

An aerial photograph of the city of Valencia, Spain, showing a dense urban grid and the Turia River. The map is rendered in a light, semi-transparent style, allowing the text to be clearly visible over it.

Bi CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

Bi CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

01_LUGAR

HISTORIA
ANÁLISIS
ENTORNO

02_MEMORIA DESCRIPTIVA

PUNTO DE PARTIDA
REFERENCIAS
CRITERIOS DE DISEÑO
ESQUEMAS
PLANOS Y PROGRAMA
INFOGRAFÍAS
MAQUETA

03_MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1_ DETALLES CONSTRUCTIVOS
3.2_ MATERIALIDAD
3.3_ ESTRUCTURA

04_MEMORIA DE INSTALACIONES Y CTE

4.1_ REVISIÓN DE ESPACIOS
4.2_ SUMINISTRO DE AGUA
4.3_ SANEAMIENTO
4.4_ CLIMATIZACIÓN
4.5_ LUMINOTECNIA, ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES
4.6_ PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
4.7_ ACCESIBILIDAD

**Bi
CCVa**

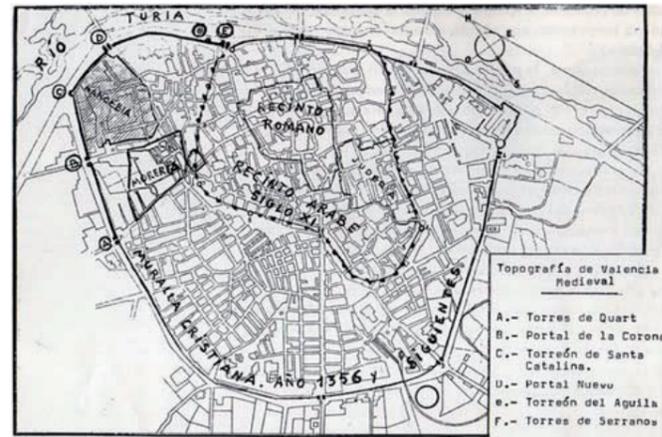
**Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia**

01_LUGAR

HISTORIA
ANÁLISIS
ENTORNO

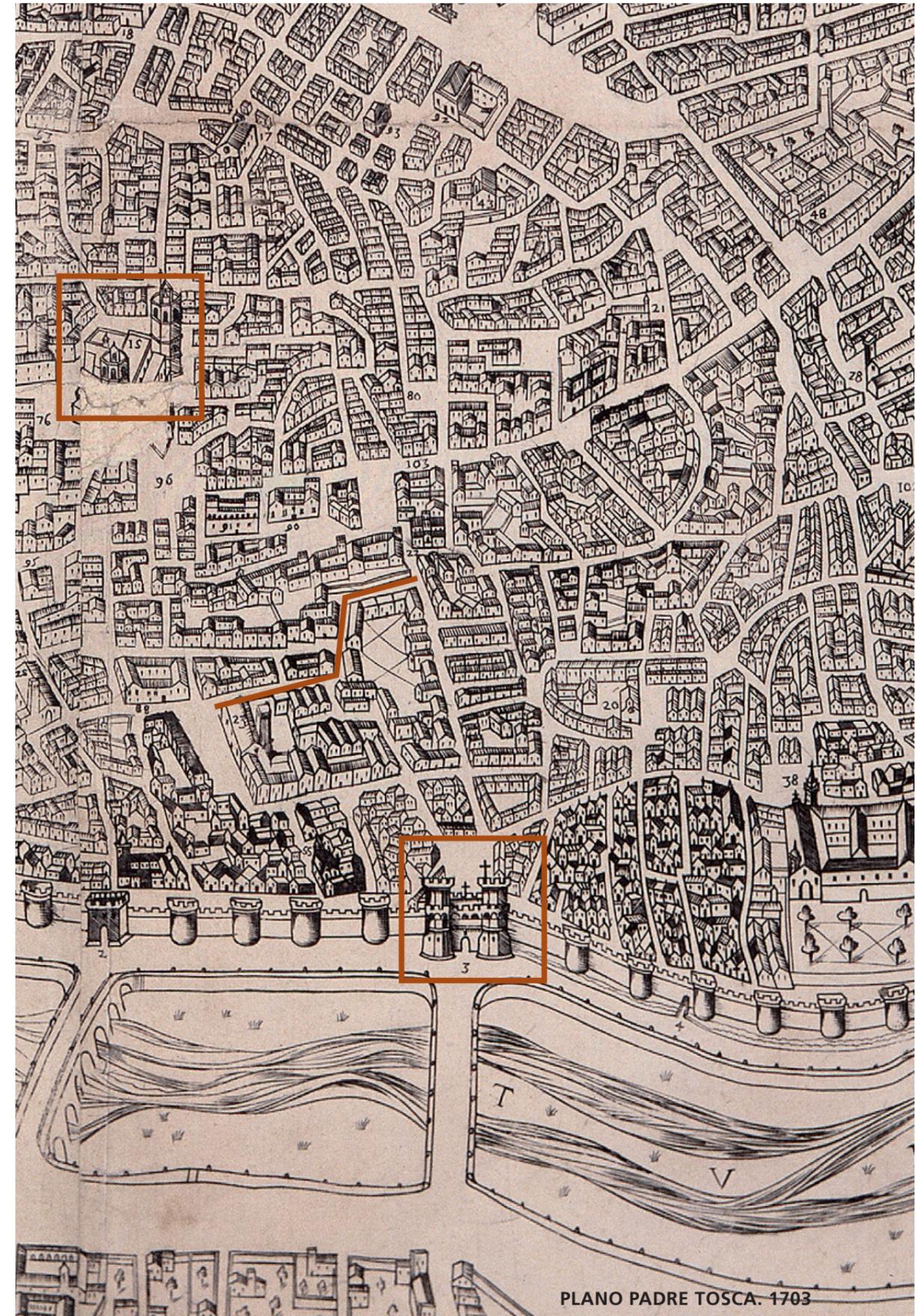
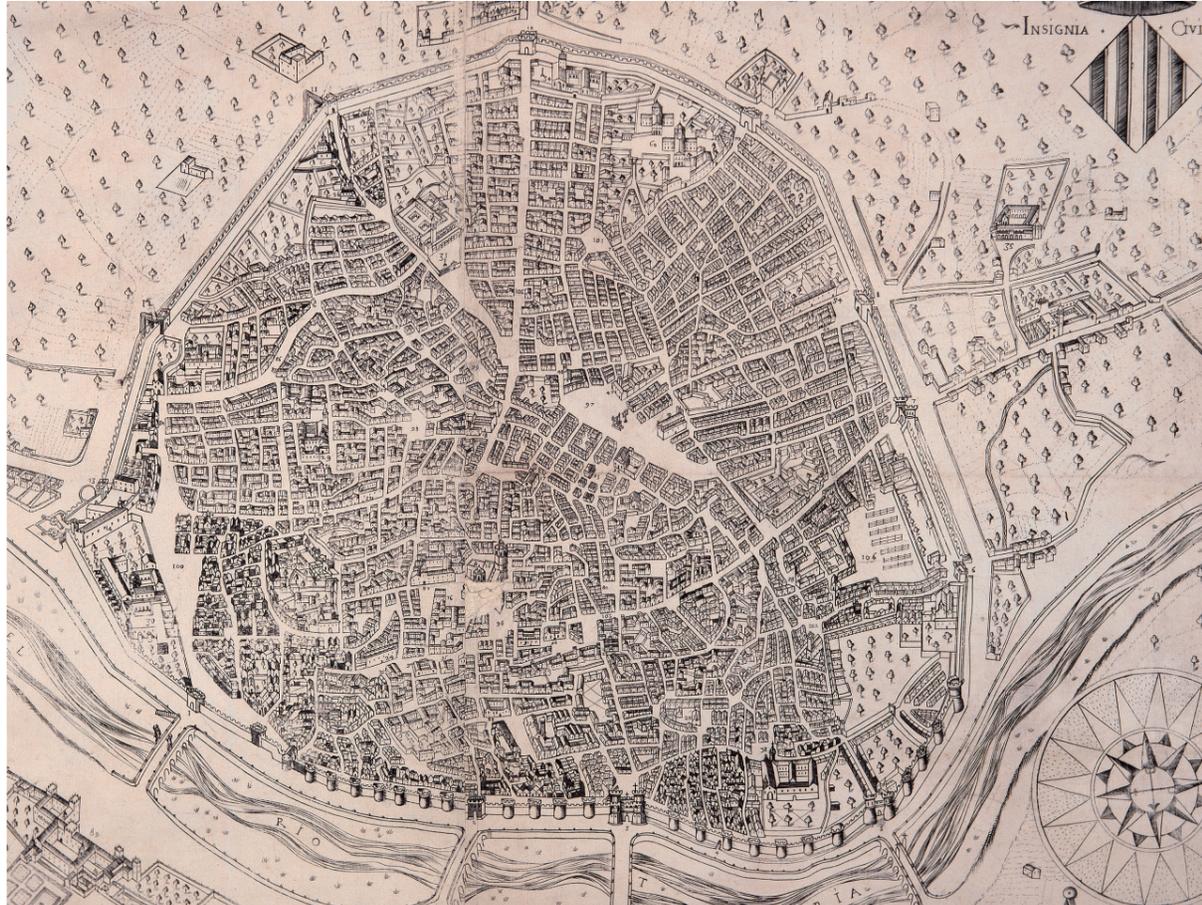
HISTORIA

La ciudad de Valencia a lo largo de la historia ha tenido diferentes murallas que han protegido la ciudad y sus habitantes de los ataques de otros pueblos. En el mapa se aprecian los tres recintos, de las diferentes épocas y sus pobladores. El recinto romano, el árabe, y por último la muralla cristiana del año 1336 y siguientes



A modo de evolución apunte histórico observamos en un estudio de la documentación catastral histórica de la ciudad de Valencia que la forma característica de la calle Samaniego abrazando la parcela ya aparecía en el plano de el padre Tosca de 1703.

A continuación mostramos la evolución histórica de la parcela y el barrio de la Seu en la cartografía catastral:

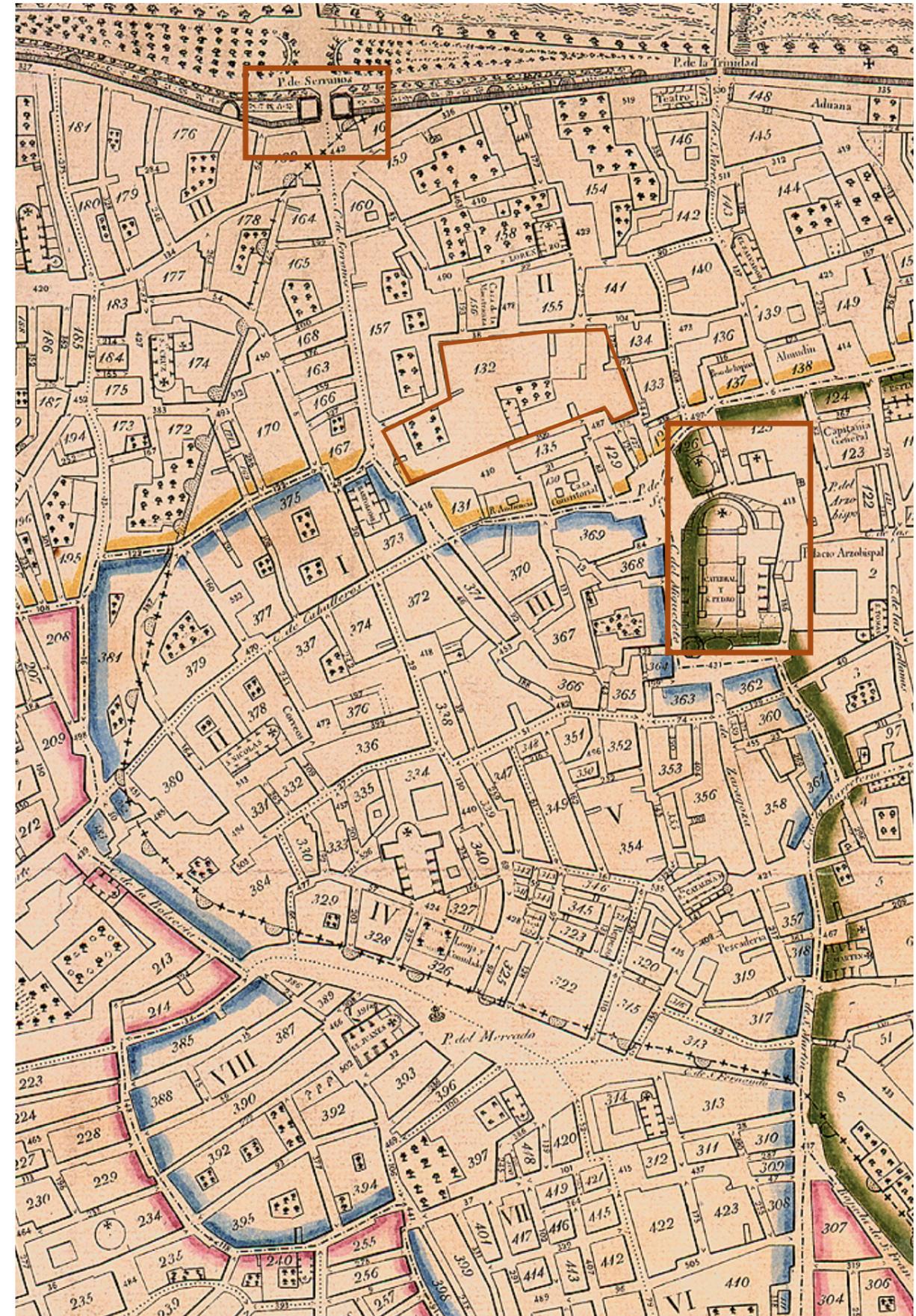




PLANO DE FRANCISCO FERRER. 1831

En el plano de Francisco Ferrer de 1831, podemos ver con claridad la forma de la calle Samaniego e incluso se especifica como "manzana 132" donde se sitúa nuestra parcela. Podemos ver que la calle Conde Almódovar aún no existía.

130 Parisina	M. IV	201 Burg
131 Retas viejo	M. III	202 Cabre
132 Renglons	V. V	203 Caye
133 Repeso	M. IV	204 Calos
134 Roterov	S. III	205 Camp



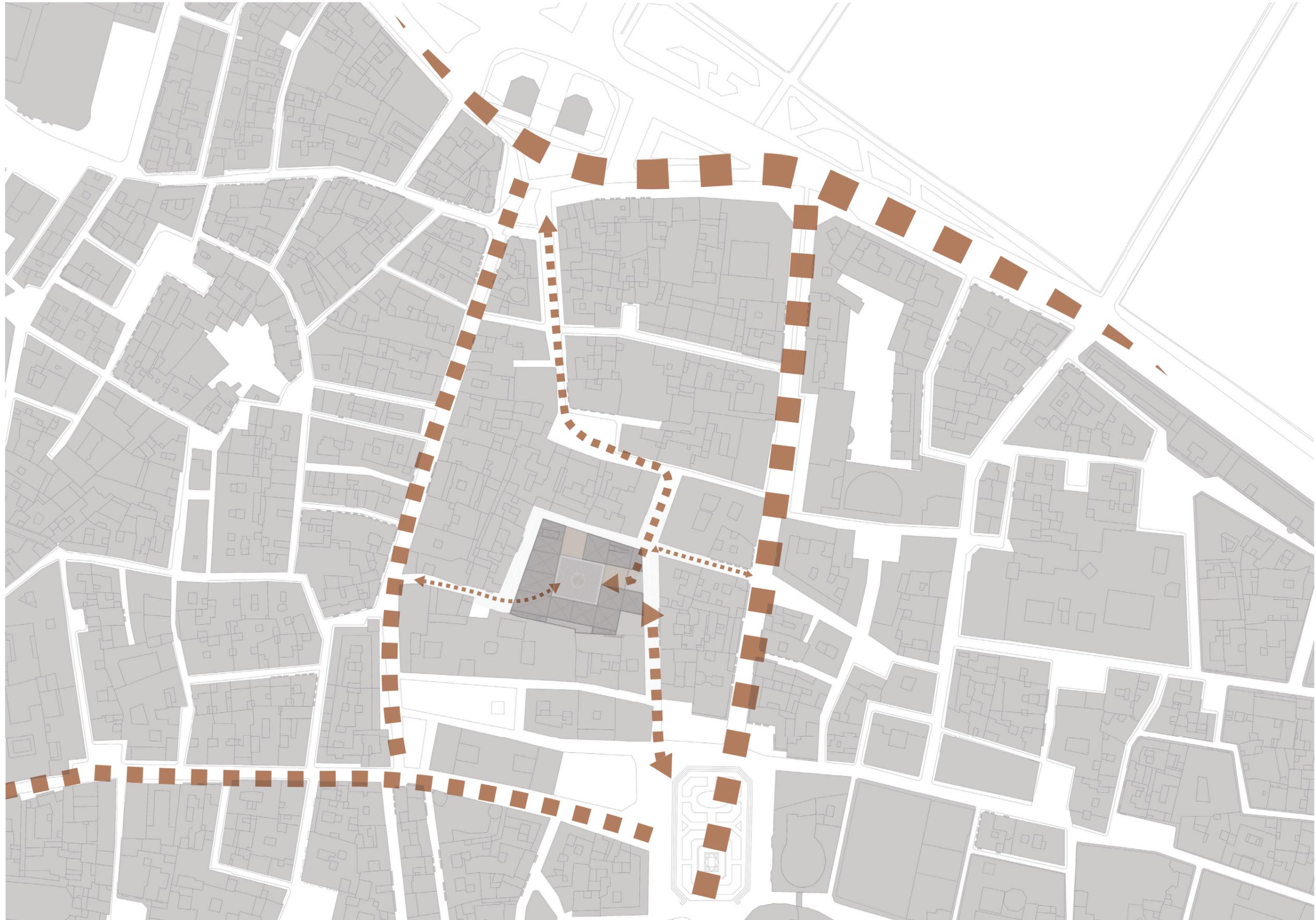


Cartografía militar. Finales siglo XIX

En este plano de la cartografía militar, donde ya aparece el Ensanche vemos claramente dibujado vemos que la parcela ya se ve delimitada como en la actualidad por la Calle Samaniego y la calle Conde Almodóvar ya se ha abierto uniendo las Torres de Serrano con los Jardines de la Generalitat.



ANÁLISIS DEL LUGAR. CIRCULACIONES Y FLUJOS



ANÁLISIS DEL LUGAR. CONSOLIDADO/ A CONSOLIDAR





**Bi
CCVa**

**Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia**

02_MEMORIA DESCRIPTIVA

PUNTO DE PARTIDA
REFERENCIAS
CRITERIOS DE DISEÑO
ESQUEMAS
PLANOS Y PROGRAMA
INFOGRAFÍAS
MAQUETA

PUNTO DE PARTIDA

Del análisis del casco histórico obtenemos unas premisas que a tener en cuenta en nuestro proyecto. Este análisis objetivo nos muestra algunas oportunidades y otras debilidades que se tendrán que potenciar o solucionar para conseguir un proyecto que resuelva a la vez sus propias necesidades como las necesidades del entorno más próximo.

Del análisis tipológico de las manzanas y del barrio obtenemos extraemos que las manzanas están en su mayoría totalmente colmatadas, son manzanas macizas. El marcado carácter compacto tiene inconvenientes a la hora de la iluminación y ventilación en la parte central de las mismas; problema que se incrementa proporcionalmente a la amplitud de las mismas. La tipología histórica resolvía este problema con maestría con la creación de patios centrales, tal y como hacían los romanos con sus casas "atrio". Con el paso del tiempo y el aumento de la densidad de población en estos barrios estos grandes patios fueron perdiendo su nombre a la vez que su funcionalidad quedando en la mayoría de los casos pequeños patios de luces que no apenas dan respuesta a la ventilación, abandonando por completo el factor de la iluminación.

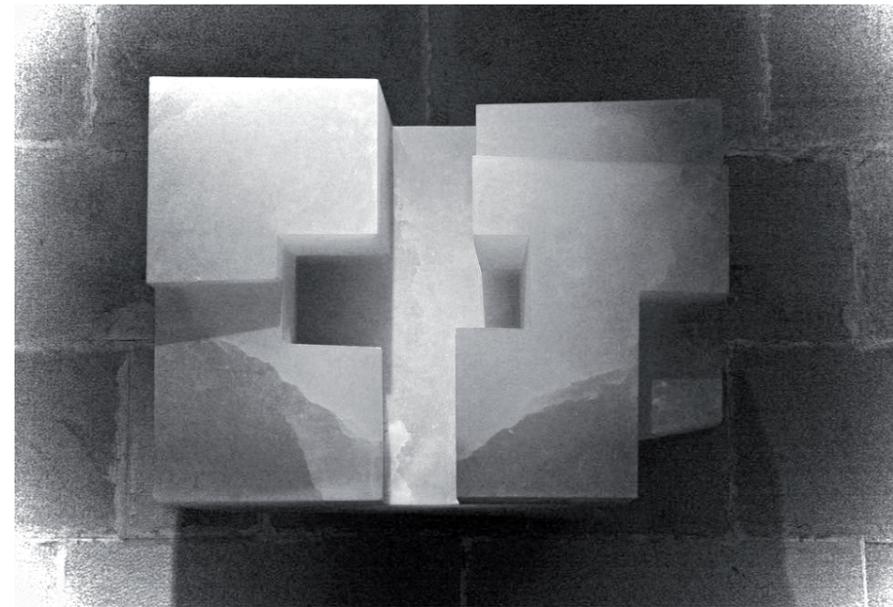
Un estudio de la tipología constructiva nos muestra que en la mayoría de edificios históricos predomina la estructura muraria sobre cualquier otra. Vemos como máximo referente la muralla o los tapias valencianos de la zona.

Pasando a una escala más cercana, observamos que existen en un ámbito cercano plazas de gran magnitud como la Plaza de la Virgen o la Generalitat, pero en un ámbito más cercano a la parcela de actuación existe una fuerte concentración de callejuelas que no se ven desahogadas por un espacio de plaza pública tranquila, una zona donde "estar". El mismo problema existe con las zonas verdes, en una distancia de límite de barrio existen potentes zonas verdes como es el antiguo cauce del río, pero no existe una pequeña red de barrio.

En la escala de la parcela apreciamos problemas que también tendremos que solucionar como una altura de cornisa variable, la presencia de una servidumbre de vistas a un edificio colindante o la existencia de un patio central arbolado con una fuente de escaso valor histórico o constructivo.

REFERENCIAS

EDUARDO CHILLIDA (1924-2002)



De la escultura de Chillida queremos subrayar el carácter másico de su obra, del que tomamos buena nota como referencia para nuestro edificio. Por otra parte trataremos no sólo de buscar la obra final si no que seguiremos la metodología de crear la obra por sustracción en lugar de por adición.

LUIS PEÑA GANCHERGUI (1926-2009)



Plaza de los Fueros. Vitoria-Gasteiz. 1979

Realzamos al igual que de la obra de Chillida el carácter másico de su obra. Buscamos una pavimentación orgánica que jerarquice los espacios y sirva de reclamo al viandante.

CRITERIOS DE DISEÑO

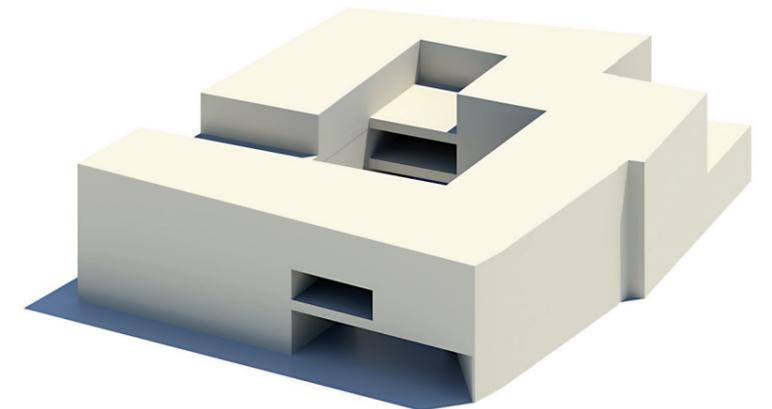
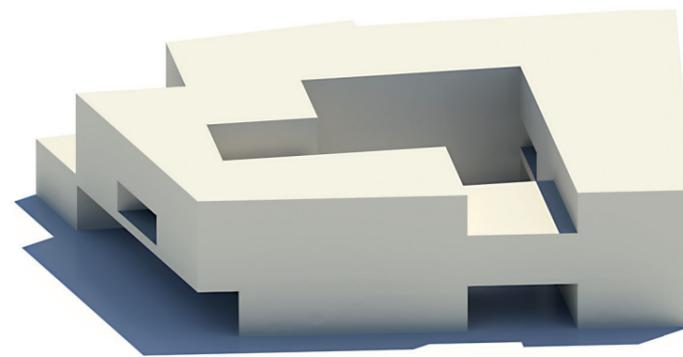
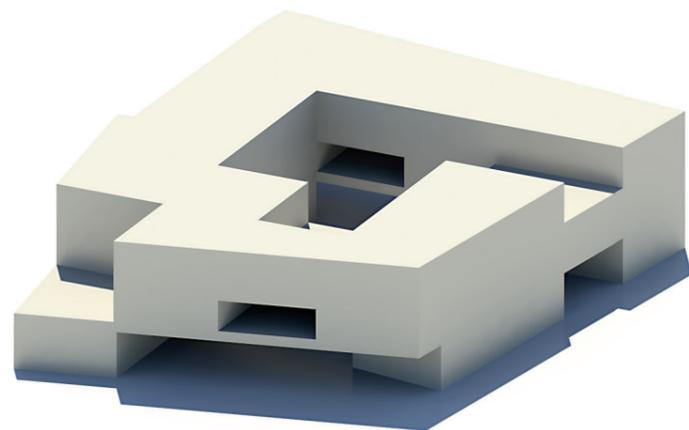
Cruzando los “puntos de partida” con las características que queremos resaltar de nuestras referencias nos marcan unos criterios de diseño. Estos criterios de diseño nos marcan los objetivos a conseguir externos a la programática del edificio, criterios que nos autoexigimos cumplir de la misma manera que se nos exige cumplir el programa.

