se opta por el diseño de tuberías de sección circular para que puedan atravesar la sección de las vigas boyd. Los tubos de impulsión y retorno más pequeños, con unos 25 centímetros de diámetro no suponen ningún tipo de invasión en la forma de los alveolos. En cambio, los tubos de sección mayor que llegan a los 40 centímetros de diámetro, necesitan de un área de paso más amplio. Bajo la necesidad de mantener la abertura, un zuncho soldado a lo largo del contorno de la abertura permite aumentar su rigidez, además, se insertan y sueldan discos de chapa a ambos lados por mayor seguridad (los espesores de la chapa y del cordón de soldadura se optimizan en función de las tensiones locales, en este caso al no ser un refuerzo determinante, el valor medio)

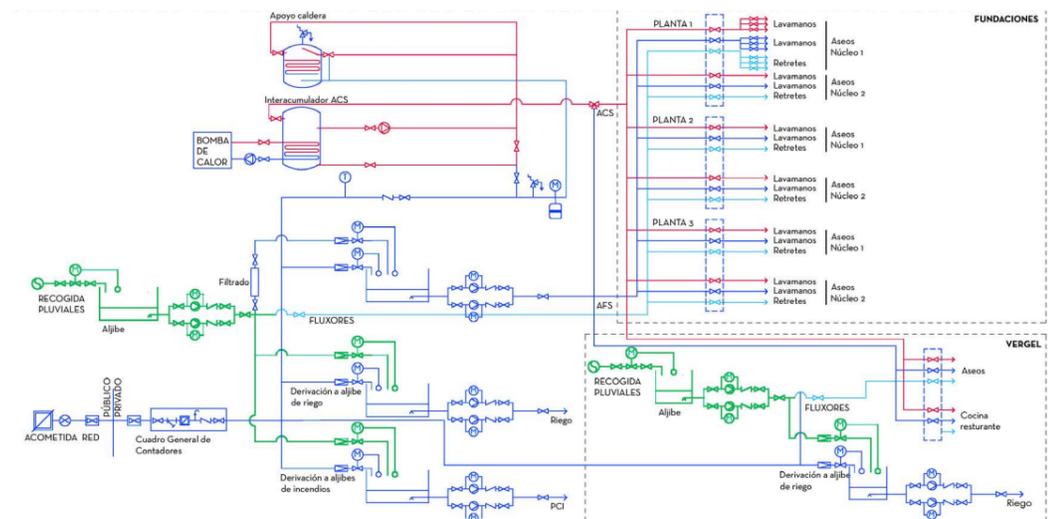


03.2. Instalación de abastecimiento y saneamiento.

Uno de los temas más importantes que se ha perseguido a lo largo del desarrollo del proyecto tiene que ver con la conciencia medioambiental. Siguiendo esta línea, se plantea una estrategia basada en la reutilización y optimización del agua suministrada y recogida mediante los diferentes sistemas de que se dispone en el proyecto. Debido a la intención de recuperar espacios verdes y libres para la ciudad, se proyectan en consecuencia grandes cubiertas ajardinadas y zonas de jardín en planta baja. Esto hace indispensable la recolección de aguas provenientes de la lluvia y el posible exceso de riego. Se decide colocar dos aljibes independientes para dar servicio a las dos zonas que separa la geometría de la parcela y la arquitectura propuesta. El primero sería utilizado para los fluxores y riego de la cubierta verde del edificio principal y zona de ruinas, mientras el segundo daría servicio al vergel, lo que implica, sus fluxores y riego de patios y cubierta jardinada. Estos aljibes serán apoyados en todo caso por la red general si fuera necesario.

Para un funcionamiento correcto, se coloca una bomba de tipo bloque vertical de acero sumergible para el riego por aspersión que consta de un interruptor automático integrado, y un dispositivo de succión flotante que prefiltra el agua evitando que las bombas se ensucien.

Referencia: DRP 7.000 FE Filtro exterior - FE: < 0,65 mm; canasta de acero inoxidable.