Estos criterios de diseño dotarán de la unidad deseada a nuestro proyecto.

Los referentes elegidos no sólo marcan criterios sino que a la vez solucionan debilidades del área tratada y potencian características intrínsecas del barrio.

Crearemos una manzana maciza, de carácter másico, de la que sustraeremos algunas partes de ella para potenciar la entrada o crear una plaza interior. Haremos del método de creación por sustracción de Chillida la solución a varios puntos de partida como las servidumbres de vista y la altura de cornisa variable de las parcelas vecinas. Trataremos que nuestro edificio haga las veces de escultura que se adapta a las formas aladañas, y unifica visuales. Intentaremos aportar nuestro granito de arena al problema de espacios públicos y verdes del barrio creando una plaza central ajardinada en parte.

Optaremos por diseñar el edificio sustentado por una estructura muraria perimetral y núcleos rígidos. Decisión que marida perfectamente con el buscado carácter másico del que queremos dotar al edificio.



PUNTO DE PARTIDA

REFERENCIAS

CRITERIOS DE DISEÑO

MANZANA
MACIZA

SERVIDUMBRE
DE VISTAS

ALTURA
CORNISA
VARIABLE

FACHADA
CERRAMIENTO
CONTINUO

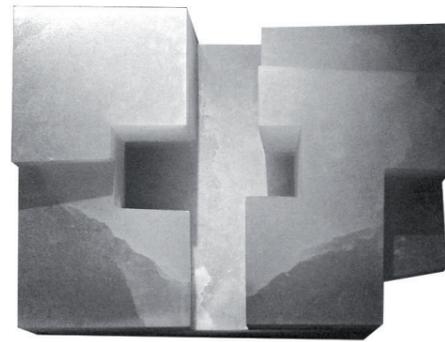
ESTRUCTURA
MURARIA

FALTA DE
ESPACIO
PÚBLICO

PATIOS DE
LUCES

ARBOLADO
CENTRAL

CHILLIDA



Carácter
másico

Creación
por
sustracción

PEÑA GANCHERGUI



Carácter
másico

Pavimenta-
ción orgánica

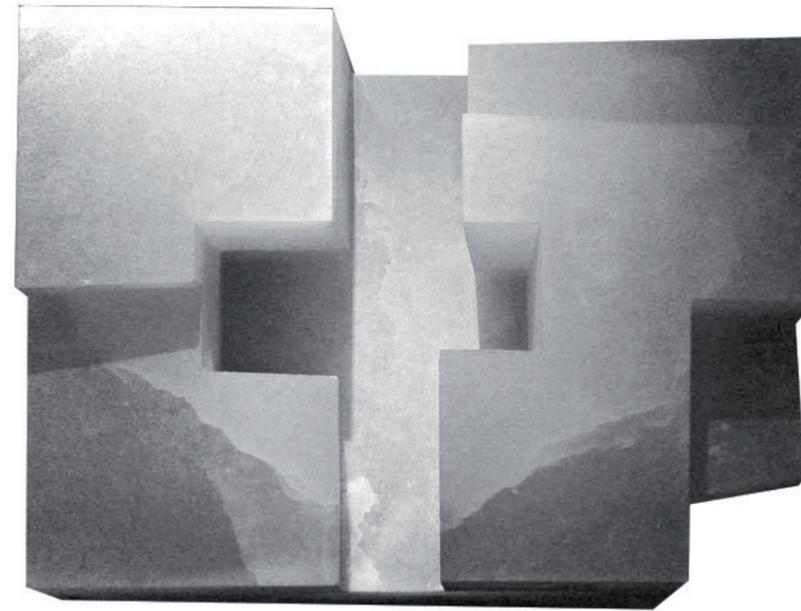
MANZANA
MACIZA

CARÁCTER
MÁSICO

CREACIÓN POR
SUSTRACIÓN

ESTRUCTURA
MURARIA.
HORMIGÓN

PLAZA
CENTRAL



ESQUEMAS: LLENO/VACÍO



Planta baja

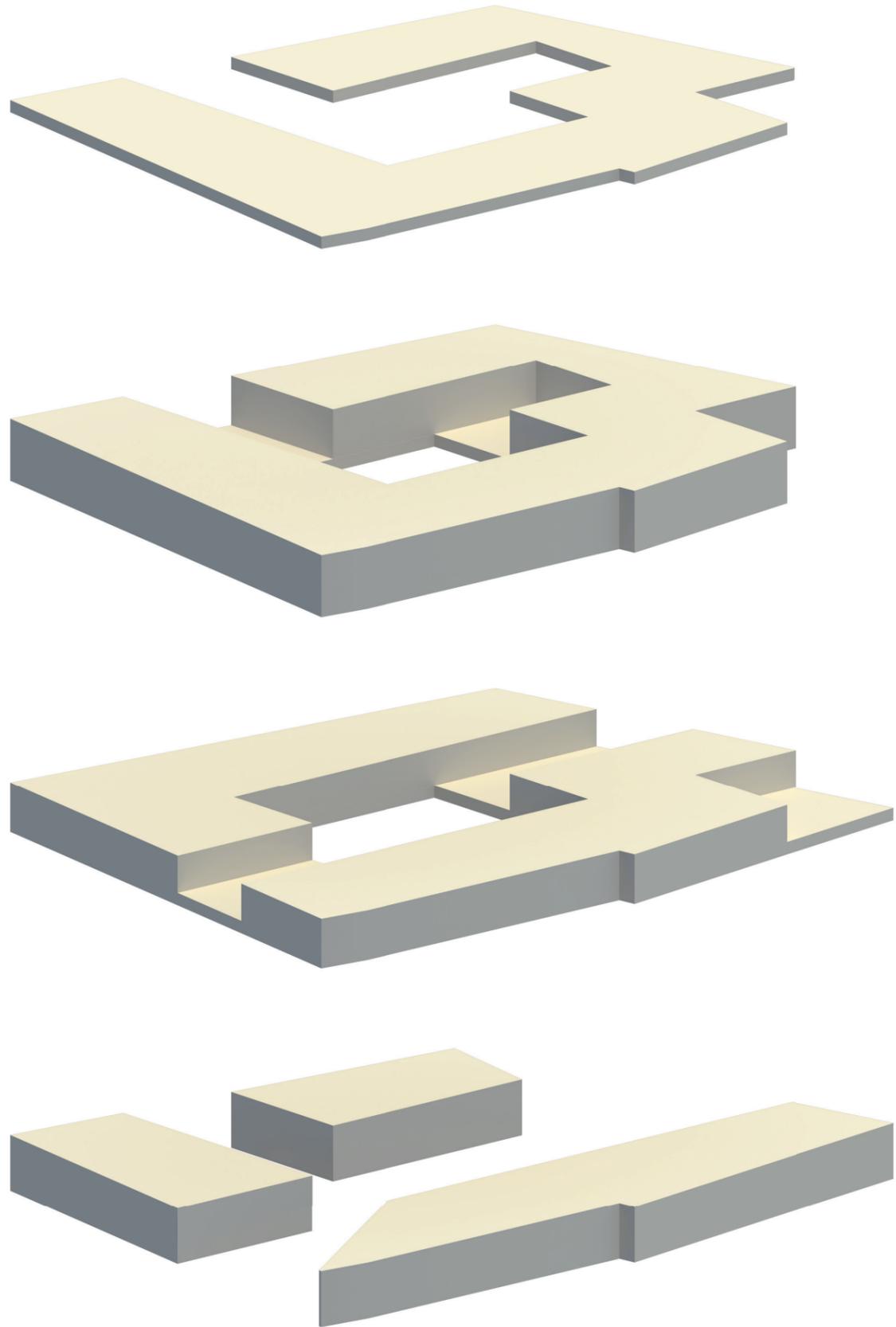


Planta primera

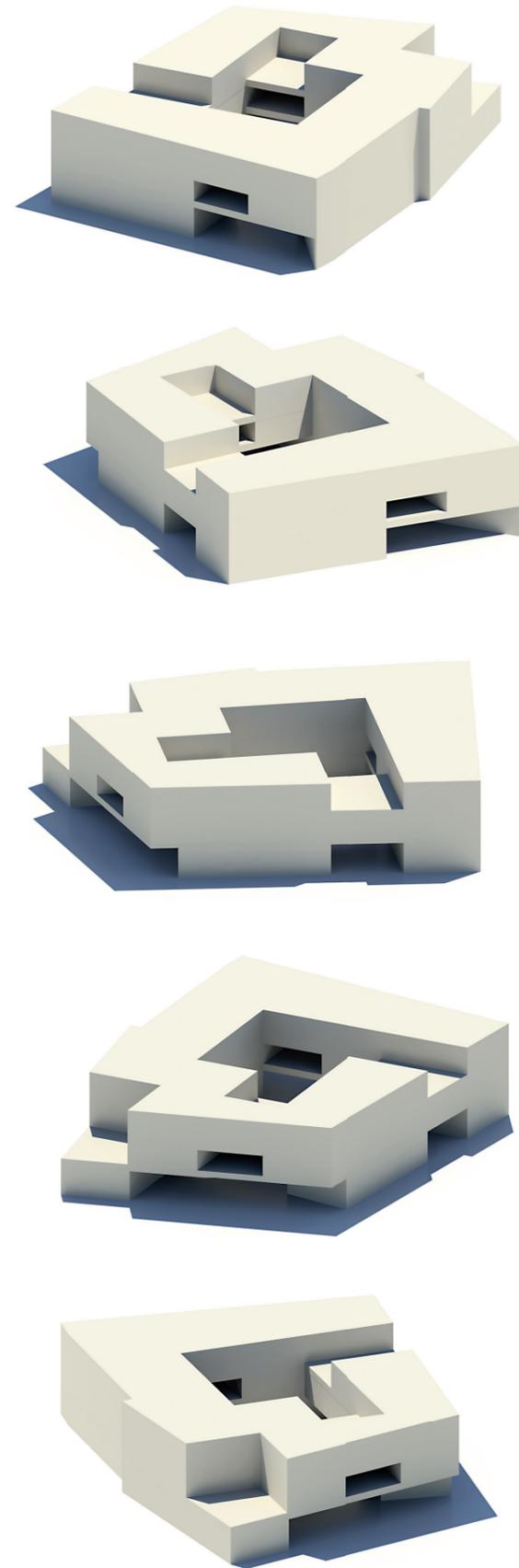


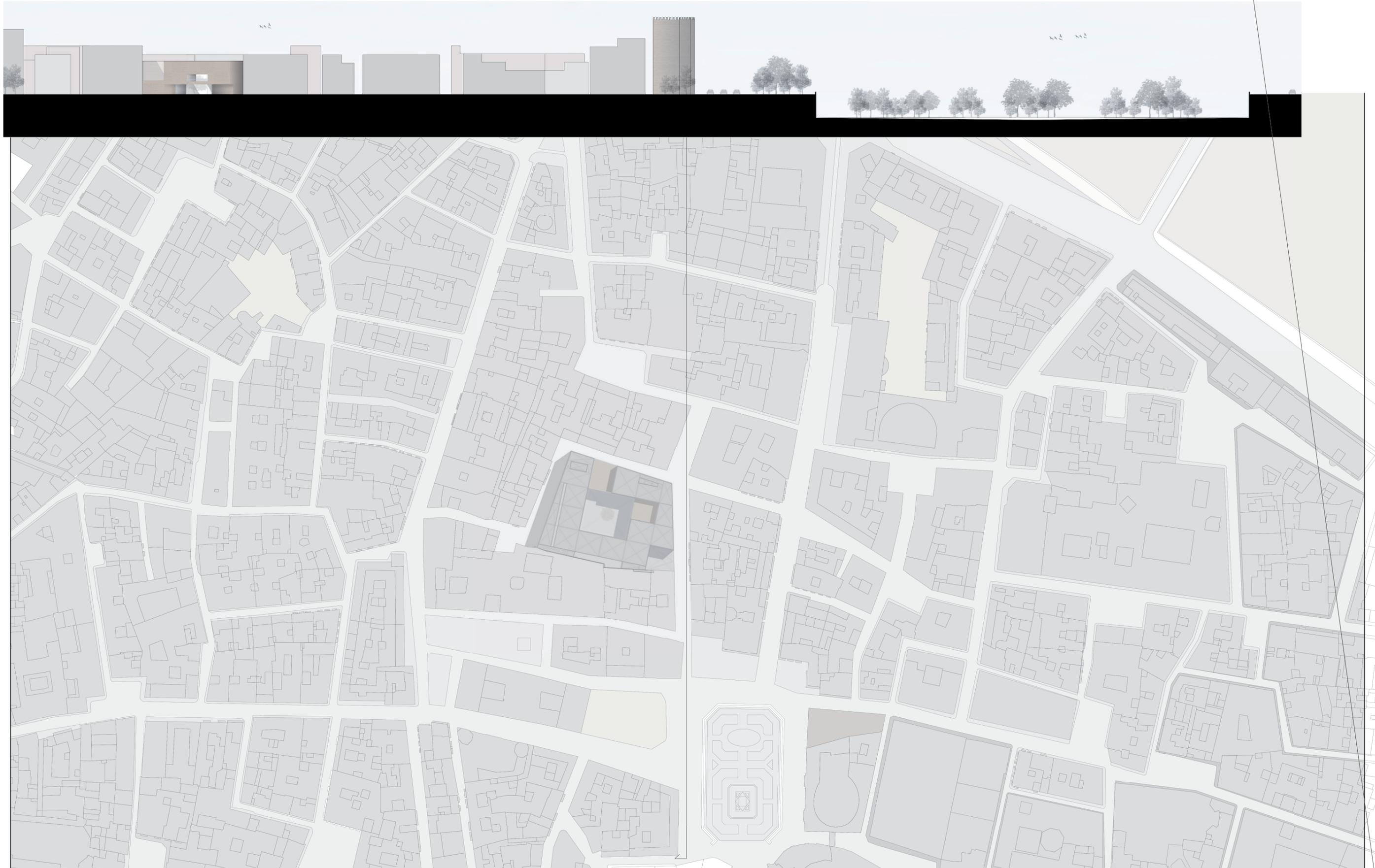
Planta segunda

DESPIECE VOLUMÉTRICO



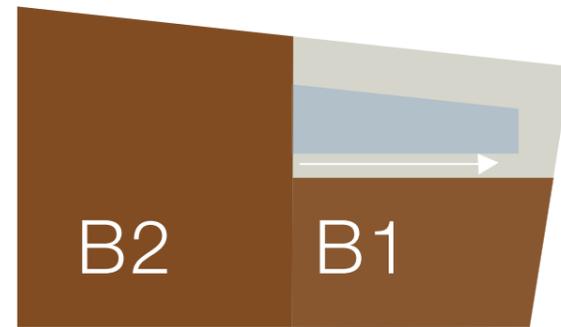
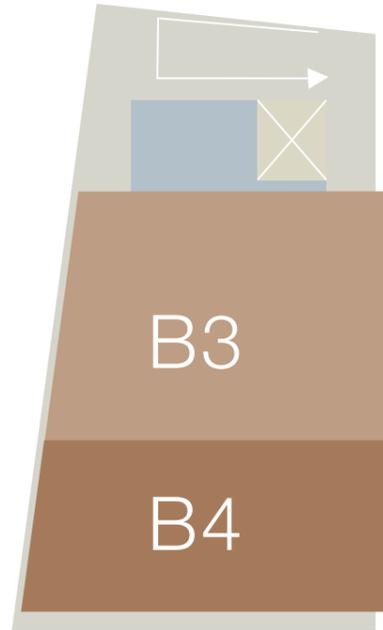
VOLUMETRÍAS











PLANTA BAJA

BIBLIOTECA (B)

B1: Préstamo

B2: Hemeroteca

B3: Trabajo en grupo

B4: Mediateca/laboratorio de idiomas/cabinas

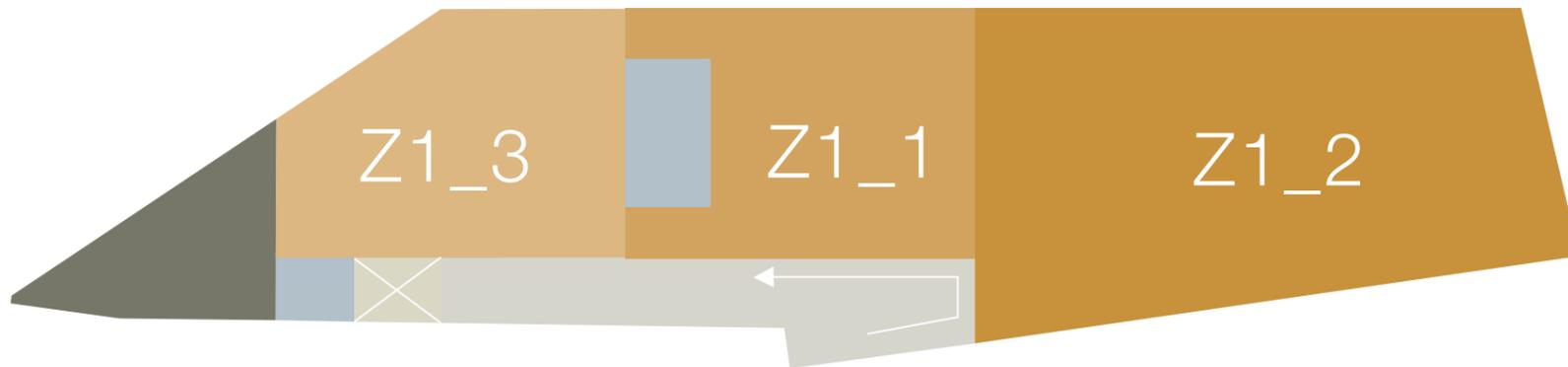
CENTRO CONOCIMIENTO (Z)

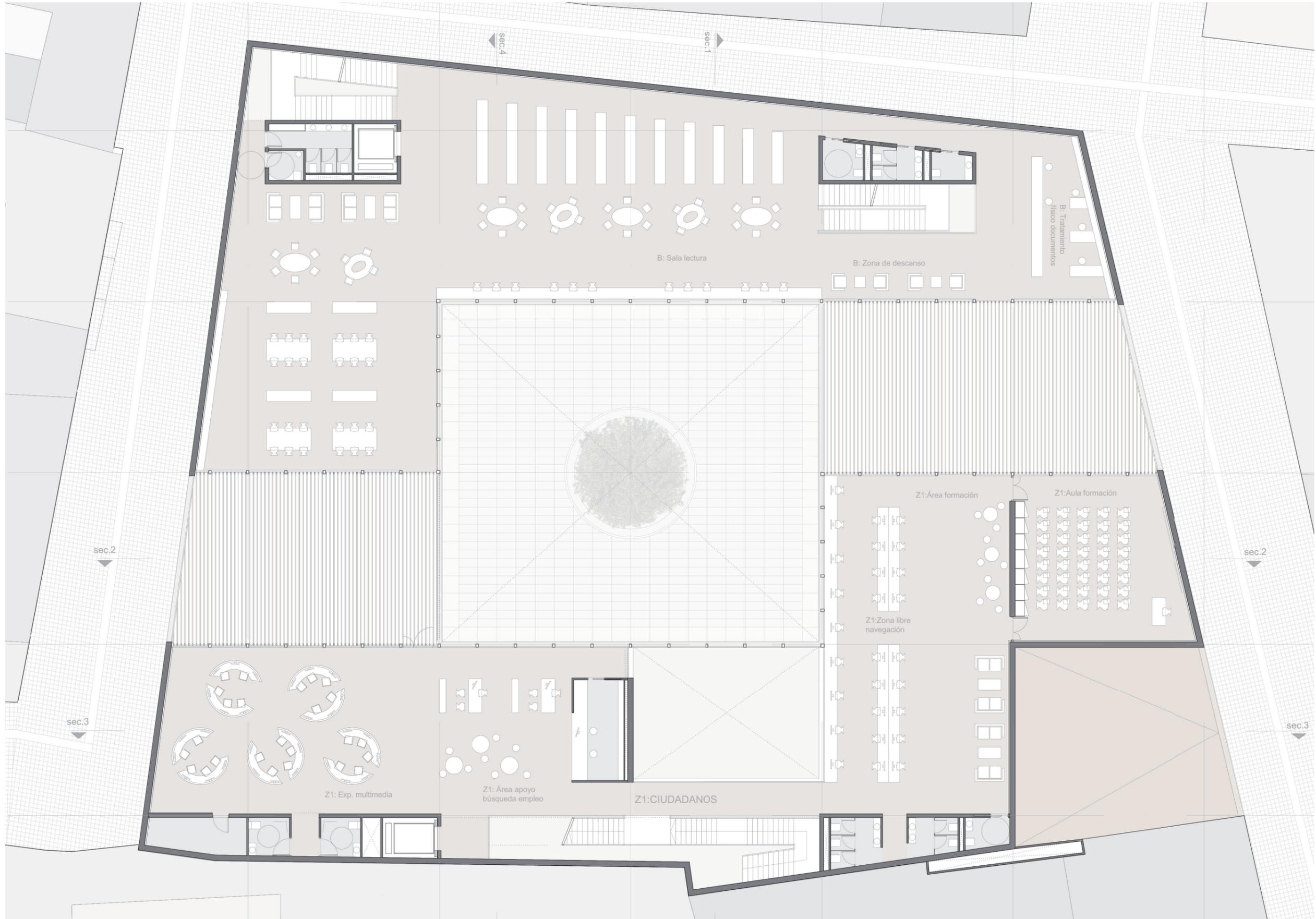
CIUDADANOS (Z1)