03.3. Instalación de iluminación y electricidad.

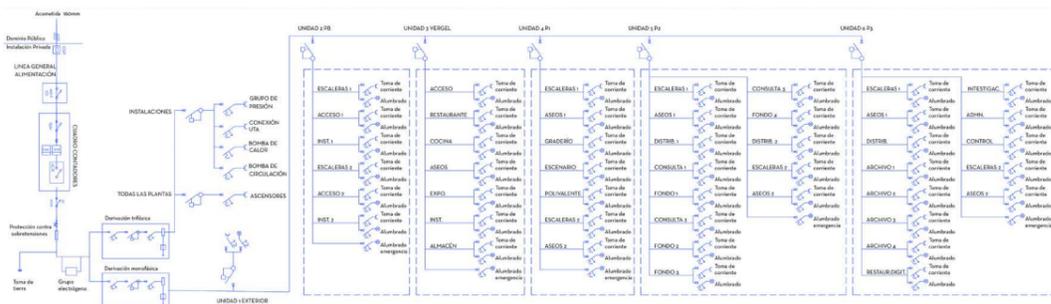
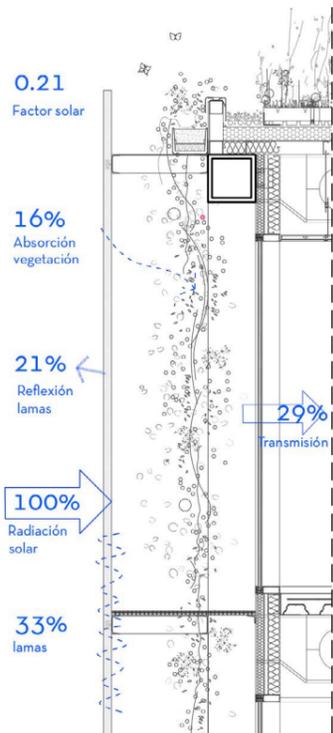
-  Bos ø 530 mm
0,78kg
Espacios de servicio
-  Palco ø 122 mm
1,17kg
Teatro y expo.
-  iPlan
13,38kg
Lugares de lectura
-  Cup 60SM19
1,52kg
Doble alt. teatro
-  Bos ø 530 mm
0,78kg
Doble alt. biblioteca
-  Bos ø 530 mm
0,64kg
Doble alt. mediateca
-  LED Underscore18
0,21kg
Perímetros singulares
-  Easy ø 153
1,03kg
Espacios comunes
-  Light up earthø200 mr
0,89kg
Señalización ruinas

En un edificio cuyo uso principal es el de biblioteca e investigación, se hace imprescindible el control de la luz natural y su máximo aprovechamiento.

Ante el diseño acristalado de las fachadas, se opta por filtrar y tamizar la entrada de luz gracias al uso de una serie de lamas en fachada y un jardín colgante en la fachada posterior del edificio. De tal manera que del 100% de la radiación solar solo se transmite al interior un 29%.

En lo que a estrategia de iluminación artificial se refiere, se busca encontrar una continuidad en la iluminancia exterior-interior, diseñando una intalación que se asemeje lo más posible a la luz natural. Implementando en las luminarias un sistema regulador de intensidad en función del aporte de luz exterior, garantizando en todo caso, los 500 lux mínimos necesarios para la lectura.

Las luminarias escogidas responden en todo caso al lugar en el que se encuentran (ver plano) de las plantas, teniendo un estrecho vínculo con los usos a los que dan servicio.



04. CUMPLIMIENTO DEL CTE BD-SI

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo a que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la parte I del CTE). EL cumplimiento del Documento Básico en edificios se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas enunciadas en el mismo.

04.1. SI-1. Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio.

El edificio se compartimenta en sectores de incendio según las condiciones establecidas en la tabla 1.1 del DB-SI, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen

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.

En el cumplimiento de dicho apartado, se delimitan los sectores de incendio tomando en consideración los siguientes aspectos que conciernen a este proyecto:

-El uso previsto del edificio es de pública concurrencia, por lo que la superficie construida de cada sector no debe exceder de los 2500m². CUMPLE.