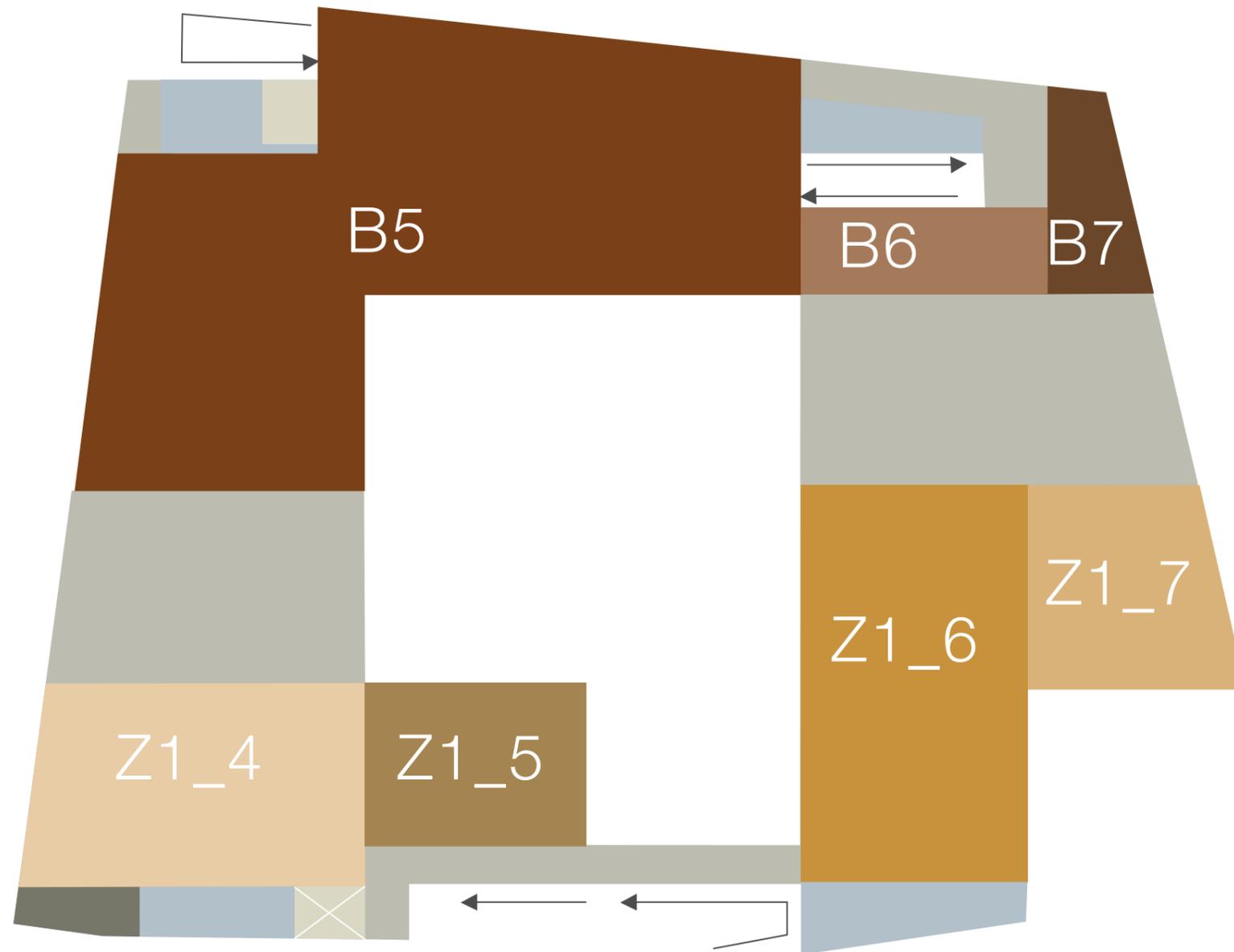
Z1_1: Hall de acceso

Z1_2: Auditorio

Z1_3: Cafetería



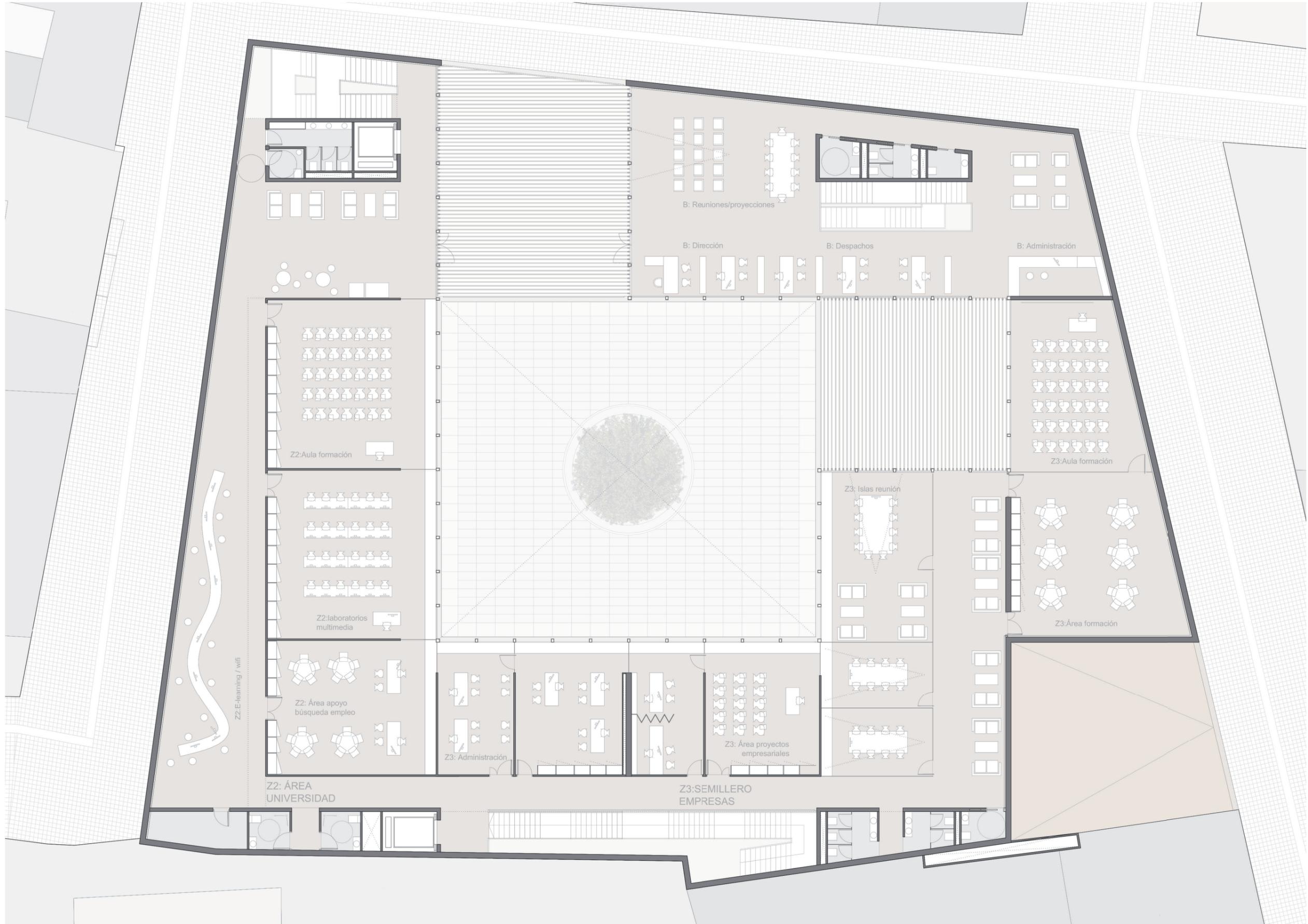


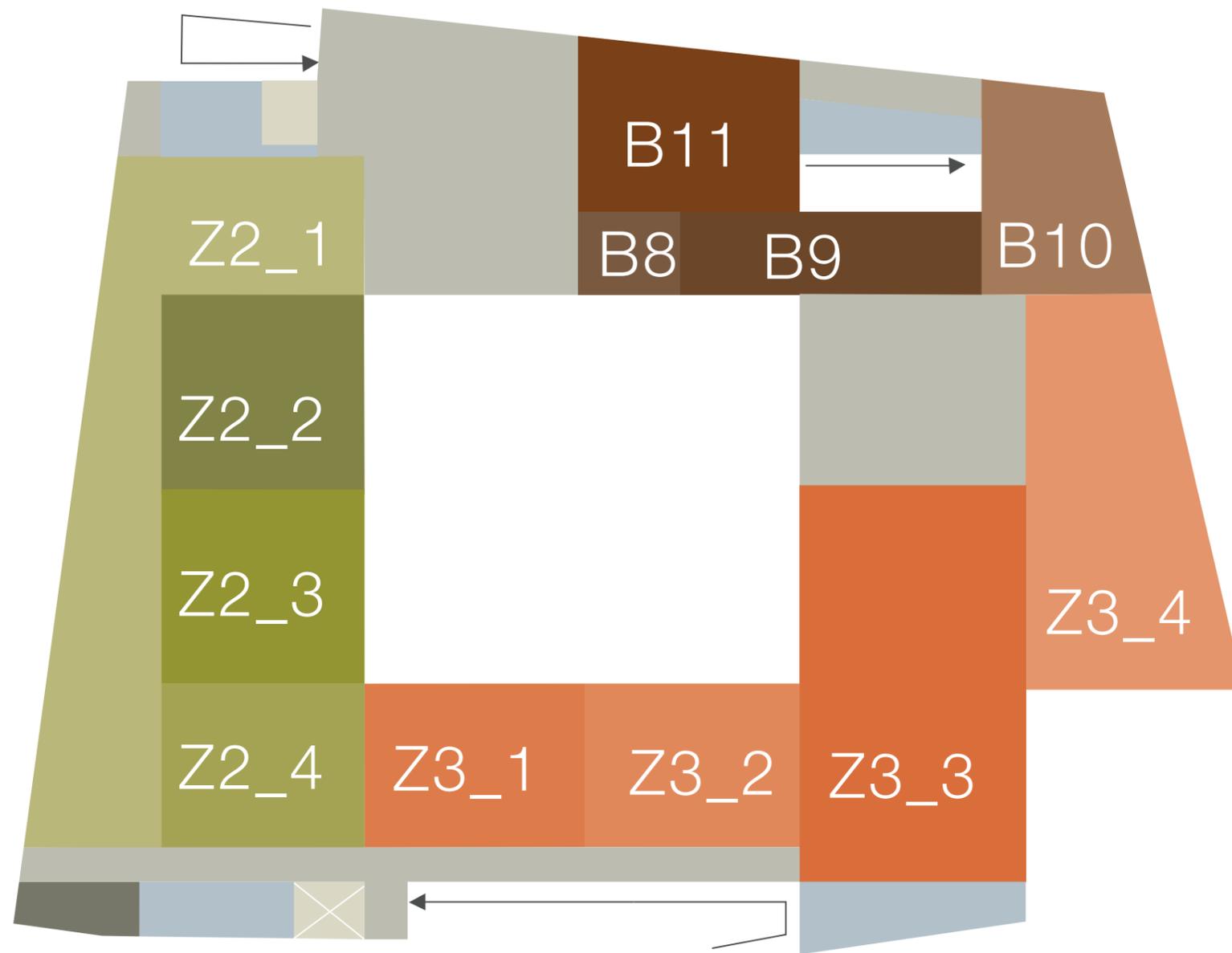


PLANTA PRIMERA

BIBLIOTECA (B)
B5: Sala de lectura
B6: Zona de descanso
B7: Tratamiento físico de documentos

CENTRO CONOCIMIENTO (Z)
CIUDADANOS (Z1)
Z1_4: Experiencia multimedia
Z1_5: Área de apoyo búsqueda de empleo
Z1_6: Zona de libre navegación
Z1_7: Área de formación



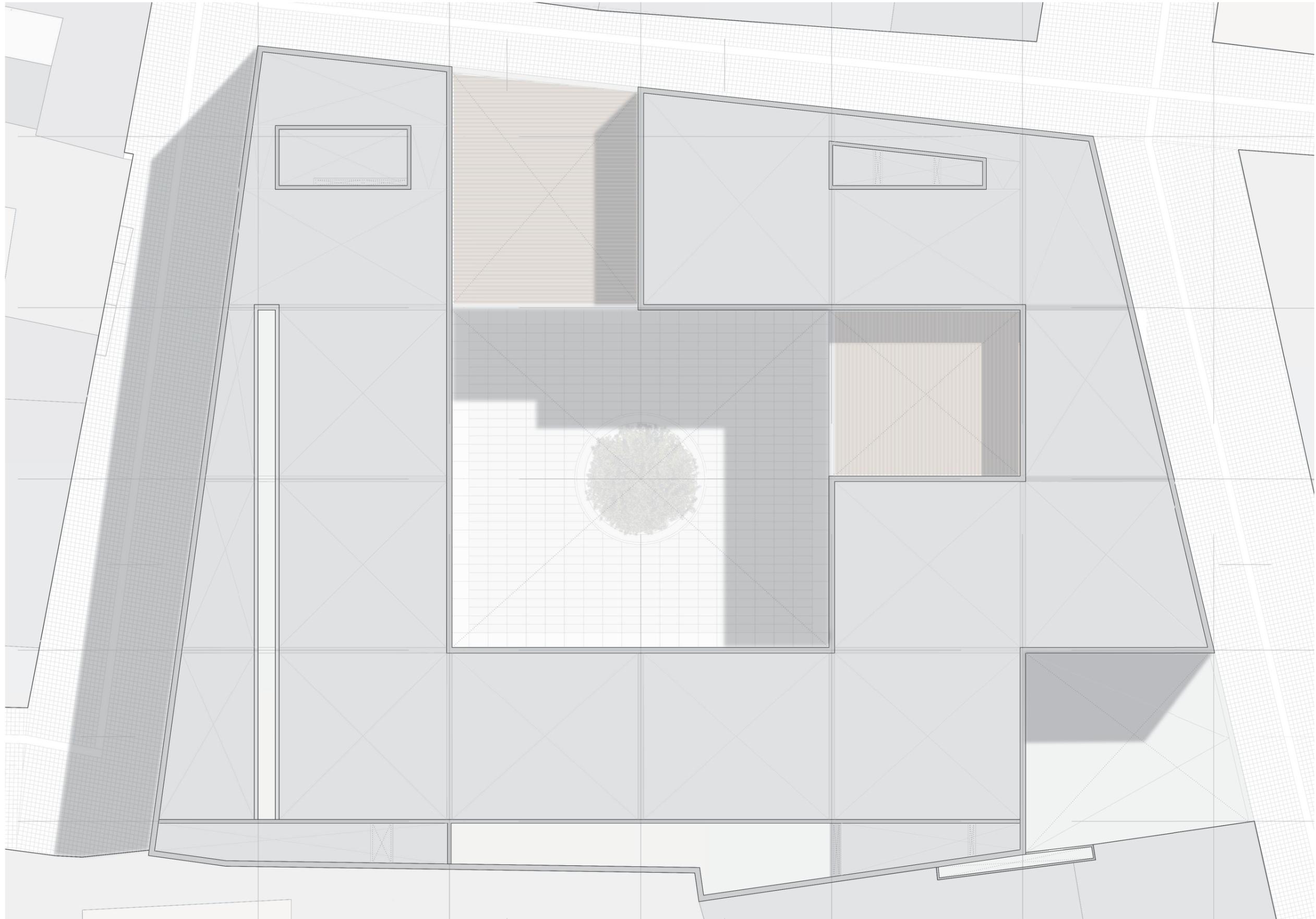


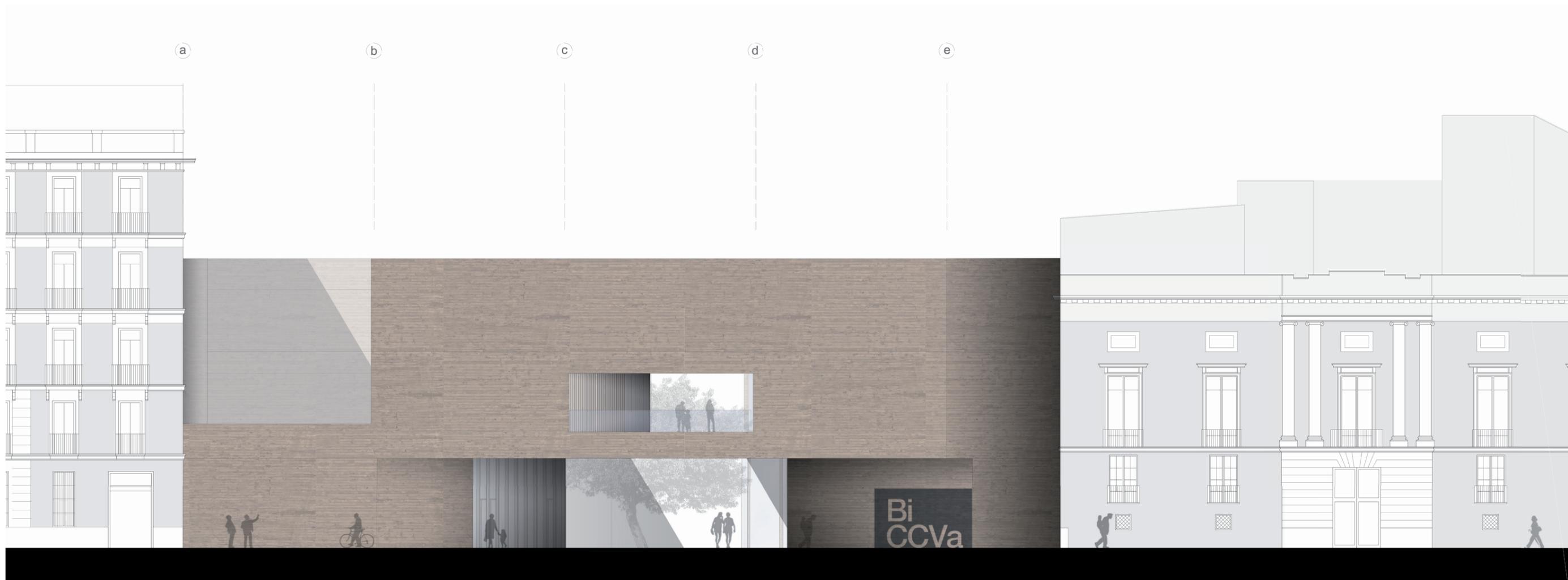
PLANTA SEGUNDA

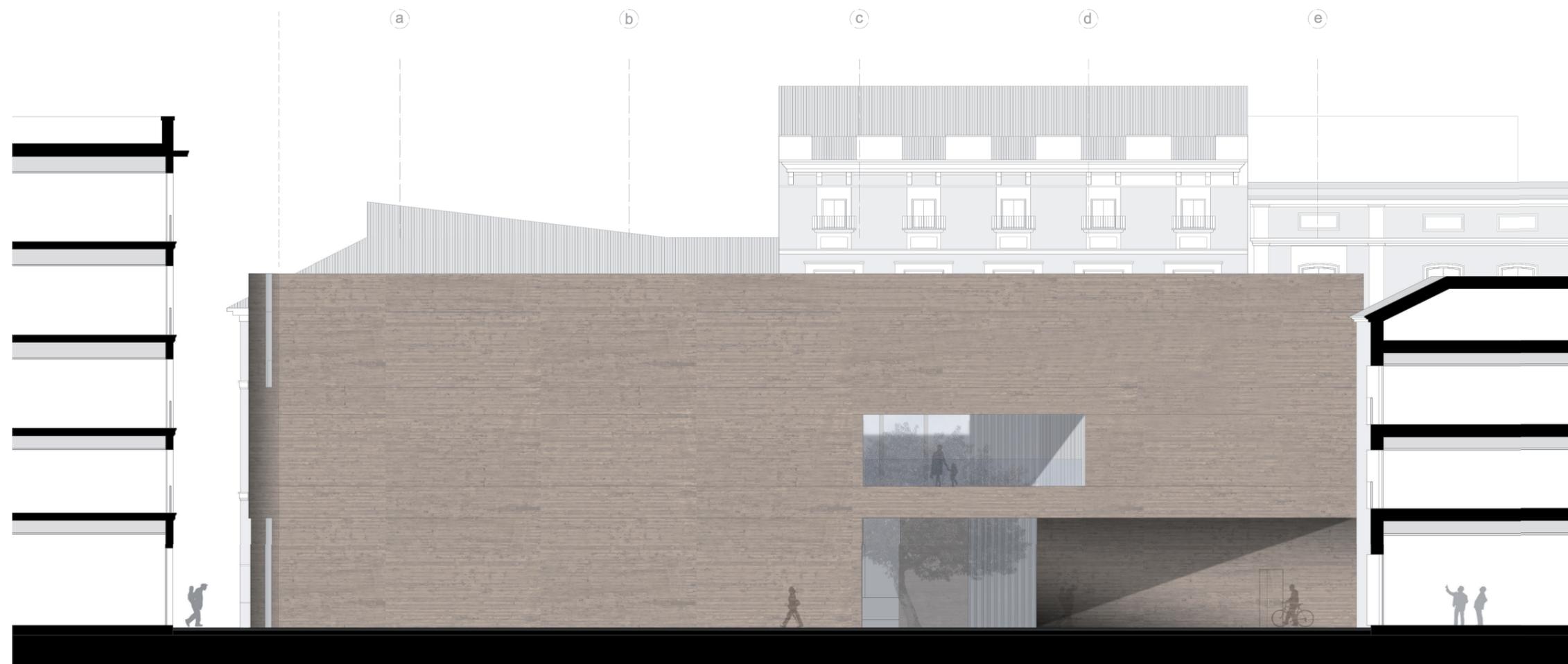
BIBLIOTECA (B)
B8: Dirección
B9: Despachos
B10: Administración
B11: Reuniones/proyecciones

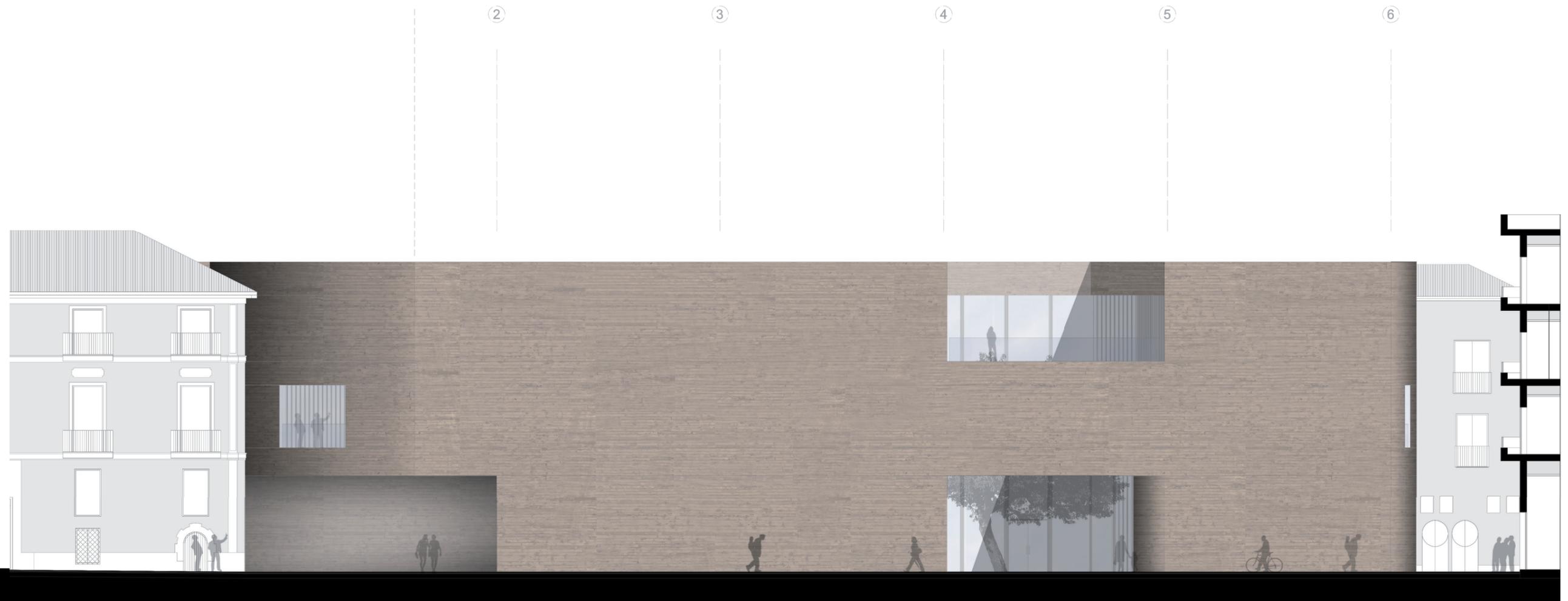
CENTRO CONOCIMIENTO (Z)
UNIVERSIDAD (Z2)
Z2_1: Formación e-learning
Z2_2: Aula de formación
Z2_3: Laboratorios multimedia
Z2_4: Área de apoyo a la búsqueda de empleo

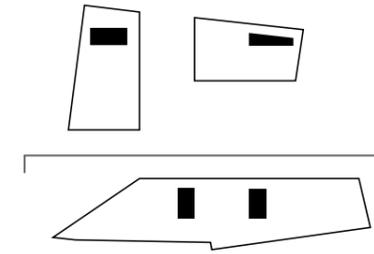
SEMILLERO DE EMPRESAS (Z3)
Z3_1: Administración y servicios
Z3_2: Área de proyectos empresariales
Z3_3: Islas de reunión
Z3_4: Aula formación

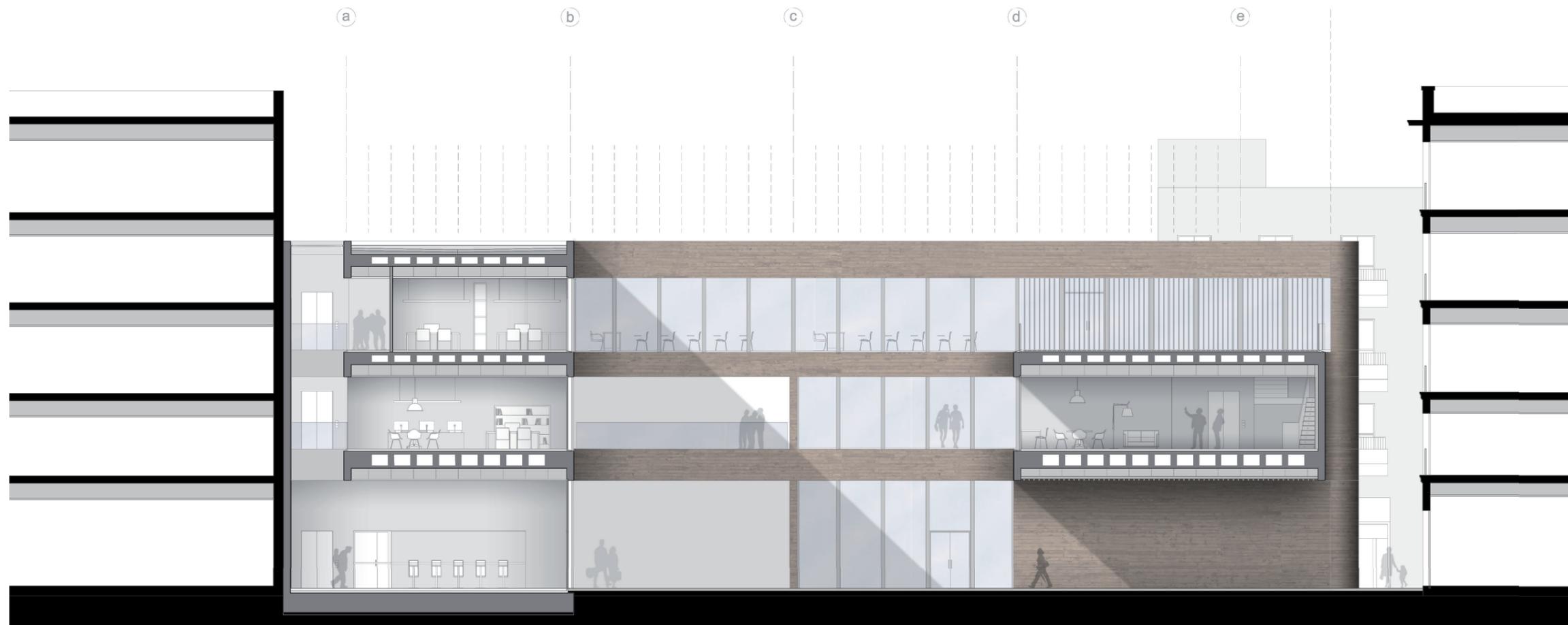
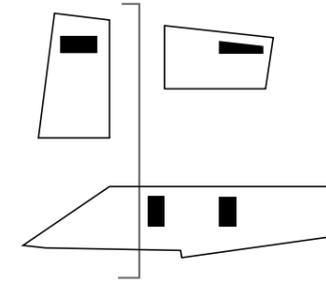


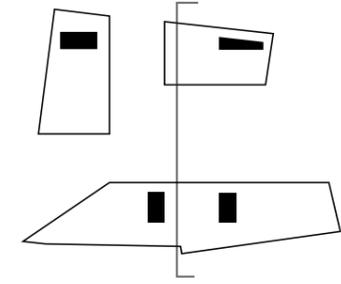




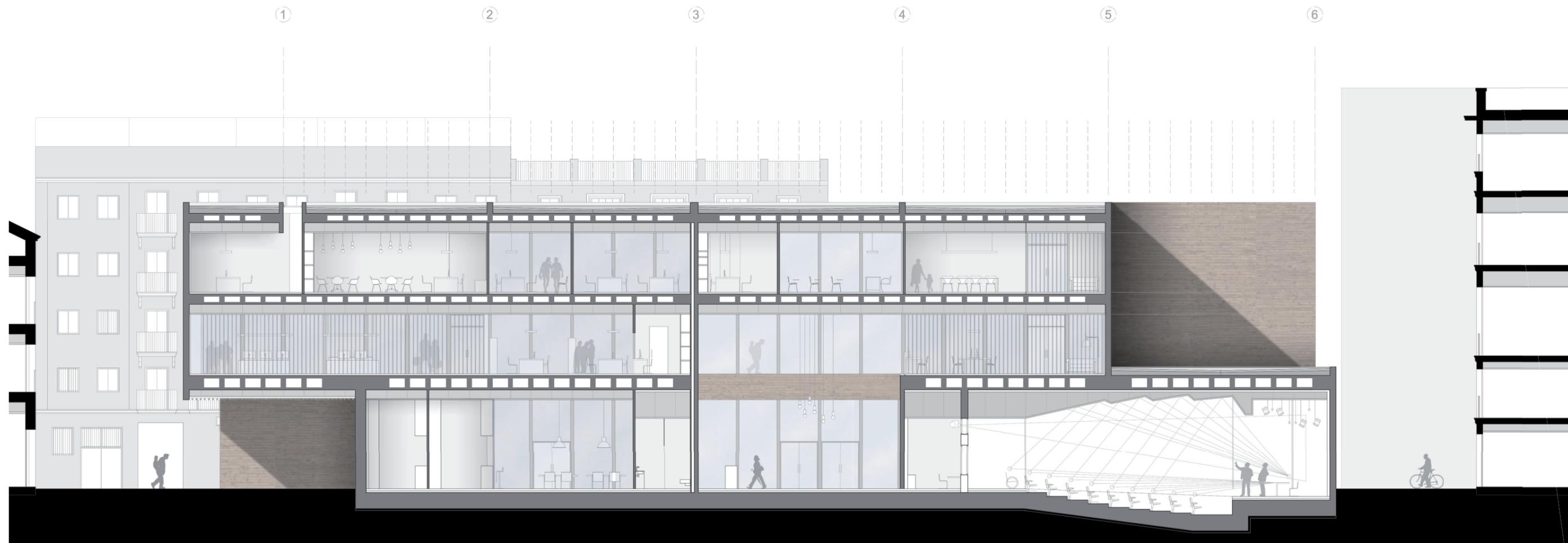
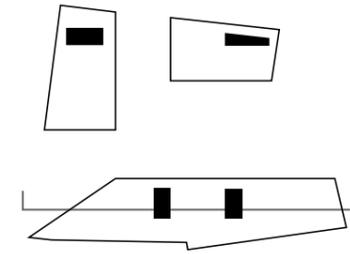




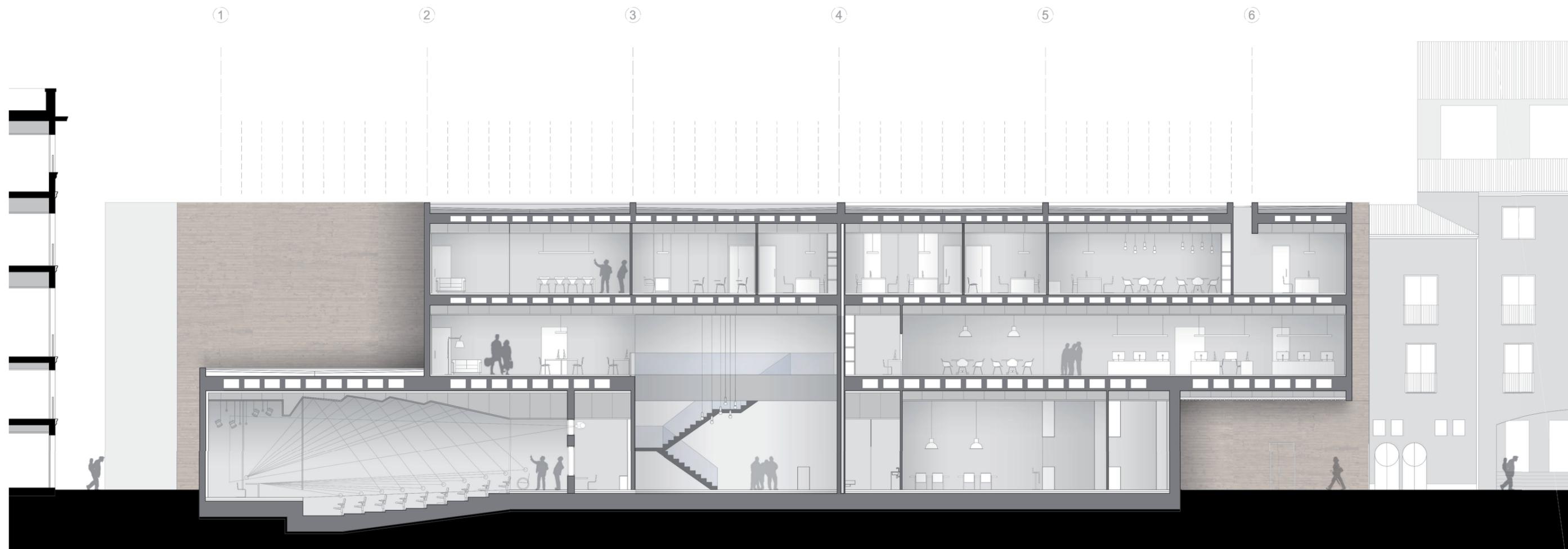
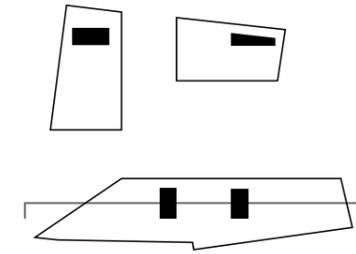




SECCIÓN 4 ESCALA 1_200

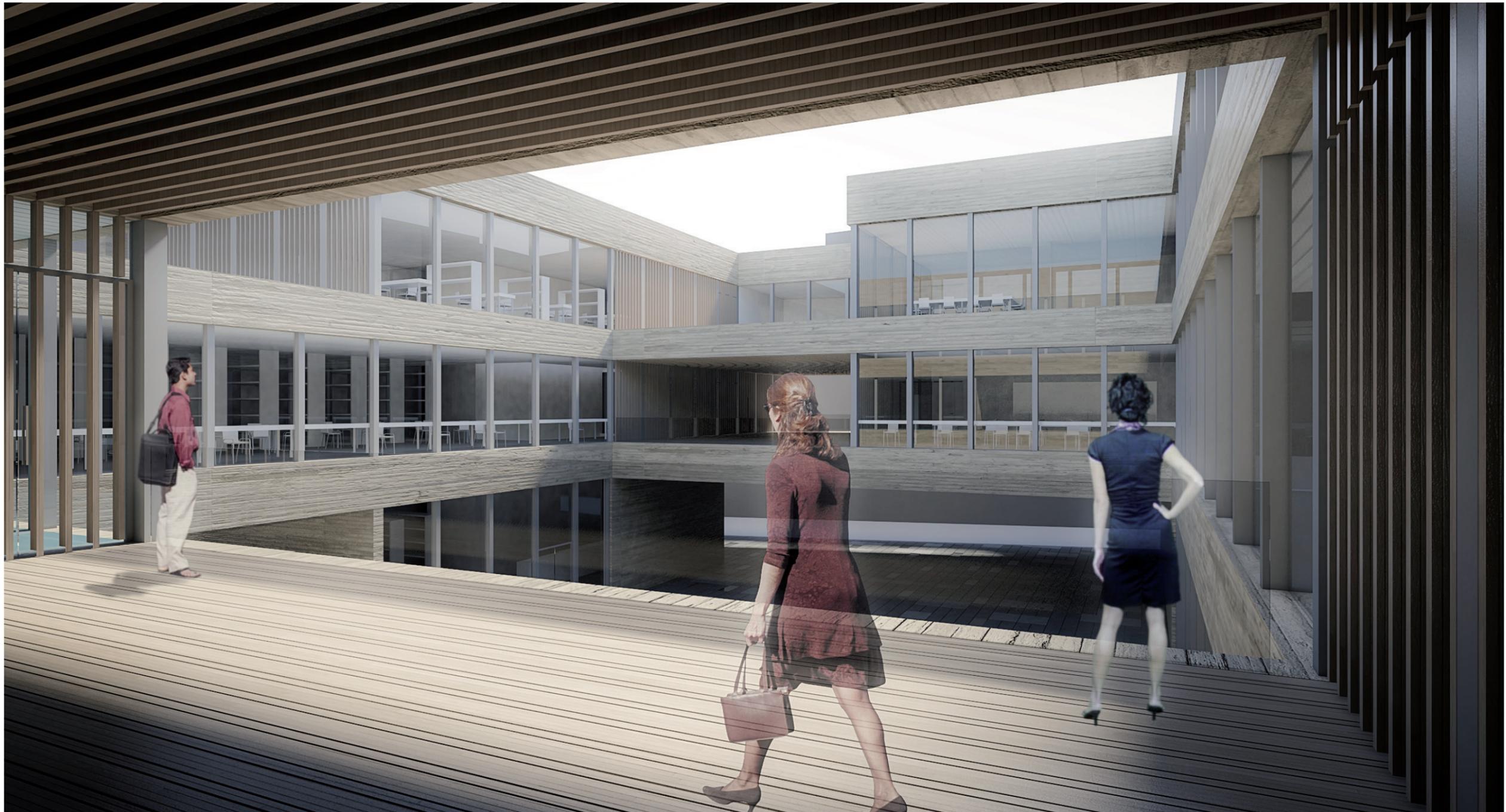


SECCIÓN 5 ESCALA 1_200











Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

03_MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1 DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.2 MATERIALIDAD

3.3 ESTRUCTURA

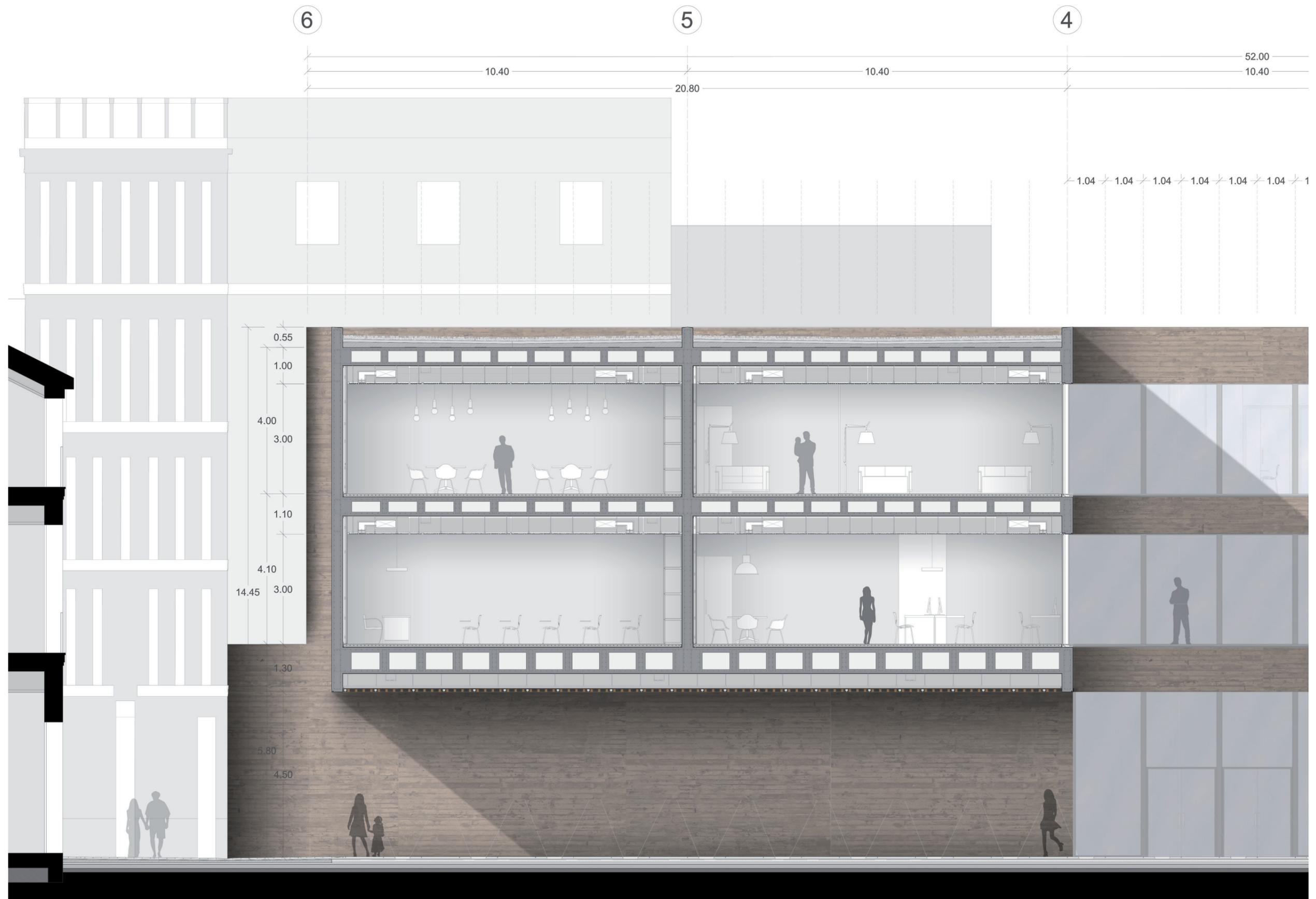
Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

SECCIÓN CONSTRUCTIVA ESCALA 1_200



SECCIÓN CONSTRUCTIVA ESCALA 1_100 (OESTE)



SECCIÓN CONSTRUCTIVA ESCALA 1_100 (ESTE)



DETALLE ESCALA 1_20



1.- CUBIERTA

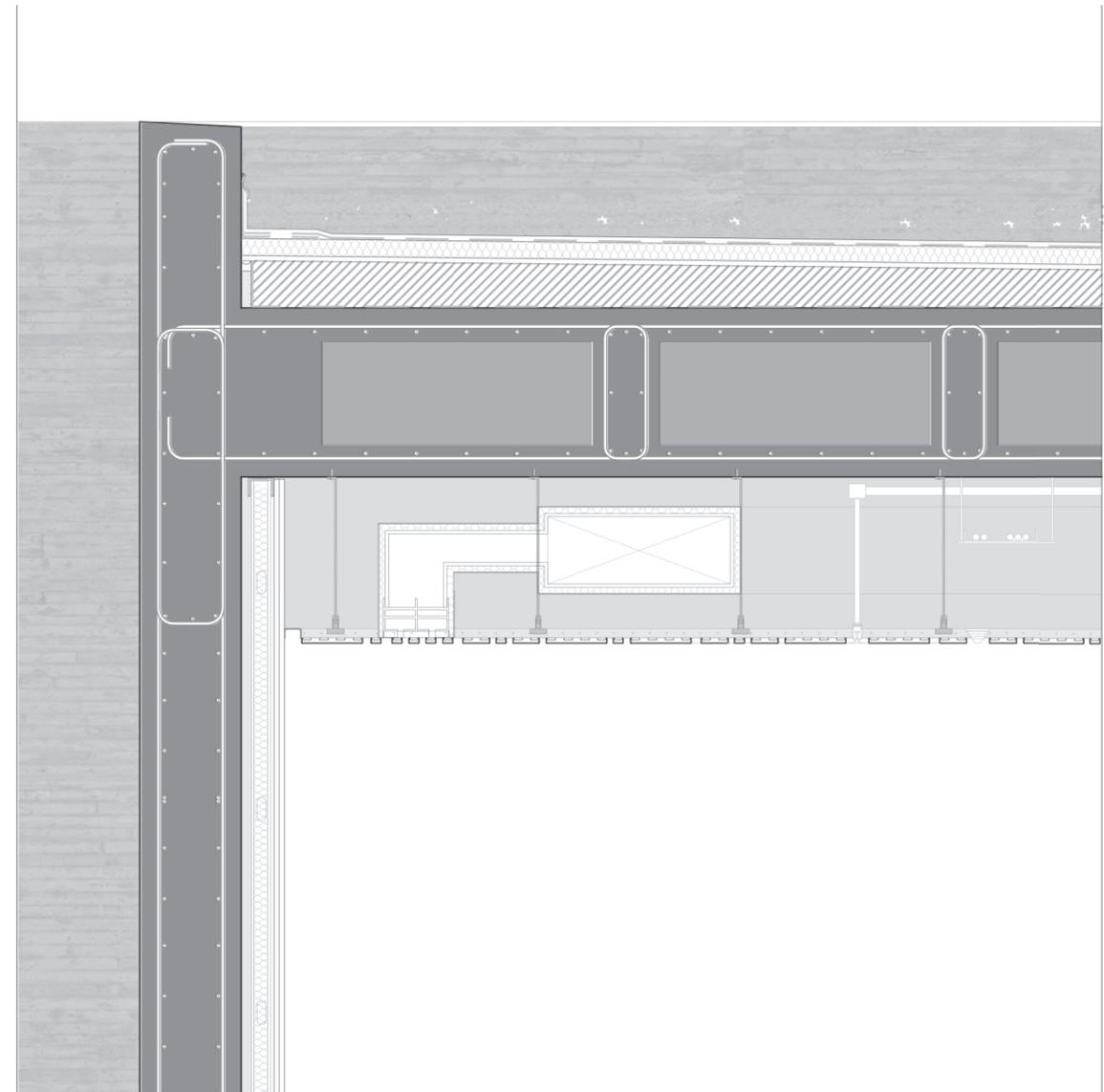
Capa de grava de espesor 5cm con canto rodado de entre 16 y 32mm
Lamina geotextil antipunzonante de polipropileno
Aislamiento térmico de poliestireno extruido Tipo "iv" con una membrana antiadherente sobre su cara superior para separación de la lamina geotextil
Lamina de impermeabilización con solución de geomembrana de "epdm"
Capa de hormigón celular de formación de pendiente de 1-2%
Junta elástica perimetral y barrera corta-vapor
Forjado de hormigón armado bidireccional aligerado de casetones perdidos de poliestireno extruido

2.- FALSO TECHO INTERIOR

Pieza de cuelgue para fijación de falso techo.
Techo suspendido lineal de aluminio (paneles múltiples)
Rejilla de impulsión de climatización.
Rociadores-sistema de detección de humos.
Paso de instalaciones

4.- CERRAMIENTO OPACO

Muros de hormigón armado con acabado entablillado de madera horizontal
Aislamiento de placas de poliestireno extruido de $e= 4\text{cm}$
Doble aplacado de cartón yeso acabo blanco mate.



DETALLE ESCALA 1_20



2.- FALSO TECHO INTERIOR

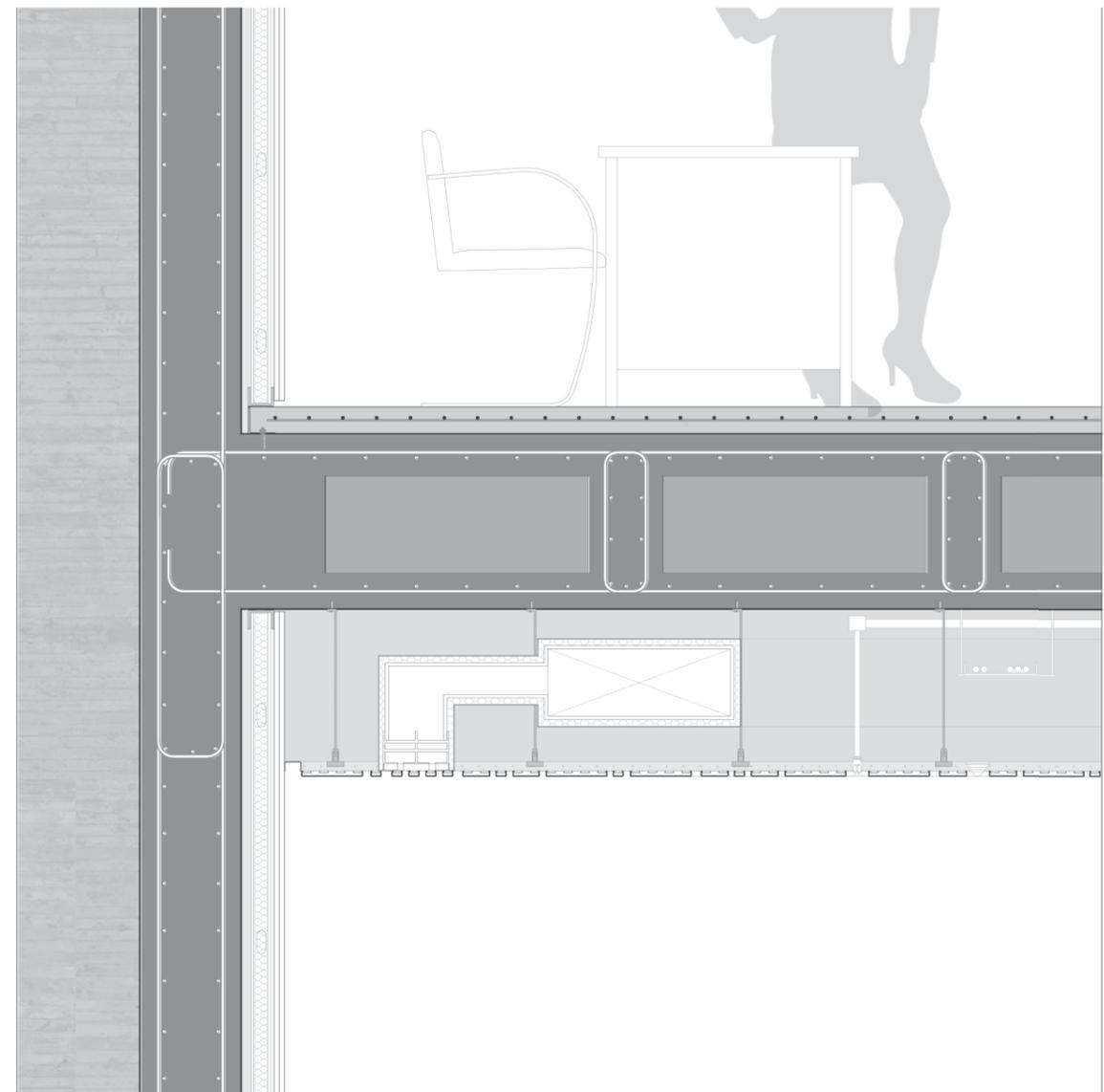
Pieza de cuelgue para fijación de falso techo.
Techo suspendido lineal de aluminio (paneles múltiples)
Rejilla de impulsión de climatización.
Rociadores-sistema de detección de humos.
Paso de instalaciones

4.- CERRAMIENTO OPACO

Muros de hormigón armado con acabado entablillado de madera horizontal
Aislamiento de placas de poliestireno extruido de $e=4\text{cm}$
Doble aplacado de cartón yeso acabo blanco mate.