*Se considera 5000 m² en lugar de los 2500m² ya que el edificio consta de sistema de extinción de incendios, pudiendo así duplicar el tamaño del sector.

- Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio deben ser de EI 120. CUMPLE

Locales y zonas de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se clasifican según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de DB SI. Los locales y las zonas clasificadas de este modo, deben cumplir las condiciones establecidas en la tabla 2.2. del DBSI.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos reguladores por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustibles, contadores de gas o electricidad, etc. Estos también rigen las condiciones que se establecen en dichos reglamentos, es decir, las condiciones de ventilación de los locales a exigir, debiendo ser solucionados de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este Documento Básico. Según lo consultado, en lo que se refiere a este proyecto, se considera:

-Salas de instalaciones. Riesgo especial bajo. Las paredes de separación de los cuartos de riesgo especial están proyectadas garantizando una resistencia > EI 120. Además se colocarán puertas EI₂60 C5

De acuerdo con lo exigido en el DB, en el punto V de la Introducción, "Condiciones de compartimentación ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos", los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas de dos hojas o pivotantes deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la UNE-EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo"

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

Las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 del DB SI deben cumplirse por todos los elementos constructivos. Por otro lado, las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica. Los elementos constructivos cumple las siguientes condiciones de reacción al fuego:

Techos y paredes:

a/Zonas ocupables, mín. C-s2, d0. CUMPLE.

b/Recintos riesgo especial, mín. B-s1, d0. CUMPLE.

Suelos:

a/Zonas ocupables, mín. E_{FL} CUMPLE.

b/Recintos de riesgo especial, mín E_{FL}- s2. CUMPLE.

La justificación de que los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

04.2. SI-2. Propagación exterior

Medianeras y fachadas.

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. CUMPLE.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada: C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m. CUMPLE.

Cubiertas.

En el encuentro de fachada y cubierta, la altura h sobre la cubierta que tendrá que tener todo punto de resistencia menos que EI 60, irá en relación con la distancia en proyección horizontal a la fachada de cualquier punto de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5m de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego sea menos EI 60, incluida la cara superior del voladizo cuyo saliente exceda de 1m, así como cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF(tl). CUMPLE.

04.3. SI-3. Evacuación de ocupantes.

Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Al tratarse de un edificio de uso exclusivo de Pública Concurrencia no se produce ninguna compatibilidad en los elementos de evacuación

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.1, al ser la ocupación total del edificio mayor a 100 personas, es necesario que exista más de una salida. El edificio principal dispone de dos salidas al espacio exterior, siendo estas entradas habituales al edificio.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50m, pudiéndose ampliar dicha longitud un 25% hasta los 62,5m al dotar al edificio de extinción automática de protección contra incendios.

Dimensionado de los medios de evacuación

Puertas. Las puertas de salida del edificio que coinciden con las de emergencia, están compuestas por una hoja de 1,50m, permitiendo una salida de cantidad superior a la de las personas calculadas en la evacuación de ocupantes.

Considerando que el fuego se encuentra localizado en una de las salidas y esta quede inutilizada, permitiría igualmente desalojar a los ocupantes por la salida restante.

Los pasos entre las filas de asientos es mayor a 33,75cm y la anchura de los pasillos laterales > 1m, permitiendo la evacuación de todas las personas.

Cálculo de ocupación.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad que se indican en la tabla 2.1 de la Sección SI-3 del DB DI del CTE. DB SI 3 2.2 “A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.” Es decir, se calcula la ocupación de cada ámbito bajo este criterio. Por ejemplo, en el caso de la planta de biblioteca, si se aplica este concepto se puede afirmar que las personas que estén en los aseos no están en la sala de lectura, por lo que toda la superficie que ocupa los aseos, y en consecuencia sus ocupaciones podrían considerarse como “sin ocupación”. No obstante, siendo un edificio de pública concurrencia se comprende que las fluctuaciones de ocupación pueden variar notablemente, por lo que se prevén ocupaciones en todo caso, aunque sean menores.