6.- SUELO INTERIOR

Solera de hormigón fratasado de $e=10\text{cm}$ con armadura de reparto
Parapastas angulo L de 100 mm
Forjado de hormigón armado bidireccional aligerado de casetones perdidos de poliestireno extruido



DETALLE ESCALA 1_20



4.- CERRAMIENTO OPACO

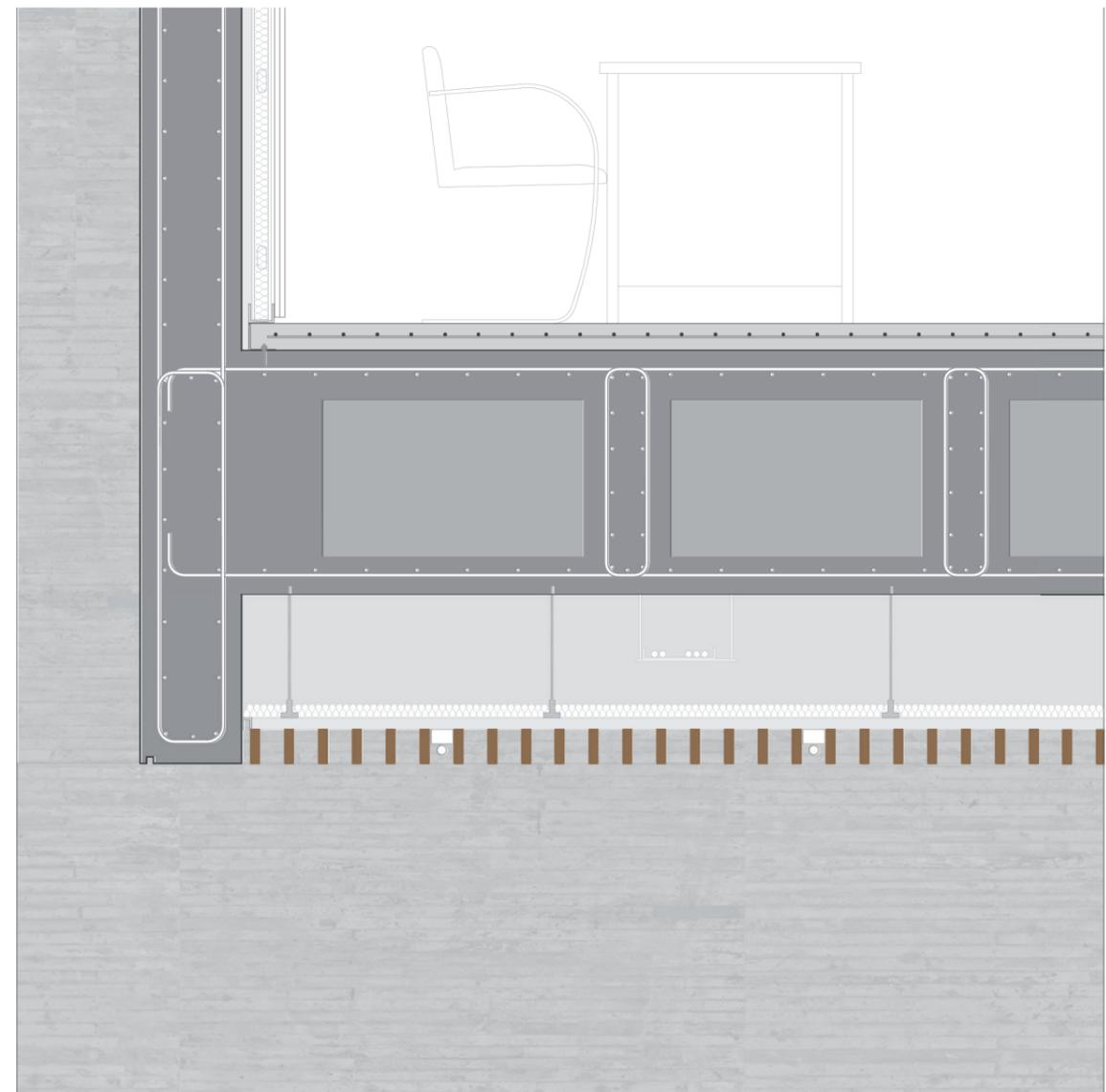
Muros de hormigón armado con acabado entablillado de madera horizontal
Aislamiento de placas de poliestireno extruido de $e=4\text{cm}$
Doble aplacado de cartón yeso acabo blanco mate.

6.- SUELO INTERIOR

Solera de hormigón fratasado de $e=10\text{cm}$ con armadura de reparto
Parapastas angulo L de 100 mm
Forjado de hormigón armado bidireccional aligerado de casetones perdidos de poliestireno extruido

7.- FALSO TECHO EXTERIOR

Pieza de cuelgue para fijación de falso techo.
Techo suspendido lamas de madera
Paso de instalaciones



DETALLE ESCALA 1_20



8.- SOLERA

Baldosa de hormigón prefabricado
Luminaria suelo exterior "FLOS par 30-s"
Mortero de agarre
Lamina impermeabilizante
Solera de hormigón armado
Relleno de arena compactada
Terreno natural



DETALLE ESCALA 1_20



1.- CUBIERTA

Capa de grava de espesor 5cm con canto rodado de entre 16 y 32mm
Lamina geotextil antipunzonante de polipropileno
Aislamiento térmico de poliestireno extruido Tipo "iv" con una membrana antiadherente sobre su cara superior para separación de la lamina geotextil
Lamina de impermeabilización con solución de geomembrana de "epdm"
Capa de hormigón celular de formación de pendiente de 1-2%
Junta elástica perimetral y barrera corta-vapor
Forjado de hormigón armado bidireccional aligerado de casetones perdidos de poliestireno extruido

2.- FALSO TECHO INTERIOR

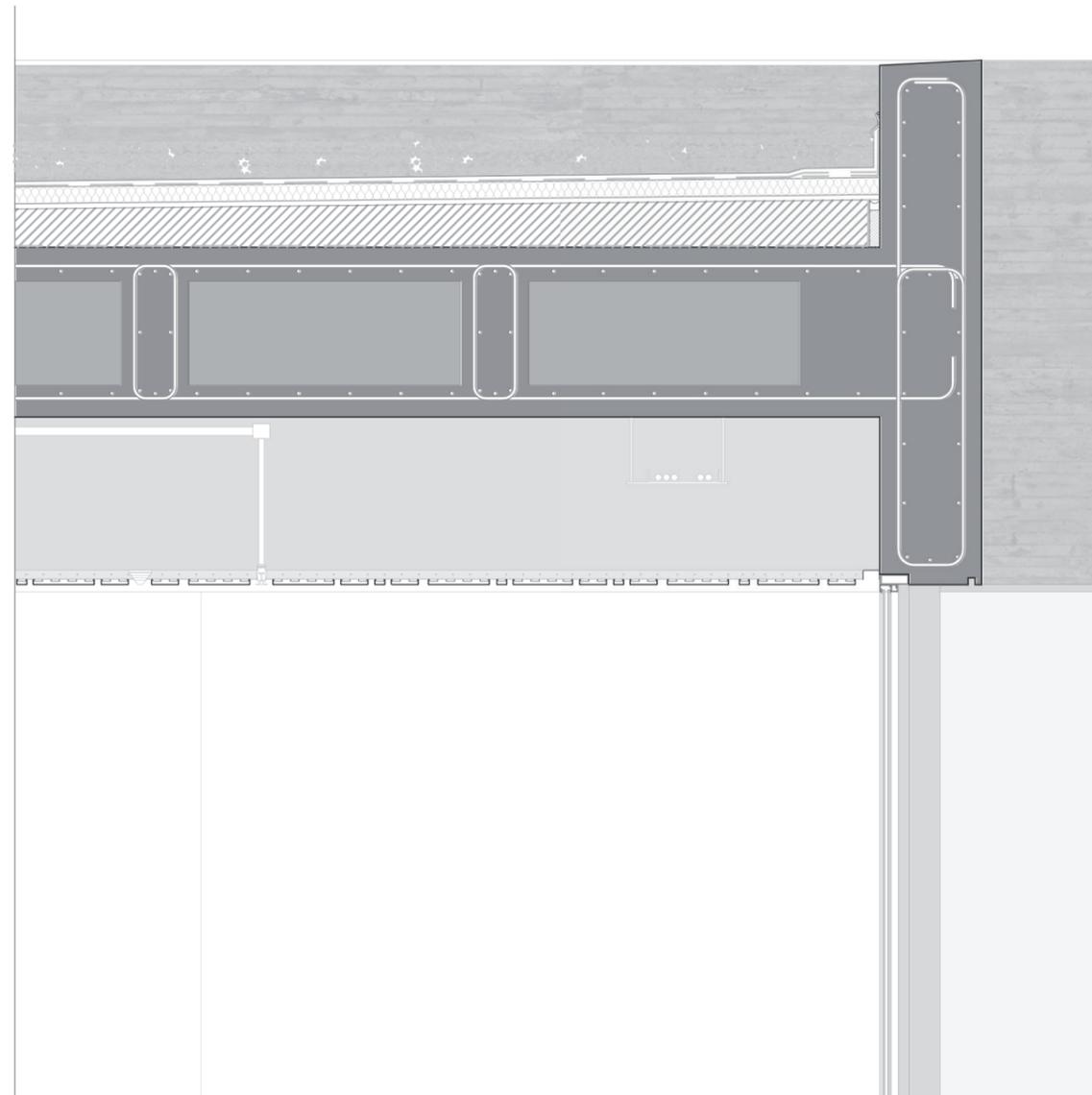
Pieza de cuelgue para fijación de falso techo.
Techo suspendido lineal de aluminio (paneles múltiples)
Rejilla de impulsión de climatización.
Rociadores-sistema de detección de humos.
Paso de instalaciones

4.- CERRAMIENTO OPACO

Muros de hormigón armado con acabado entablillado de madera horizontal
Aislamiento de placas de poliestireno extruido de $e=4\text{cm}$
Doble aplacado de cartón yeso acabo blanco mate.

5.- CERRAMIENTO ACRISTALADO

Carpintería de aluminio extrusionado y anodizado con rotura de puente térmico oculta
Vidrio climalit $e=6+12+6$.
Vierteaguas de aluminio extrusionado



DETALLE ESCALA 1_20



2.- FALSO TECHO INTERIOR

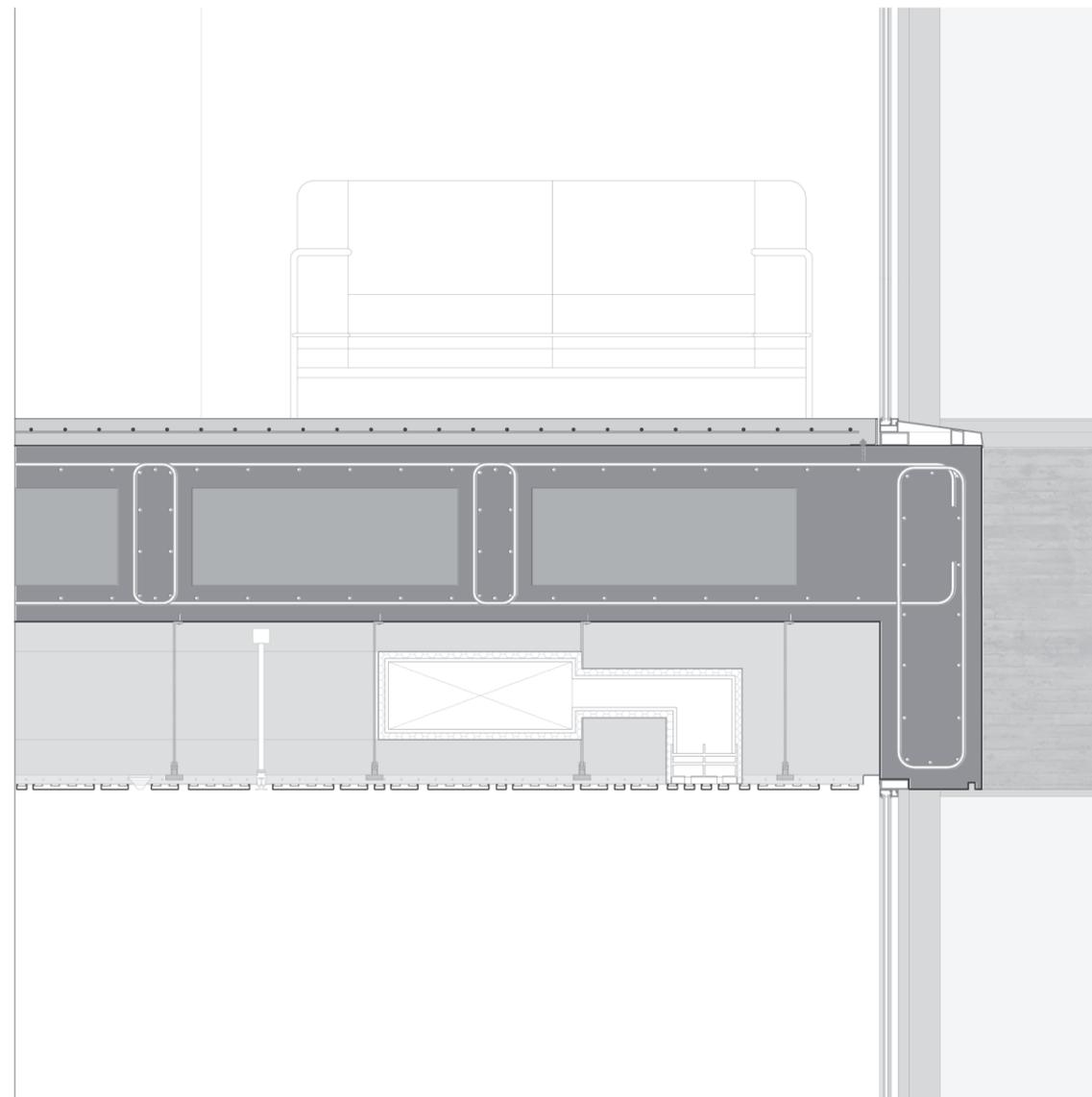
Pieza de cuelgue para fijación de falso techo.
Techo suspendido lineal de aluminio (paneles múltiples)
Rejilla de impulsión de climatización.
Rociadores-sistema de detección de humos.
Paso de instalaciones

5.- CERRAMIENTO ACRISTALADO

Carpintería de aluminio extrusionado y anodizado con rotura de puente térmico oculta
Vidrio climalit e=6+12+6.
Vierteaguas de aluminio extrusionado

6.- SUELO INTERIOR

Solera de hormigón fratasado de e=10cm con armadura de reparto
Parapastas angulo L de 100 mm
Forjado de hormigón armado bidireccional aligerado de casetones perdidos de poliestireno extruido



DETALLE ESCALA 1_20



5.- CERRAMIENTO ACRISTALADO

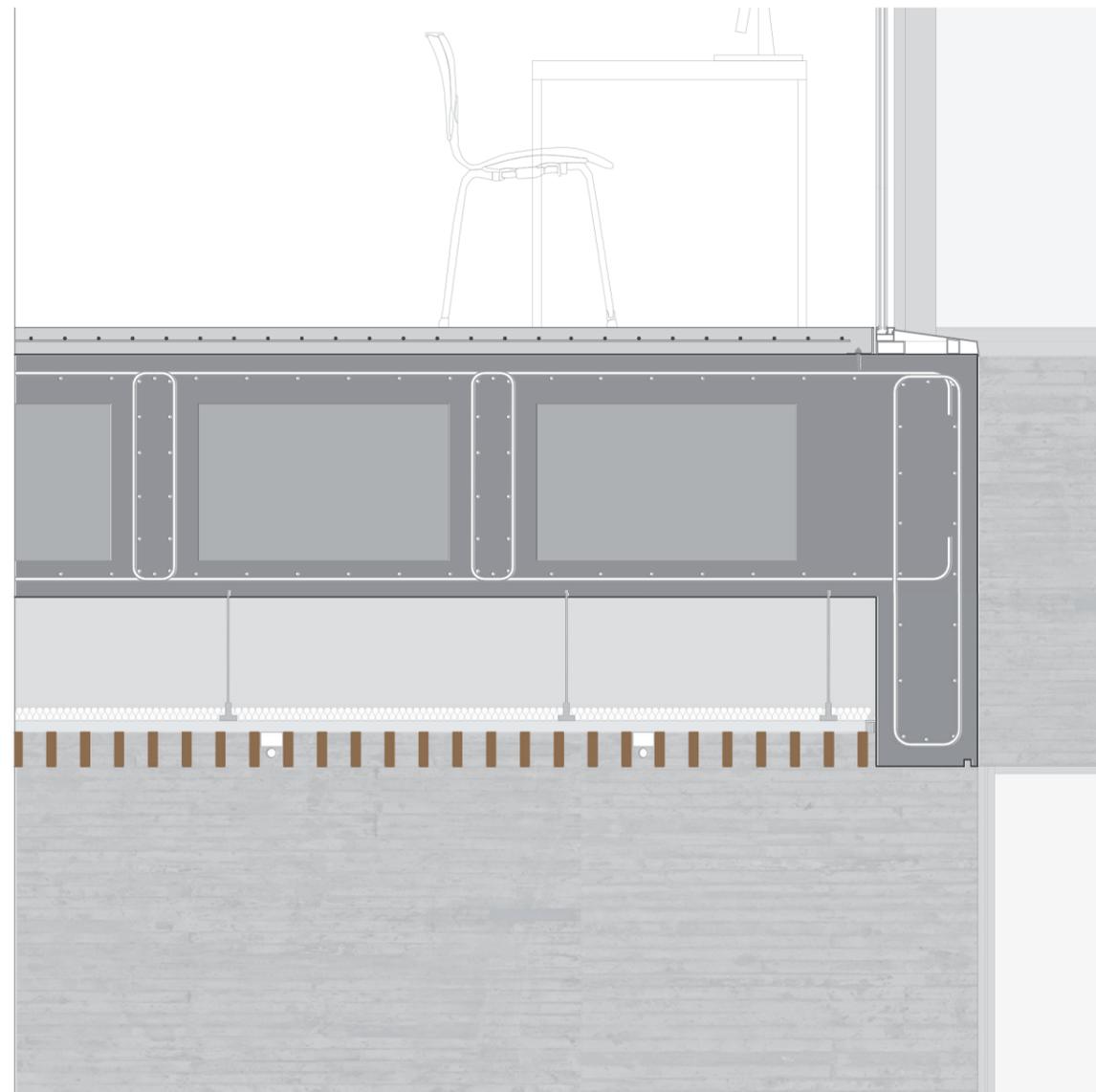
Carpintería de aluminio extrusionado y anodizado con rotura de puente térmico oculta
Vidrio climalit e=6+12+6.
Vierteaguas de aluminio extrusionado

6.- SUELO INTERIOR

Solera de hormigón fratasado de e=10cm con armadura de reparto
Parapastas angulo L de 100 mm
Forjado de hormigón armado bidireccional aligerado de casetones perdidos de poliestireno extruido

7.- FALSO TECHO EXTERIOR

Pieza de cuelgue para fijación de falso techo.
Techo suspendido lamas de madera
Paso de instalaciones



Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

CERRAMIENTO EXTERIOR: HORMIGÓN ENTABLILLADO



Elegimos una estructura muraria, de hormigón armado. Su apariencia final será de hormigón entablillado con maderas en sentido horizontal. Queremos conseguir con esto un aspecto pétreo buscando siempre la imagen de la referencia de Chillida.



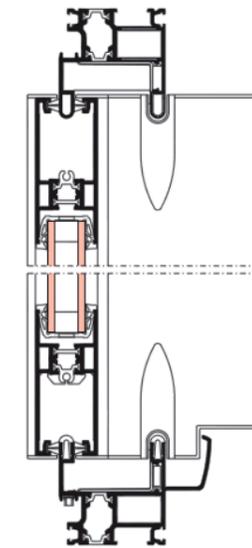
CERRAMIENTO EXTERIOR: HUECOS ACRIALADOS

Los espacios acristalados en cota cero se cierran con carpinterías del sistema Technal para frentes comerciales y divisiones interiores destaca por sus múltiples posibilidades de composición, dotando a los espacios de personalidad y flexibilizándolos para que se adapten a cada necesidad.



CARACTERÍSTICAS:

- Marco
 - Ruptura de puente térmico asegurada por doble barrera de poliamida armada de fibra de vidrio, ingletada sobre dos perfiles de aluminio (ancho de la ruptura: 9mm)
 - Perfiles tubulares periféricos con recogedor de agua.
 - Marcos sin ranuras BTC, con guías de desplazamiento en INOX marcos con recogedor de aguas incorporado.
- Hoja
 - Ruptura de puente térmico en el cruce hace de barrera térmica
 - Acristalamiento por juntas U de EDPM calidad marinera. Estanqueidad mediante doble barrera de felpas con lama central que refuerza la estanqueidad al agua.
 - Drenaje mediante mecanización del travesaño inferior
- Cierre simple automático con seguridad de 3 puntos.



PARTICIONES INTERIORES Y TRASDOSADO

Divisiones de yeso laminado

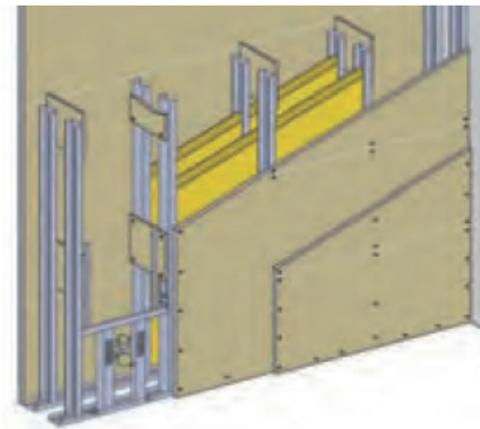
Se utilizarán paneles de yeso cartón de la casa Knauf. El montaje está formado por una estructura de perfiles en chapa de acero (canales y montantes) y por placas de yeso en ambas caras. Todas las placas de yeso se colocan de forma seca.

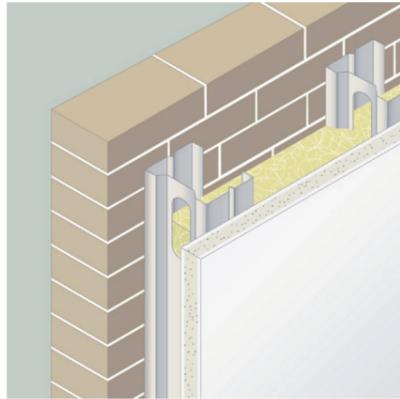
Usaremos tres tipos de soluciones:

- Separación interior: Tabique con el sistema W111 de 15+70+15mm. En las zonas de baño o cocina se opta por la solución "verde" de placas de yeso resistentes a la humedad.

- Tabiques técnicos en baños: Tabique técnico W116" de Knauf

El tabique técnico está formado a partir de una doble estructura de perfiles (montantes) de 48 mm sobre los que se atornillan dos placas de yeso a cada una de sus caras. Estos perfiles de arriostran entre sí con cartelas de placa de yeso de 30cm de altura y una separación variable de ésta. En este tabique se integran los conductos de alimentación, de evacuación, de aireación ventilación. Su espesor es diferente en la zona de baños y de cocina para adaptarse a las instalaciones que albergan.





- Adosados a los muros de fachada, usamos un sistema trasdosado de 50+15mm. Por el cual pasamos instalaciones de electricidad. En la cámara se sitúa una capa de aislante de Poliestireno Extruído de 4 centímetros.



TECHOS

Vamos a distinguir tres tipos de falsos techos en el proyecto, en espacios comunes tanto interiores como exteriores se opta por falsos techos registrables de marcado carácter longitudinal que realzan la modulación del edificio y donde se alojan instalaciones como la iluminación o la climatización. Por otra parte las zonas de servicio tienen un falso techo registrable de placas de yeso.

FALSO TECHO ESPACIOS EXTERIORES:

Listones de madera formando cercos en las terrazas que se convierten en lamas que sirven de filtro visual entre el interior del edificio y las terrazas.

Se opta por un sistema Falso Techo de Madera Luxalon. Sistema lineal. HUNTER DOUGLAS

Lamas :maderas de alta calidad

Humedad de la madera :8-12% a la salida de fábrica

Sistema de suspensión :acero galvanizado sendzimir

Tiras de fieltro :no inflamables

Clips :acero fosfatado anodizado, fijos o desmontables

Perfiles soporte :acero galvanizado sendzimir preparado con troqueles para la adaptación de los clips.



FALSO TECHO INTERIORES:

Compuesto de un sistema de lamas metálicas longitudinales.

Se opta también por un sistema Luxalon de HUNTER DOUGLAS, pero en este caso con lamas metálicas.

Tenemos como referencia la ETSA de la UPV.

SUELOS

INTERIOR EDIFICIO

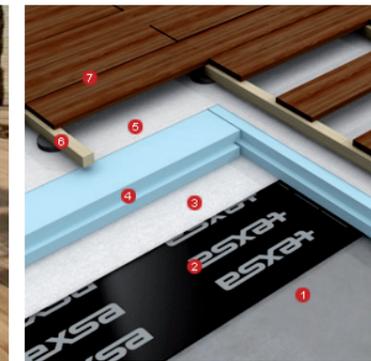
Para realzar el carácter másico optamos por un suelo hormigón fratasado liso, que conseguiremos al fratar directamente la última capa de las losas.

TERRAZAS

El pavimento de las terrazas se entremezcla con las propias lamas de madera.

Las resolvemos como una cubierta plana transitable peatonal invertida monocapa no adherida.

La solución constructiva es de la marca Texsa.



- 1 Soporte resistente y pendientes
- 2 Membrana impermeabilizante
- 3 Capa separadora
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Capa separadora
- 6 Soportes
- 7 Acabado de madera

Cubierta constituida por: formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 5 cm., con terminación endurecida; Membrana impermeabilizante monocapa NO ADHERIDA formada por lámina de betún plastomérico APP con doble armadura de film de polietileno (PE) tipo SUPER MORTERPLAS 4,8 Kg. designación LBM-48-PE+PE; Capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 525 N tipo TERRAM 500; Capa de aislamiento térmico de poliestireno extruído de resistencia a la compresión 3 kp/cm² con espesor de [grosorSinDeterminar] mm tipo ROOFMATE SL; Capa separadora de geotextil no-tejido punzonado de fibra corta de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático de 696 N tipo ROOFTEX 200, lista para proceder al acabado de madera sobre plots tipo TEXSAPLOT P-10.

PAVIMENTO DE LA ZONAS EXTERIORES PÚBLICAS DE PLANTA BAJA

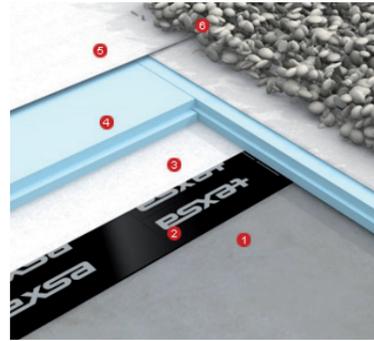
Optamos por un suelo de baldosas de hormigón de la longitud de nuestro módulo. Las baldosas combinan varias formas (Cuadradas y rectangulares) para crear una pavimentación fuertemente jerarquizada con un punto orgánico; hecho que se potencia sustituyendo alguna de estas baldosas pétreas por downlights con la misma forma.

La empresa VERNIPRENS tiene en su catálogo la baldosa modelo Toronto, fabricada en hormigón. Nos otorga una imagen lineal, que con los cambios de dirección del pavimento que se producen en la cota 0, nos permitirá tener una imagen cambiante a lo largo de los recorridos y la plaza.



CUBIERTA

Se opta por una cubierta de gravas plana no transitable (canto rodado) invertida monocapa no adherida. La solución constructiva es de la marca Texsal.