DB SI.3 EVACUACIÓN Y CÁLCULO DE OCUPANTES

Planta	Contenido	Superficie	Ocupación	Evacuación	RF
PB	Acceso Núcleo 1	15.60 m2	7	8.10 m	120
	Acceso Núcleo2	32.60 m2	12	10.85 m	120
	Restaurante-cafetería	73.20 m2	61	17.30 m	120
	Cocina	13.65 m2	3	15.16 m	120
	Aseos restaurante	11.80 m2	Alt.5	19.13 m	120
	Sala de exposiciones	109.75 m2	65	34.98 m	120
P1	Aseos Núcleo 1	13.05 m2	Alt.5	21.31 m	120
	Zona teatro	65.40 m2	70	22.99 m	120
	Escenario	34.45 m2	Alt.9	23.03 m	120
	Zona representación A	78.40 m2	40	43.19 m	120
	Zona representación B	39.20 m2	Alt.20	32.01 m	120
	Zona representación C	39.20 m2	Alt.20	28.11 m	120
	Zona representación D	39.20 m2	Alt.20	22.89 m	120
	Zona llegada E	19.60 m2	Alt.10	24.34 m	120
	Aseos Núcleo 2	14.95 m2	Alt.5	22.04 m	120
P2	Aseos Núcleo 1	13.95 m2	Alt.5	21.31 m	120
	Sala lectura	100.20 m2	30	30.10 m	120
	Sala consulta 1	18.60 m2	3	16.78 m	120
	Fondo-Biblioteca 1	18.60 m2	Alt.1	10.23 m	120
	Sala consulta 2	18.60 m2	3	22.44 m	120
	Fondo-Biblioteca 2	37.70 m2	Alt.1	28.06 m	120
	Fondo-biblioteca 3	18.60 m2	Alt.1	22.26 m	120
	Sala consulta 3	18.60 m2	3	19.23 m	120
	Fondo-biblioteca 4	18.60 m2	Alt.1	16.79 m	120
	Aseos Núcleo 2	14.95 m2	Alt.5	22.22 m	120
P3	Aseos Núcleo 1	13.05 m2	Alt.5	21.31 m	120
	Sala de investigadores	121.96 m2	29	25/35m	120
	Archivo 1	20.65 m2	Alt.1	11.32 m	120
	Archivo 2	13.60 m2	Alt.1	14.21 m	120
	Archivo 3	27.70 m2	Alt.1	22.99 m	120
	Archivo 4	13.60 m2	Alt.1	24.76 m	120
	Restauración y digitit.	20.65 m2	3	31.03 m	120
	Administración	13.50 m2	2	26.26 m	120
	Control y at. público.	7.60 m2	4	18.87 m	120
	Aseos Núcleo 2	14.95 m2	Alt.5	22.17 m	120

Protección de escaleras.

Se disponen dos escaleras protegidas, con una anchura de tramo de escalera de 1,20m, por lo que serían capaces de evacuar hasta 356 cada una, cantidad que excede el cálculo de la ocupación con creces.

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. Cumple

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009. CUMPLE

El sentido de la evacuación determinará hacia donde se abren las puertas de salida que den servicio a más de 100 personas, así como en los recintos cuya ocupación sea mayor a 50 personas.

Señalización de los medios de evacuación

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. CUMPLE

b) La señal con el rótulo "Salida de emergen-

cia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. CUMPLE

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. CUMPLE

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, etc. CUMPLE

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. CUMPLE

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. CUMPLE

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". CUMPLE

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. CUMPLE

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

Se deberá instalar un sistema de control de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, al tratarse de un edificio de Publica Concurrencia con una gran carga de fuego por la cantidad de archivos que alberga en su interior.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. CUMPLE, todas las salidas del edificio son accesibles en su totalidad.

En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio. CUMPLE.

04.4. SI-4. Instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

- Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. El edificio cuenta con las siguientes instalaciones:

-Extintores: cada 15m de recorrido en cada planta, como máximo desde todo origen de evacuación y zonas riesgo especial. Eficacia 21A-113B.