- 1 Soporte resistente y pendientes
- 2 Membrana impermeabilizante
- 3 Capa separadora
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Capa separadora
- 6 Canto rodado

Cubierta constituida por: formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 5 cm., con terminación endurecida; Membrana impermeabilizante monocapa NO ADHERIDA formada por lámina betún plastomérico APP con doble armadura de film de polietileno (PE) tipo SUPER MORTERPLAS 4,8 kg. designación: LBM-48-PE+PE; capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 525 N tipo TERRAM 500; Capa aislamiento térmico de poliestireno extruído de resistencia a la compresión de 3 kp/cm²; Capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 1500 N tipo TERRAM 1000, listo para proceder al acabado

BARANDILLA TERRAZAS



Barandilla V de Montse Periel y Màrius Quintana. Se trata de una baranda de vidrio que se integra en el espacio gracias a la transparencia del vidrio.

MOBILIARIO

Para las zonas de descanso se elige un amueblamiento de estructura de tubo de acero cromado o pintado de Le Corbusier. Los cojines son de poliuretano expandido y poliéster, el tapizado es desenfundable en piel.



Sillones Le Corbusier

Algunas zonas cuentan con sillones de apoyo. Se trata de la silla Barcelona diseñada por Mies Van der Rohe.



Silla Barcelona

Como silla se elige la Butterfly de Jacobsen, tiene su estructura de base en caño cromado y monocasco (asiento-respaldo) de multilaminado de madera curvada. Apilable. También, en algunas zonas de descanso se dispone la banqueta Jacobsen. En los despachos se opta por la silla diseñada por Maarten Van Severen para Vitra. Es una silla con posibilidades de uso prácticamente ilimitadas.



Silla Butterfly



Banqueta Butterfly



Silla Van Severen

**Bi
CCVa**

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

ESTRUCTURA

1.- CONSIDERACIONES PREVIAS

En este apartado se establecen las condiciones generales de diseño y cálculo del sistema estructura adoptado para el presente proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL ADOPTADA

El sistema estructural del edificio está resuelto mediante una estructura de hormigón armado formada por:

ELEMENTOS SUSTENTANTES VERTICALES

- Muros de hormigón armado

ELEMENTOS SUSTENTANTES HORIZONTALES

- forjado losa aligerada bidireccional de hormigón armado

CIMENTACIÓN

- Cimentación superficial de zapata corrida

1.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

La norma utilizada para el diseño y justificación del sistema estructural es la siguiente:

Código Técnico de la Edificación

- DB-SE Seguridad estructural
- DB-SE-AE Acciones en la Edificación
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08
- Norma de Construcción Sismorresistente NCSE 02.

1.3.- MÉTODOS DE DIMENSIONAMIENTO

El proceso seguido consiste en la determinación de las situaciones de dimensionado, el establecimiento de las acciones, el análisis estructural y finalmente el dimensionado.

Las situaciones de dimensionado son:

- PERSISTENTES.
- TRANSITORIAS.
- EXTRAORDINARIAS.

El método de comprobación utilizado es el de los Estados Límites (ELS-ELU). Se procederá a la comprobación del estado límite último así como el estado límite de servicio.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

2.- MATERIALES

2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Para la ejecución del presente proyecto se ha considerado emplear un sistema estructural de hormigón armado ejecutado in situ. Las características de los hormigones empleados son las siguientes:

HORMIGÓN

El hormigón utilizado es:

HA – 30 / B / 20 / IIIa

fck: 30 MPas

ACERO

El acero a utilizar para la armadura en los elementos hormigonados serán barras corrugadas de designación B-500-S.

fyk: 500 Mpas

2.2.- RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS

De acuerdo con las recomendaciones del Ministerio de Fomento para la ciudad de Valencia, se establece que el tipo de exposición será la IIIa. El recubrimiento mínimo para este tipo de exposición se adjunta en la siguiente tabla:

Recubrimiento mínimo (mm) para la Clase de exposición IIIa

Hormigón	Tipo de cemento	Vida útil de proyecto	
		50 años	100 años
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	25	30
	Resto de cementos utilizables	45	65
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	30	35
	Resto de cementos utilizables, según el artículo 26º	65	*

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

Considerando que nuestra estructura es de ejecución in situ y que se establece que tendrá un control de ejecución intenso el incremento de recubrimiento será de 5mm.

Finalmente y estableciendo una vida útil de 100 años para el proyecto el recubrimiento nominal a asegurar en los elementos de hormigón será:

$$r_{nom} = 30 + 5 = 35 \text{ mm}$$

2.3.- COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales para el estudio de los Estados Límite son los que se indican en la tabla siguiente:

HORMIGÓN ARMADO

Situación de proyecto	Hormigón γ_c	Acero pasivo y activo γ_s
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

3.- ACCIONES

3.1.- COMBINACIÓN DE ACCIONES

De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, se realiza el cálculo de las combinaciones posibles tomando los siguientes coeficientes de ponderación de las acciones:

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

Tipo de acción	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

Tipo de acción		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armatura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armatura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

3.2.- DETERMINACIÓN DE ACCIONES DE ACUERDO CTE-SE-AE

CARGAS PERMANENTES

G1 – Forjado losa bidireccional aligerada	por determinar
G2 – Pavimento y tabiquería	2 kN/m ²
G3 – Falso techo	0,2 kN/m ²

CARGAS VARIABLES

Q1 – Sobrecarga pública concurrencia	4 kN/m ²
Q2 – Sobrecarga de mantenimiento en cubierta	1 kN/m ²

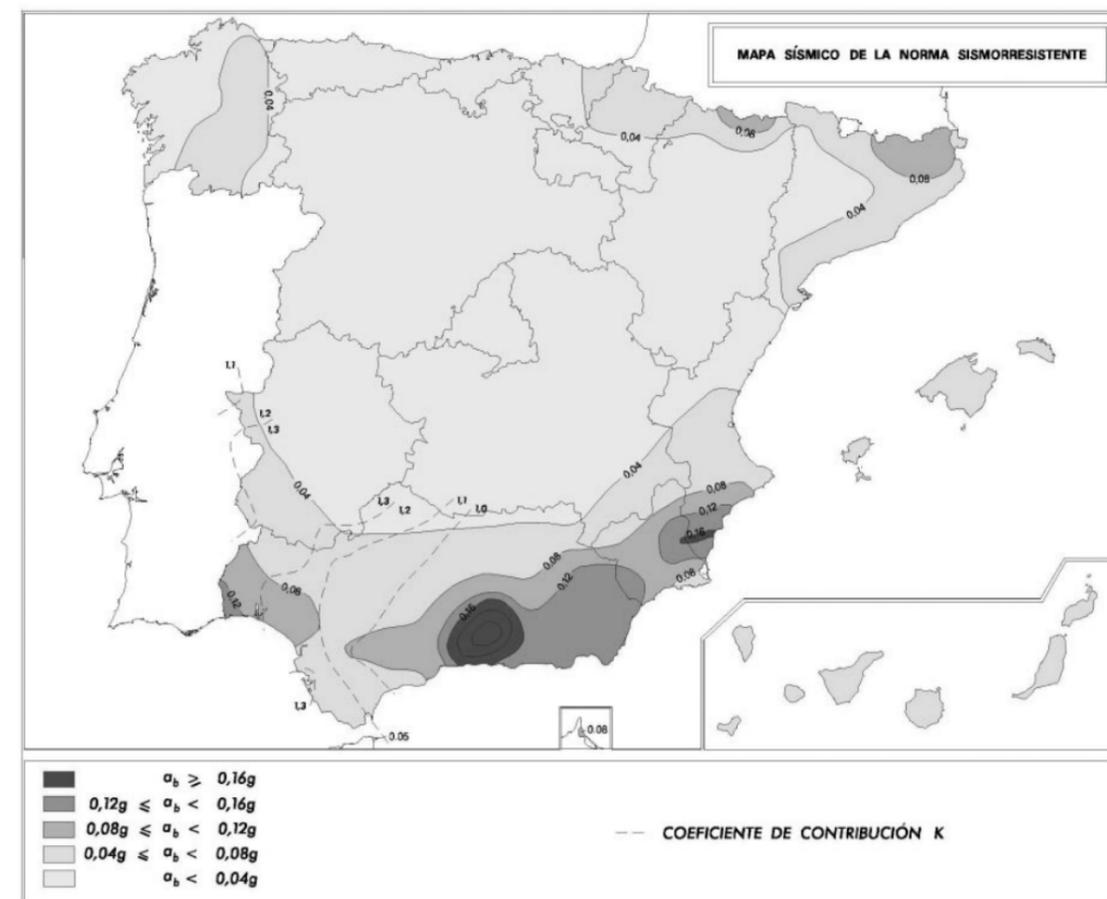
3.3.- ACCIONES SÍSMICAS

Las acciones sísmicas se calculan según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.

De acuerdo a la normativa, nuestro proyecto se define como:

Clasificación sísmica básica: Normal importancia

Aceleración sísmica básica: $a_b = 0,06g$



De acuerdo con la NCSR-02 no será necesario un cálculo sísmico en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,08g ($ab < 0,08g$). No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, ac, es igual o mayor de 0,08 g. ($n=8$; $ac \geq 0,08g$).

La existencia de una capa superior armada, monolítica y enlazada a la estructura en la totalidad de la superficie de cada planta permite considerar a los pórticos como bien arriostrados entre sí en todas las direcciones.

Por tanto y de acuerdo con nuestra tipología estructural que cumple con los requisitos de la norma, no es obligatorio el cálculo sísmico.

3.4.- ACCIONES TÉRMICAS

Pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación, de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud.

En el presente proyecto tenemos forjados que en alguna de sus direcciones superan los 40 m de longitud, por lo que se han previsto juntas de dilatación y poder así despreñar los efectos de dilatación del hormigón.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en forma de apoyo a media madera tal y como se muestra en la siguiente figura:

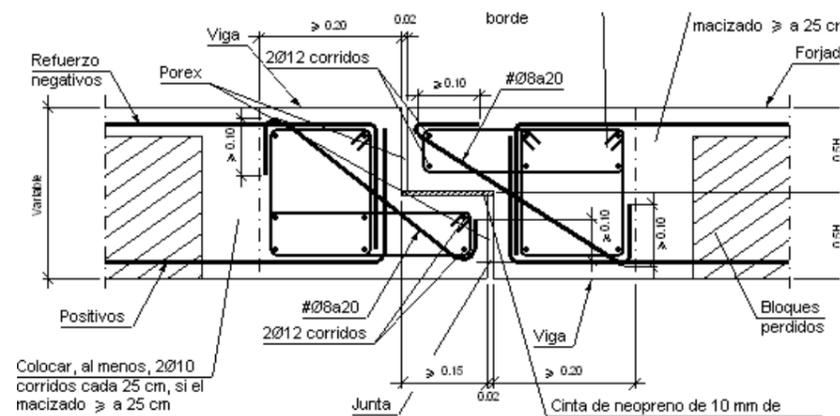


Imagen 1: Junta de dilatación a media madera

4.- CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL FORJADO TIPO

La tipología de forjado elegida para el presente proyecto es del tipo forjado sin vigas apoyado sobre muros de hormigón.

4.1.- PREDIMENSIONAMIENTO DEL FORJADO

Dada la irregularidad de luces de forjado del proyecto, para realizar el predimensionado del forjado se parte de una luz media de forjado de 16 m.

De acuerdo con las recomendaciones que da el autor Jiménez Montoya en el libro "Hormigón Armado" el canto mínimo de forjado en losas aligeradas es de:

$h > l/25 \rightarrow 16/25 = 0.64m$ de canto de forjado.

Vamos a añadir otro criterio para determinar el canto de forjado, que no es otro que la comprobación de esbeltez del artículo 50.2.2 de la EHE, mediante el cual y de acuerdo a los valores de la siguiente tabla **no será necesario el cálculo a flecha del forjado**.

Sistema estructural Ud	K	Elementos fuertemente armados: $\rho = 1,5\%$	Elementos débilmente armados $\rho = 0,5\%$
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	1,00	14	20
Viga continua ¹ en un extremo. Losa unidireccional continua ^{1,2} en un solo lado	1,30	18	26
Viga continua ¹ en ambos extremos. Losa unidireccional o bidireccional continua ^{1,2}	1,50	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,15	16	23
Recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,20	17	24
Voladizo	0,40	6	8

La gran mayoría de partes de nuestro forjado, equivale a un sistema estructural de losa bidireccional continua.

Por lo tanto la condición de esbeltez (L/h) para que no se necesario el cálculo a flecha de nuestro forjado será 30.

$$L/h = 30$$

$$L = 16 \text{ m}$$

$$h = 0,53 \text{ m}$$

Por este criterio y estando del lado de la seguridad establecemos nuestro canto de forjado será de $h = 0,65m$

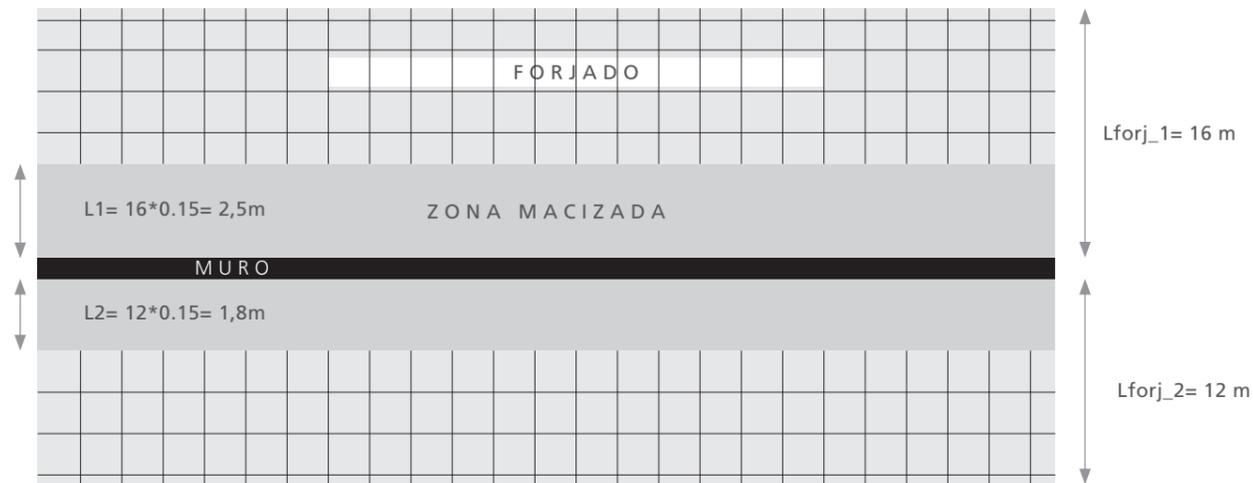
Nota:

Con este canto de forjado podemos llegar a luces de de aproximadamente 20 m sin la obligatoriedad del cálculo de la flecha. Dado que en nuestro proyecto existen luces superiores a 16m y 20 m se deberá realizar en aquellas zonas en las que se supere la luz de 20 m un cálculo específico de las deformaciones del forjado

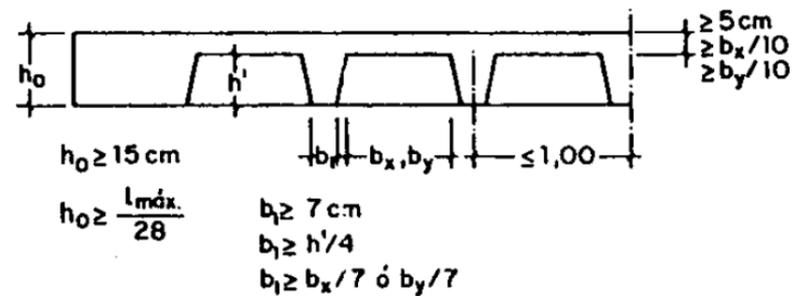
4.2.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DEL FORJADO

DIMENSIONES DE LAS ZONAS MACIZADAS (ENLACE MUROS DE CARGA)

Las placas aligeradas llevarán zonas macizadas a cada parte del muro de una longitud mínima de $b = 0,15 \cdot L$



DIMENSIONES DE LOS NERVIOS



Recomendaciones ancho de los nervios:

$b > 7 \text{ cm}$

$b > h'/4 \rightarrow 0,65 \cdot 0,8/4 = 0,13 \text{ m}$

$b > l_x/7 \rightarrow 0,8/7 = 0,11 \text{ m}$

Tomamos como ancho de los nervios $b = 15 \text{ cm}$.

Tomaremos como dimensión del aligeramiento $70 \times 70 \text{ cm}$

Donde:

$h' =$ canto útil del forjado (aprox. $h \cdot 0,8$)

$l_x =$ distancia entre nervios (tomamos como valor $0,8 \text{ m}$)

NERVIO PERIMETRAL

El forjado de placa aligerada llevará en todo su contorno un nervio perimetral cuyo ancho será superior a 25 cm y el canto será igual al canto del forjado.

Dimensiones:

$b = 0,30 \text{ cm}$

$h = 0,65 \text{ cm}$

CAPA DE COMPRESIÓN

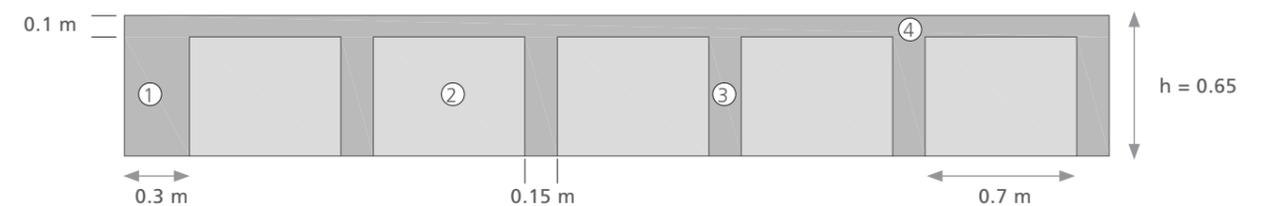
El espesor de la capa de compresión y la capa inferior de hormigón será de 10 cm

VOLADIZOS

Los voladizos en las placas aligeradas tendrán un vuelo no mayor de $10 \cdot h_{forjado}$.

$L_{vuelo} < 10 \cdot 0,65 = 6,5 \text{ m}$

FORJADO DE CALCULO



1.- Zuncho perimetral

2.- Casetón recuperable

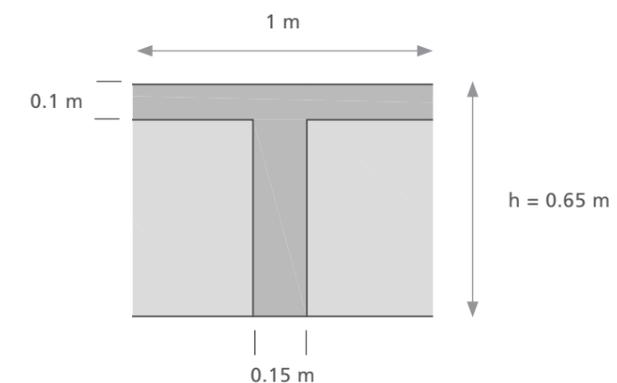
3.- Nervio

4.- Capa de compresión

4.5.- ARMADO BASE DE LOS NERVIOS DEL FORJADO

Se va a proceder a la determinación de la cuantía de armadura necesaria a disponer en los nervios para resistir una situación de carga de ELU para una luz de 16 m .

Tomamos por lo tanto la sección de cálculo equivalente del forjado para un metro de ancho. La sección de cálculo es la siguiente:

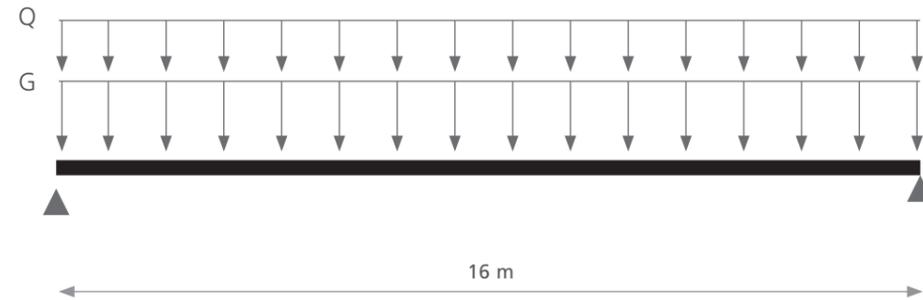


CARGAS PERMANENTES

G1 – Forjado losa bidireccional aligerada	3,8 kN/m ²
G2 – Pavimento y tabiquería	2 kN/m ²

CARGAS VARIABLES

Q1 – Sobrecarga pública concurrencia	4 kN/m ²
--------------------------------------	---------------------



$$P = (3,8+2) \cdot 1,35 + 4 \cdot 1,5 = 13,83 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{centro_luz}} = P \cdot L^2 / 8 = 442 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para realizar el cálculo seccional nos ayudamos de la herramienta informática "PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1" el cual está actualizado a la EHE-08.

DIMENSIONAMIENTO A FLEXIÓN SIMPLE

Dimensionamiento de secciones a flexión simple

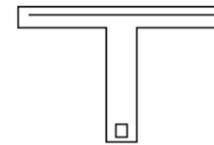
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón	: HA-30
Tipo de acero	: B-500-S
f _{ck} [MPa]	= 30.00
f _{yk} [MPa]	= 500.00
j _c	= 1.50
j _s	= 1.15

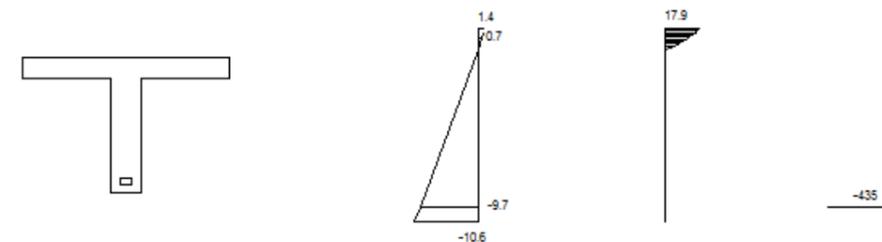
- Sección

Sección	: EJEMPLO3
b [m]	= 1.00
b ₀ [m]	= 0.15
h [m]	= 0.65
h ₀ [m]	= 0.10
r _i [m]	= 0.050
r _s [m]	= 0.035



2 Dimensionamiento

$$M_d \text{ [kN}\cdot\text{m]} = 442$$



Plano de deformación de agotamiento

x [m]	= 0.074
1/r [1/m] · 1.E-3	= 18.4
h _s · 1.E-3	= 1.4

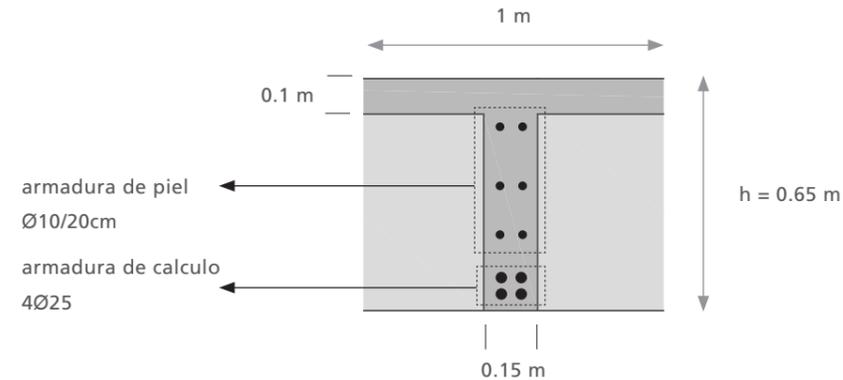
$$h_i \cdot 1.E-3 = -10.6$$

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm ²]	Deformación ·1.E ⁻³	Tensión [MPa]
0.035	0.0	0.7	0.0
0.600	17.7	-9.7	434.8

$$At_{est} [cm^2] = 17.7$$

i [mm]	12	14	16	20	25
n° i	----	----	----	----	4
n° capas	----	----	----	----	2
At [cm ²]	----	----	----	----	19.6
wk [mm]	----	----	----	----	0.32



DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE

Cortante de calculo ---- $V = 13,83 \cdot 16/2 = 110 \text{ kN}$

Se propone un armado a cortante de cercos de 8mm cada 30cm y se realiza la comprobación.