-Bocas de incendio equipadas: del tipo 25mm. Situadas cada 25 m, para su alimentación se instalan unos depósitos y un grupo de incendios mixto (eléctrico-diesel)

-Sistema de detección de incendio: con detectores ópticos

-Sistema de alarma: dispositivos acústicos.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

- Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. El edificio cuenta con las siguientes instalaciones:

-Extintores: situados cada 15m de recorrido en cada planta, como máximo desde todo origen de evacuación y en zonas de riesgo especial. Eficacia 21A-113B.

-Bocas de incendio equipadas: del tipo 25mm. Situadas cada 25 m, para su alimentación se instalan unos depósitos y un grupo de incendios mixto (eléctrico-diesel)

-Sistema de detección de incendio: con detectores ópticos

-Sistema de alarma: dispositivos acústicos.

04.4. SI-5. Intervención de Bomberos.

Aproximación a los edificios.

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

a) anchura mínima libre 3,5 m. CUMPLE.

b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m. CUMPLE.

c) capacidad portante del vial 20 kN/m. CUMPLE.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m. CUMPLE

Entorno de los edificios.

-Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abier-

to interior en el que se encuentren aquellos:

- a) anchura mínima libre 5 m. CUMPLE
- b) altura libre la del edificio. CUMPLE
- c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio - edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m. CUMPLE
- d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m. CUMPLE
- e) pendiente máxima 10%. CUMPLE
- f) resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm. CUMPLE

-La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015.

-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.

Accesibilidad por fachada.

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

04.4. SI-6. Resistencia al Fuego de la estructura.

Generalidades

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Para analizar el la situación del comportamiento de los materiales frente a un incendio real, se utilizará el estudio planteado en el DB-SI con el metodo de curva normalizada tiempo-temperatura.

Resistencia al fuego de la estructura

-Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

-En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

Elementos estructurales principales

-Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura. Para ello, toda la estructura de acero vista se recubrirá con pintura

intumesciente que garantice R120. CUMPLE

-Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales. CUMPLE

Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida. CUMPLE

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB-SE.

Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2.

Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

Determinación de la resistencia al fuego

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego.

b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.

c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

- Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

05. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Uso	Módulo de Coste (€/m2)	m2
Edificio de Uso Cultural	1.513,67 €	2517,85
Jardín	88,17 €	1419,73

**Módulos de coste indicados por el Generador de Precios de CYPE para calidades medias*

CAPÍTULO	TOTAL CAPÍTULO	%
C01 Movimiento de tierras	826.638,04 €	2,1
C02 Saneamiento y puesta a tierra	472.364,59 €	1,20
C03 Cimentación y contención	2.019.358,63 €	5,13
C04 Consolidación de las ruinas	252.951,24 €	0,54
C05 Estructura	7.262.605,61 €	18,45
C06 Cerramiento	3.444.325,15 €	8,75
C07 Albañilería	1.700.512,53 €	4,32
C08 Cubiertas	2.464.168,62 €	6,26
C09 Impermeabilización y aislamientos	1.751.685,36 €	4,45
C10 Carpintería exterior	2.420.868,54 €	6,15
C11 Carpintería interior	1.621.785,10 €	4,12
C12 Cerrajería	877.810,87 €	2,23
C13 Revestimientos	1.739.876,25 €	4,42
C14 Pavimentos	1.960.313,06 €	4,98
C15 Pintura y varios	806.956,18 €	2,05
C16 Intalación de abastecimiento	688.865,03 €	1,75
C17 Instalación de fontanería	948.665,56 €	2,41
C18 Instalación de acondicionamiento	3.208.142,86 €	8,15
C19 Instalación de electricidad	2.078.404,21 €	5,28
C20 Instalación contra incendios	468.428,22 €	1,19
C21 Urbanización	1.755.621,74 €	4,46
C22 Seguridad y salud	413.319,02 €	1,05
C23 Control de calidad	234.214,11 €	0,5
C24 Gestión de residuos	196.818,58 €	0,5
TOTAL PEM (Presup. Ejecución material)	3.936.371,60 €	
GG (13%)	511.728,31 €	
BI (6%)	236.182,30 €	
TOTAL PEC (Presupuesto de Contrata)	4.684.282,21 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN	5.667.981,47 €	