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
 Tipo de acero : B-500-S
 f_{ck} [MPa] = 30.00
 f_{yk} [MPa] = 500.00
 j_c = 1.50
 j_s = 1.15

- Control del hormigón

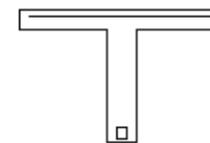
Control normal

- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento con armadura a cortante

- Sección

Sección : EJEMPLO3
 b [m] = 1.00
 b_0 [m] = 0.15
 h [m] = 0.65
 h_0 [m] = 0.10



Tipo de armadura: cercos a 90.0°
 separación s_t [m] = 0.3
 i [mm] = 8
 n° ramas : 2
 Area [cm²/m] = 3.4
 $\#_t$ [·1.E-3] = 20

Inclinación de las bielas t [°] = 45
 N_d [kN] = 0.0
 $\#_{l, comprimida}$ [·1.E-3] = 0.0
 v_{yd} [MPa] = 0.0

V_{u1} [kN] = 540.0
 V_{u2} [kN] = 128.0
 V_{cu} [kN] = 55.6
 V_{su} [kN] = 72.4

- Resistencia a cortante:

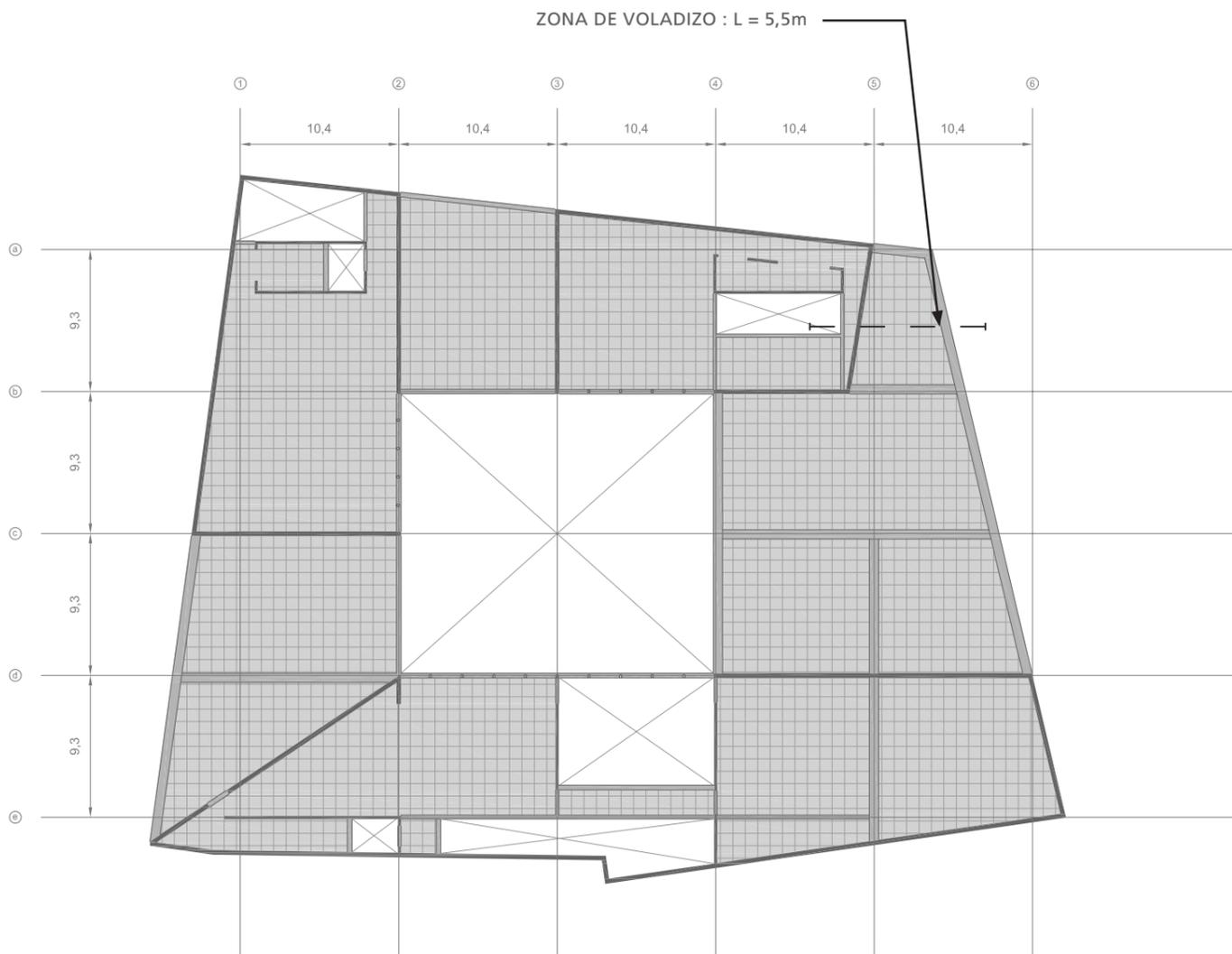
V_u [kN] = 128.0

$V_u = 128 \text{ kN} > V_{rd} = 110 \text{ kN} \text{ ---> CUMPLE}$

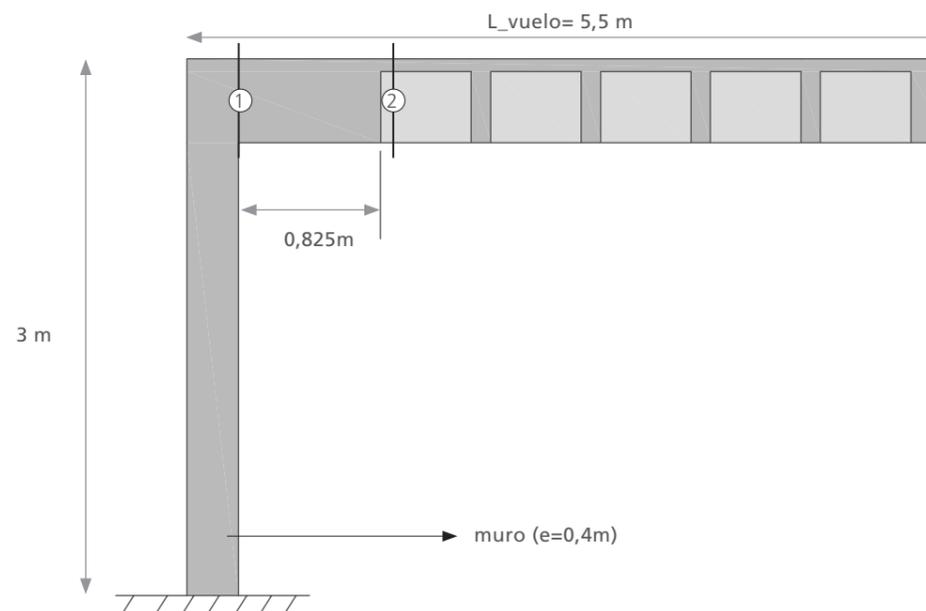
5.- ESTUDIO DE LAS PARTES SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

5.1.- VOLADIZO FORJADO +5,70

En el forjado de cota + 5,70m del presente proyecto se ha diseñado una parte de la estructura que vuela una distancia de aproximadamente de 5,5m.



DETALLE DEL ELEMENTO DE CÁLCULO



CARGAS PERMANENTES

- G1 – Forjado losa bidireccional aligerada
- G2 – Pavimento y tabiquería

3,8 kN/m²
2 kN/m²

CARGAS VARIABLES

- Q1 – Sobrecarga pública concurrencia
- Q2 – Sobrecarga en extremo de voladizo

4 kN/m²
10 kN/m

$$G = (3,8+2) \cdot 1,35 = 7,86 \text{ kN/m}$$

$$Q = 4 \cdot 1,5 = 6 \text{ kN/m}$$

$$q = 10 \cdot 1,5 = 15 \text{ kN}$$

Comprobamos que la longitud del vuelo entra dentro de una distancia aceptable según las recomendaciones.

$$5,2 < L_{\text{vuelo}} < 10 \cdot 0,65 = 6,5 \text{ m}$$

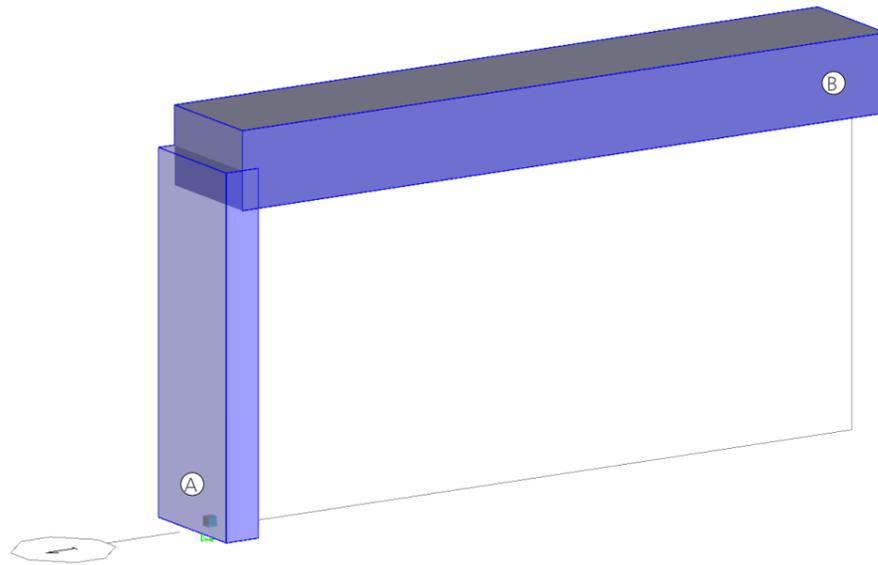
La longitud de la zona macizada en la zona del enlace del muro será:

$$L_{\text{mac}} = 0,15 \cdot 5,5 = 0,825 \text{ m}$$

Se modeliza el voladizo en SAP2000:

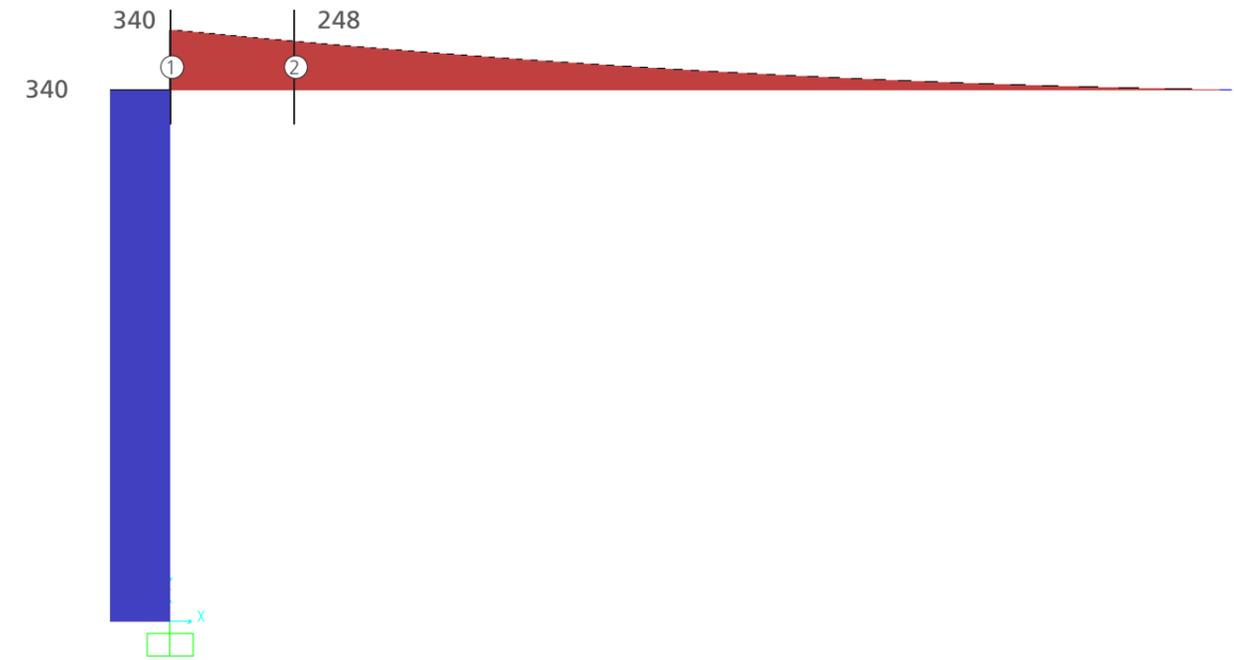
Elemento A = Muro (40*100cm²)

Elemento B = Forjado (dimensiones dadas en el apartado 4.5)



Las leyes de esfuerzos obtenidas son las siguientes:

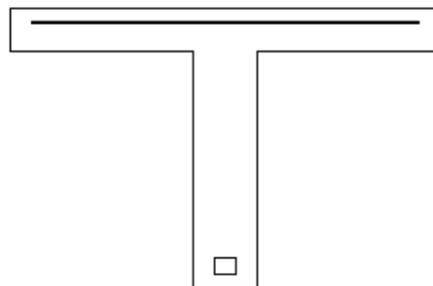
FLECTORES (kN*m)



Al elemento del forjado B se le modifican en el programa SAP2000 sus características geométricas obtenidas del prontuario informático.

- Sección

Sección : EJEMPLO3
 b [m] = 1.00
 b0 [m] = 0.15
 h [m] = 0.65
 h0 [m] = 0.10
 ri [m] = 0.050
 rs [m] = 0.035
 A_i [cm²] = 19.60
 A_s [cm²] = 19.60



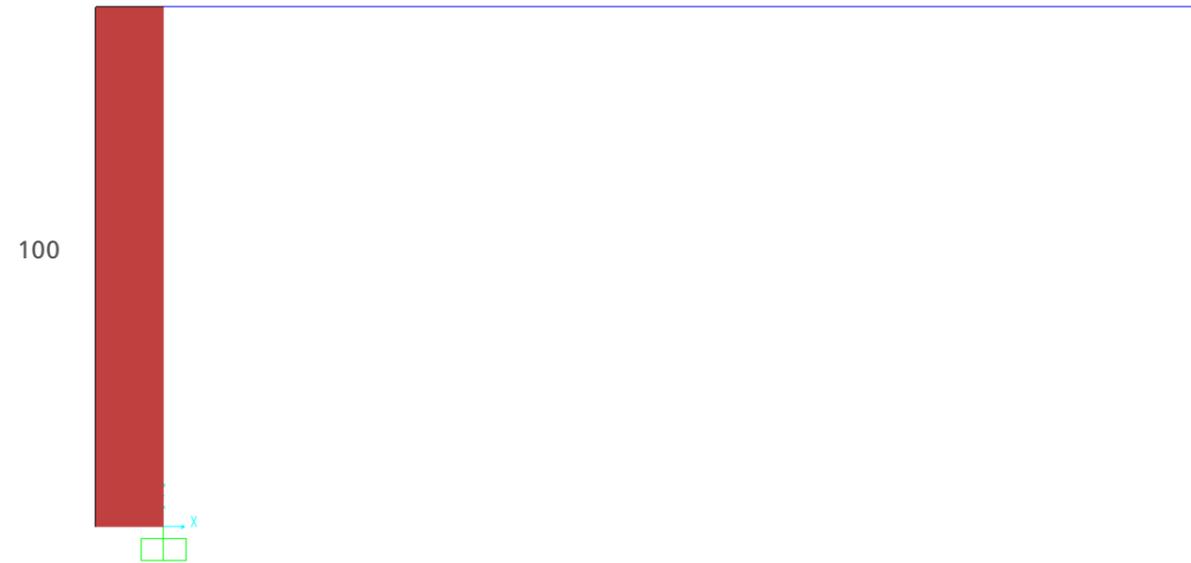
	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m ²]	0.1820	0.210
I _x [m ⁴]	0.0069	0.0095
I _y [m ⁴]	0.0085	0.0094
i _x [m]	0.19	0.21
i _y [m]	0.22	0.21
x'g [m]	0.50	0.50
y'g [m]	0.20	0.21

	Sección fisurada
I _x [m ⁴]	0.0038
M _{fis} [kN·m]	62.8
y'fis [m]	0.11

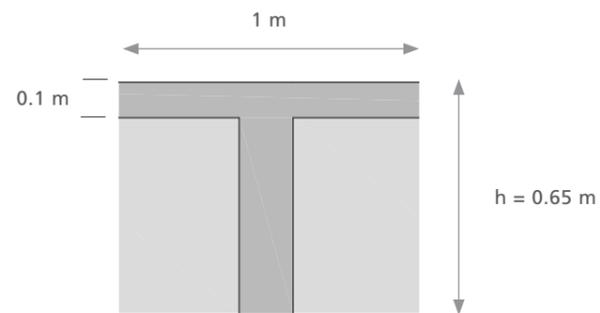
CORTANTES (kN)



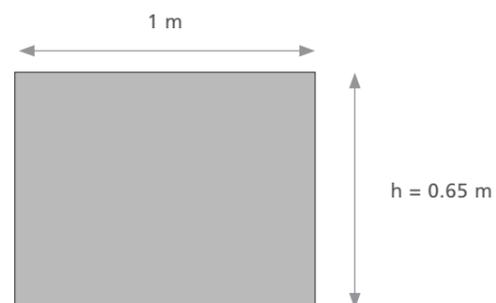
AXILES (kN)



SECCIÓN 2 -SECCIÓN ALIGERADA- (M = 248 kN*m)



SECCIÓN 1 -SECCIÓN MACIZADA- (M = 340 kN*m)



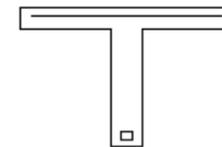
ARMADO SECCIÓN 2 (M = 248 kN*m)

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
 Tipo de acero : B-500-S
 f_{ck} [MPa] = 30.00
 f_{yk} [MPa] = 500.00
 j_c = 1.50
 j_s = 1.15

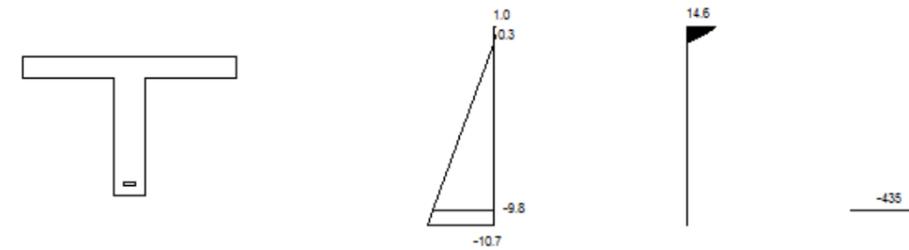
- Sección

Sección : EJEMPLO3
 b [m] = 1.00
 b_0 [m] = 0.15
 h [m] = 0.65
 h_0 [m] = 0.10
 r_i [m] = 0.050
 r_s [m] = 0.035



2 Dimensionamiento

M_d [kN·m] = 248



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.054
 $1/r$ [1/m] · 1.E-3 = 18.0
 h_s · 1.E-3 = 1.0

$$h_i \cdot 1.E-3 = -10.7$$

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm ²]	Deformación ·1.E ⁻³	Tensión [MPa]
0.035	0.0	0.3	0.0
0.600	9.8	-9.8	434.8

$$At_{est} [cm^2] = 9.8$$

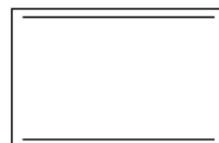
i [mm]	12	14	16	20	25
n°i	----	----	----	4	2
n° capas	----	----	----	2	1
At [cm ²]	----	----	----	12.6	9.8
wk [mm]	----	----	----	0.27	0.40



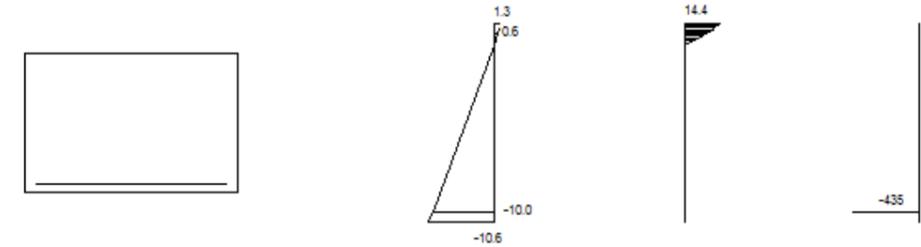
ARMADO SECCIÓN 1 (M = 340 kN*m)

- Sección

Sección : EJEMPLO1
 b [m] = 1.00
 h [m] = 0.65
 ri [m] = 0.035
 rs [m] = 0.035



$$Md [kN \cdot m] = 340$$



Plano de deformación de agotamiento

$$x [m] = 0.069$$

$$1/r [1/m] \cdot 1.E-3 = 18.3$$

$$h_s \cdot 1.E-3 = 1.3$$

$$h_i \cdot 1.E-3 = -10.6$$

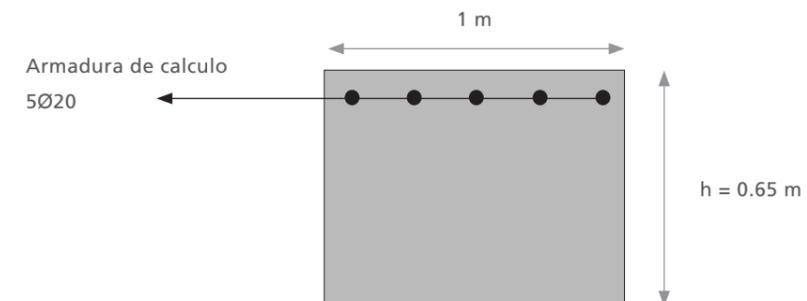
Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm ²]	Deformación ·1.E ⁻³	Tensión [MPa]
0.035	0.0	0.6	0.0
0.615	13.2	-10.0	434.8

$$At_{est} [cm^2] = 13.2$$

i [mm]	12	14	16	20	25
n°i	12	9	7	5	3
n° capas	1	1	1	1	1
At [cm ²]	13.6	13.9	14.1	15.7	14.7
wk [mm]	0.19	0.21	0.23	0.23	0.36

ARMADO A FLEXION SECCIÓN 1 (M = 340 kN*m)



- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento con armadura a cortante

- Sección

Sección : EJEMPLO1
 b0 [m] = 1.00
 h [m] = 0.65

2 Dimensionamiento

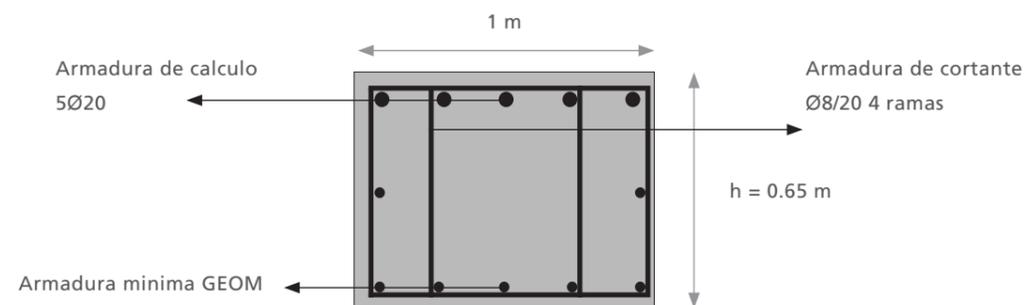
Esfuerzo cortante de cálculo V_d [kN] = 100

Inclinación de las bielas [°] = 45
 Inclinación de los cercos [°] = 90.0

$\#_s$ [.1.E-3] = 3
 $\#_{compresión}$ [.1.E-3] = 0.0
 N_d [kN] = 0.0
 v_{xd} [MPa] = 0.0
 v_{yd} [MPa] = 0.0
 t_e [°] = 45.0

i [mm]	Separación [mm]	nº ramas	Area [cm ² /m]	Tipo	Vsu [kN]	Vu2 [kN]
∅ 6	0.10	4	11.3	2	252.4	----
∅ 8	0.20	4	10.1	2	224.4	----
∅ 10	0.30	4	10.5	2	233.7	----
∅ 12	0.30	4	15.1	2	336.6	----

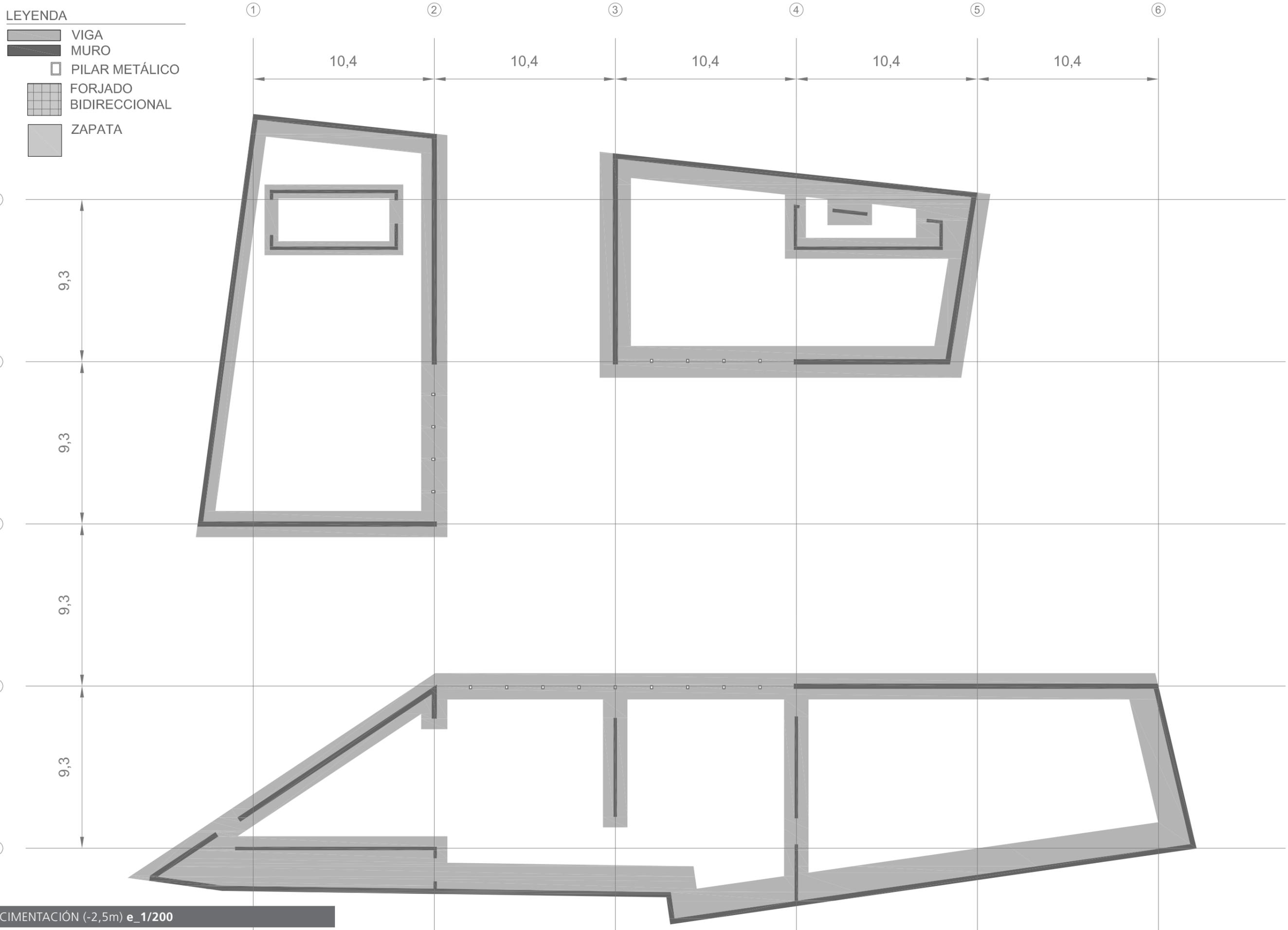
Área estricta [cm²/m] = 8.5
 (Cuantía mínima)
 V_{u1} [kN] = 3100.0
 V_{cu} [kN] = 190.3



PLANTAS ESTRUCTURA

e_1/200

- LEYENDA**
-  VIGA
 -  MURO
 -  PILAR METÁLICO
 -  FORJADO BIDIRECCIONAL
 -  ZAPATA



CIMENTACIÓN (-2,5m) e_1/200

LEYENDA

- VIGA
- MURO
- PILAR METÁLICO
- FORJADO BIDIRECCIONAL
- ZAPATA

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

10,4 10,4 10,4 10,4 10,4

a

9,3

b

9,3

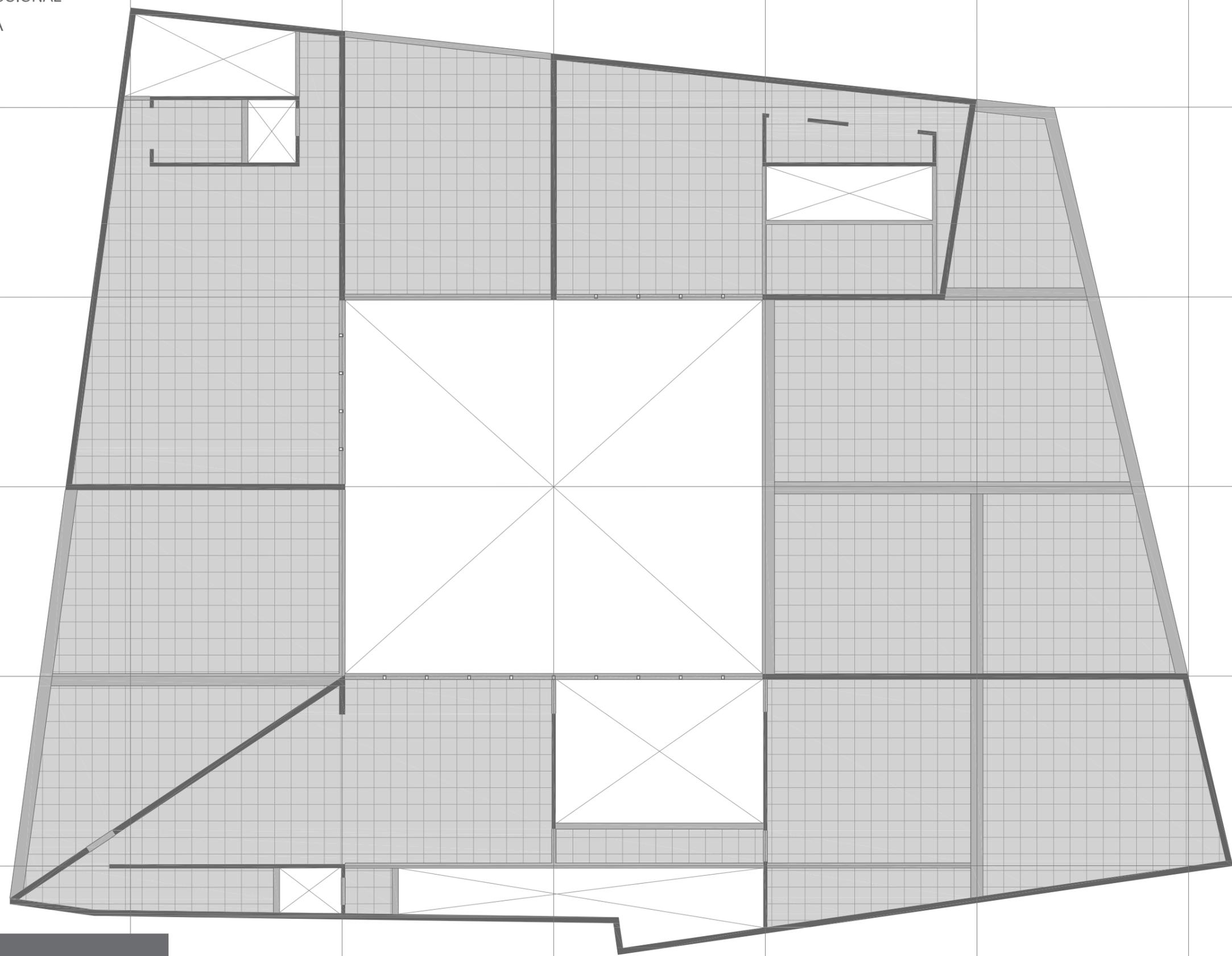
c

9,3

d

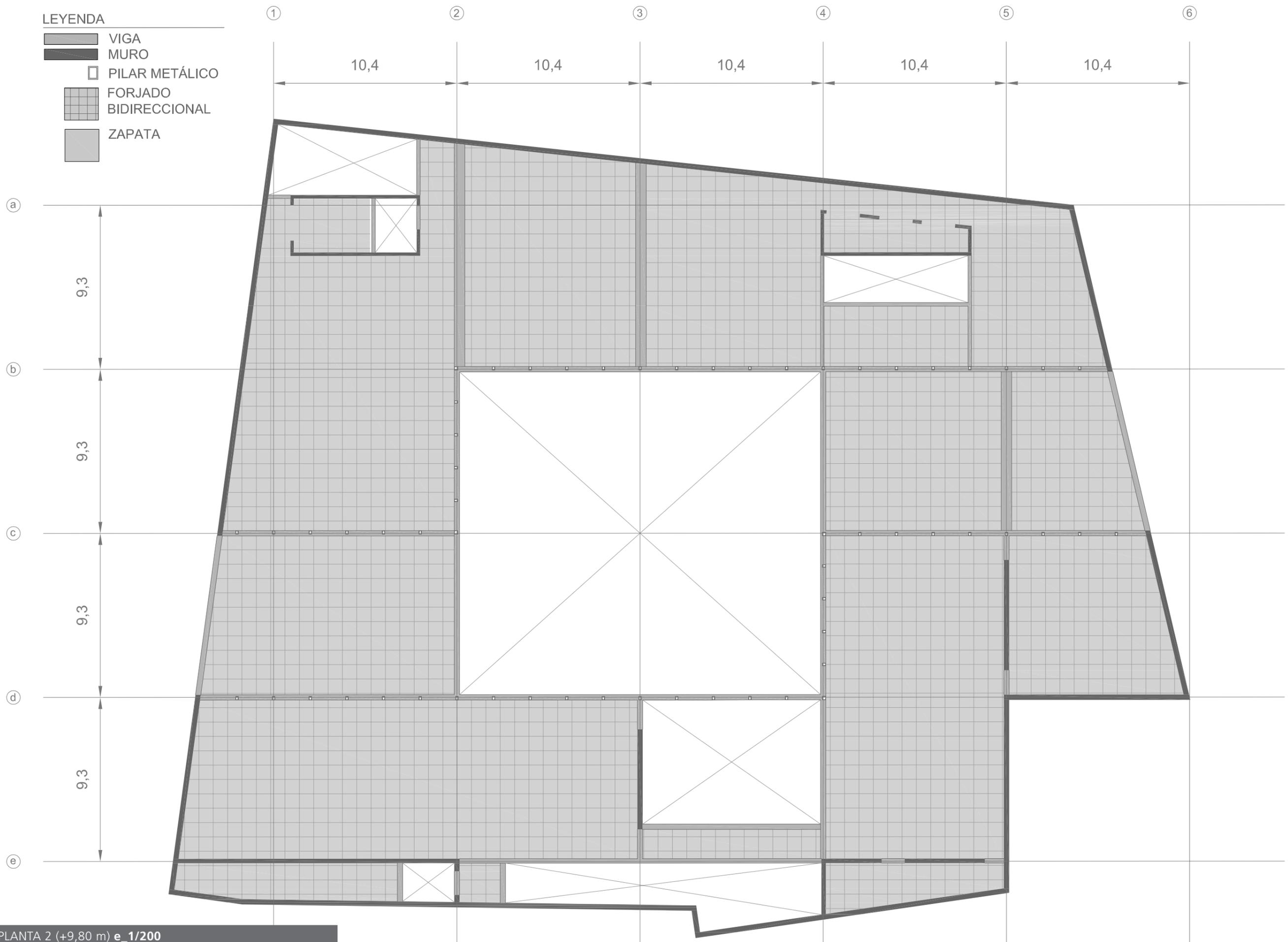
9,3

e



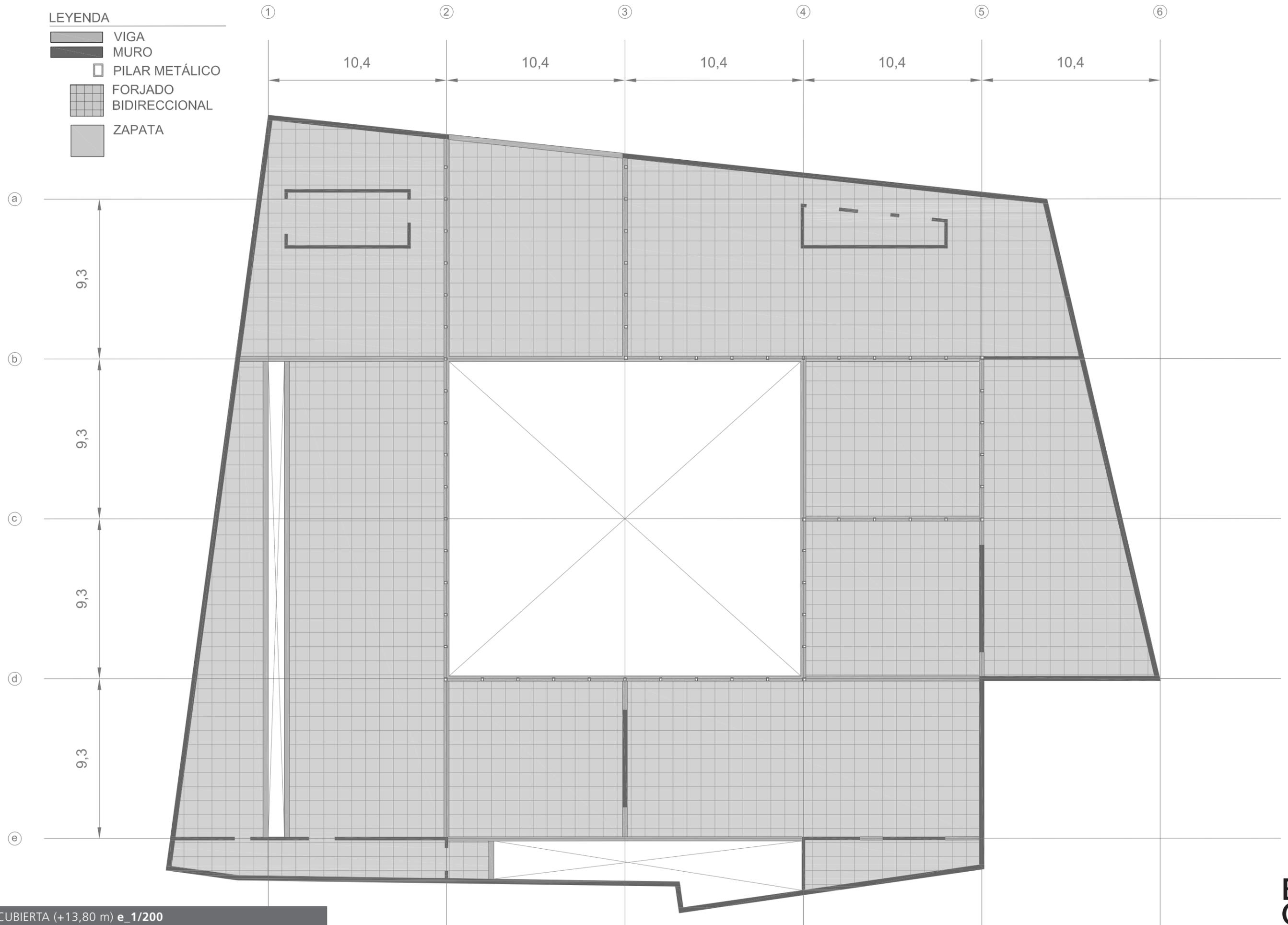
LEYENDA

- VIGA
- MURO
- PILAR METÁLICO
- FORJADO BIDIRECCIONAL
- ZAPATA



LEYENDA

-  VIGA
-  MURO
-  PILAR METÁLICO
-  FORJADO BIDIRECCIONAL
-  ZAPATA



**Bi
CCVa**

**Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia**

04_ MEMORIA DE INSTALACIONES Y CTE

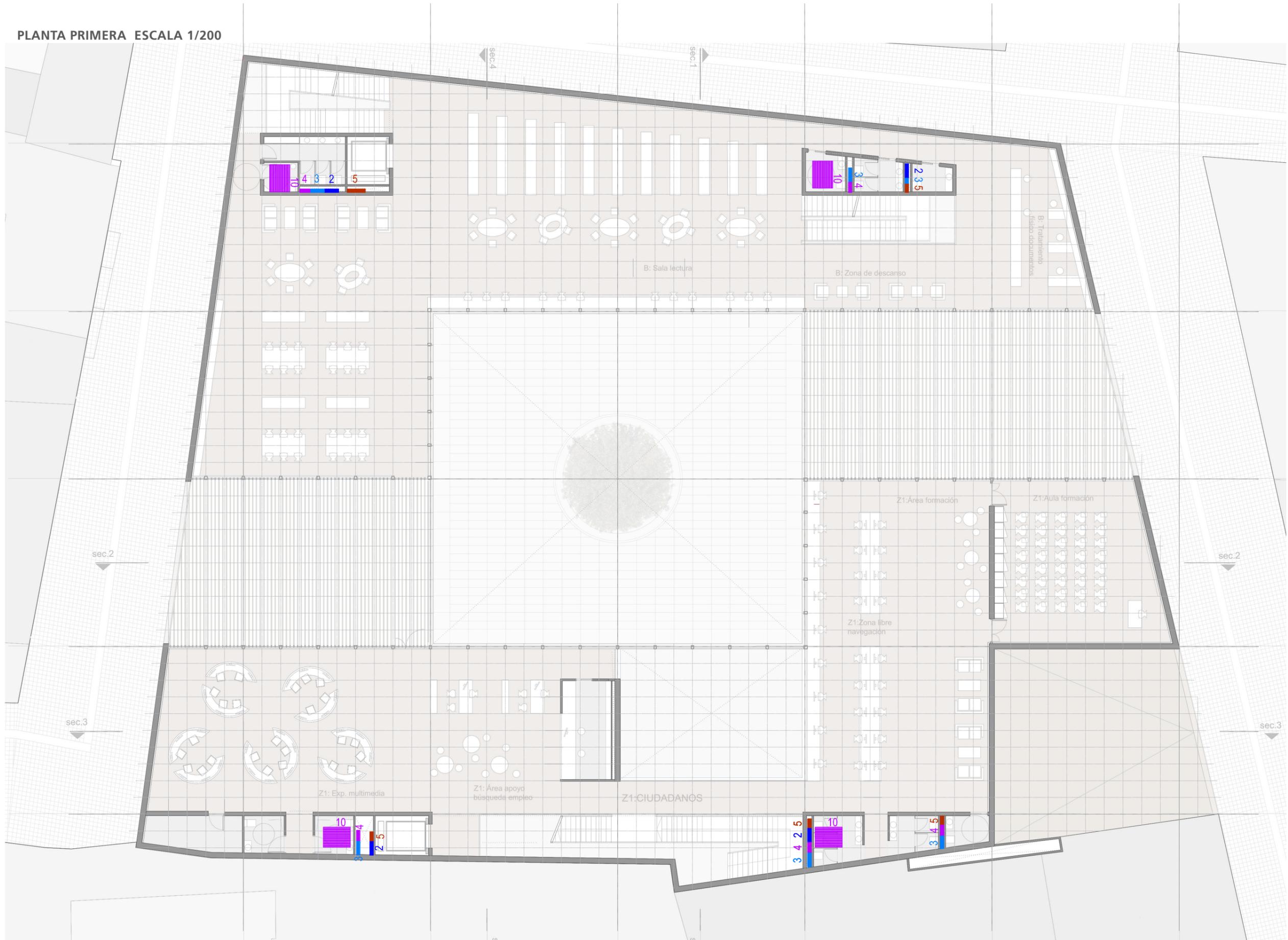
- 4.1_ PREVISIÓN DE ESPACIOS
- 4.2_ SUMINISTRO DE AGUA
- 4.3_ SANEAMIENTO
- 4.4_ CLIMATIZACIÓN
- 4.5_ LUMINOTECNIA, ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES
- 4.6_ PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 4.7_ ACCESIBILIDAD

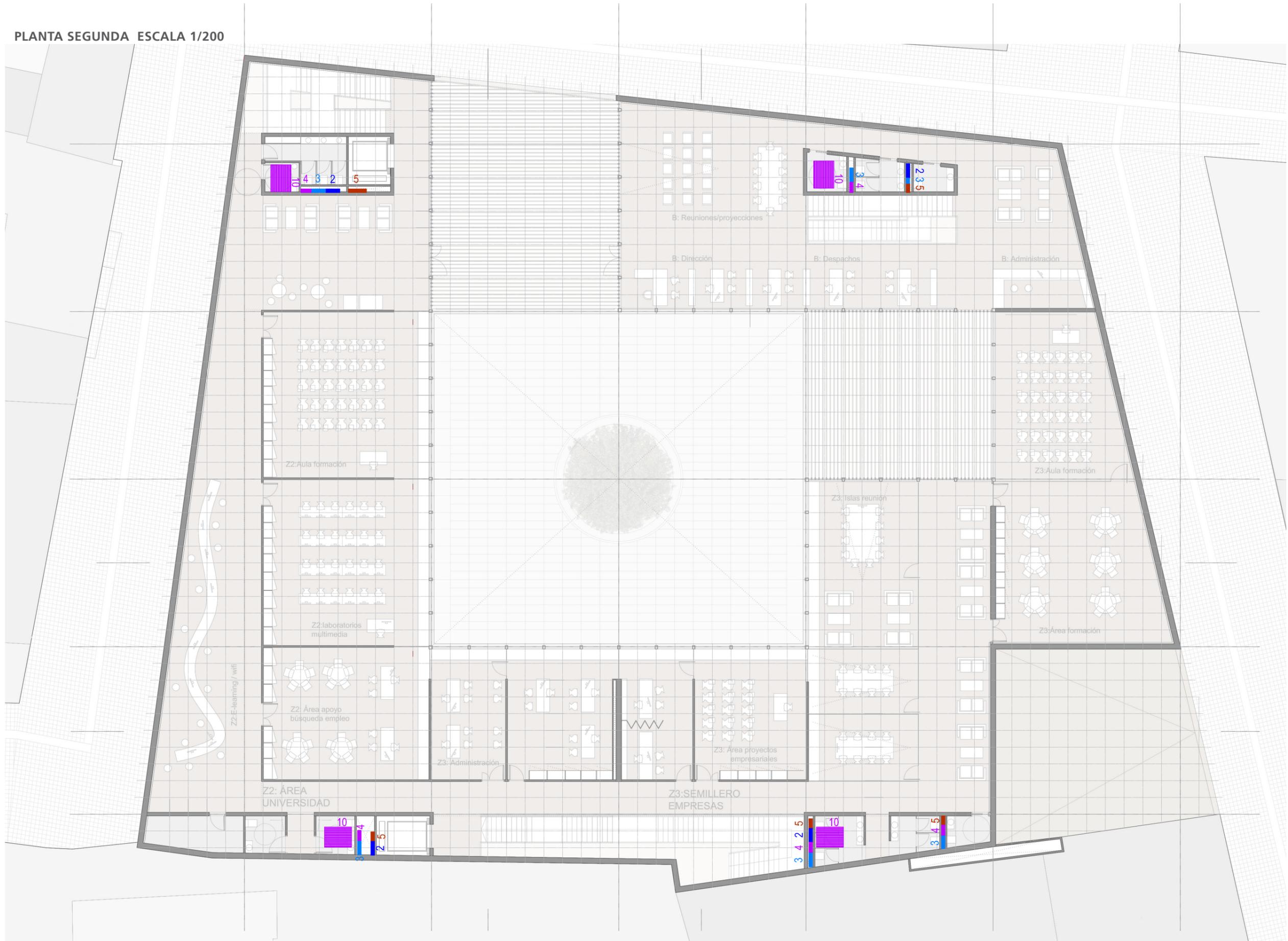
Bi
CCVa

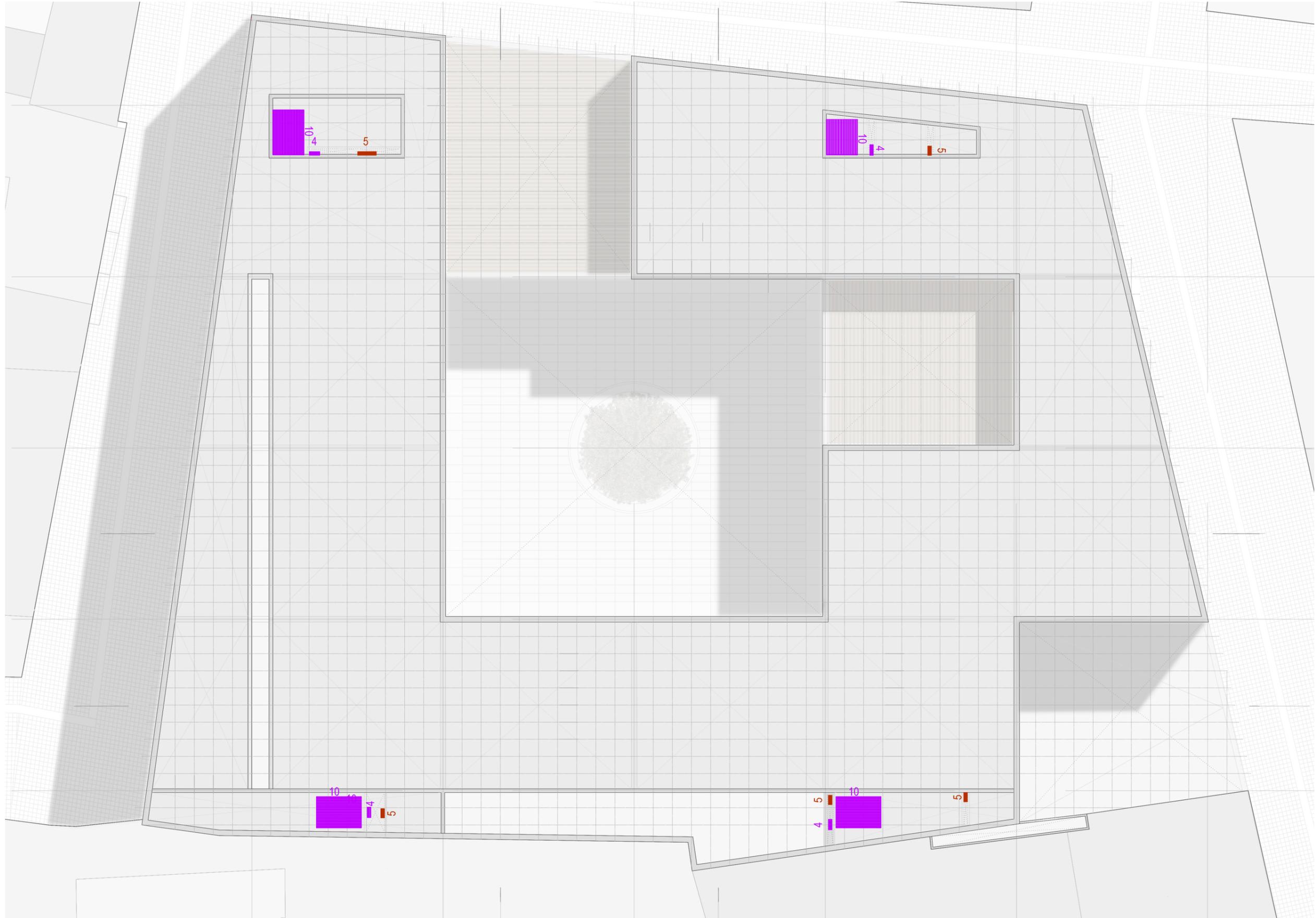
Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia



PLANTA PRIMERA ESCALA 1/200







LEYENDA

LEYENDA ESPACIOS PREVISTOS PARA INSTALACIONES

TENDIDOS VERTICALES PRINCIPALES

-  ELECTRICIDAD (1)
(TELECO / DETECCIÓN / SEGURIDAD)
-  FONTANERIA (2)
-  SANEAMIENTO (3)
-  RED BIE (18)

-  CLIMATIZACIÓN (4)
-  VENTILACIÓN / RENOVACIÓN DE AIRE (5)

RECINTOS DE INSTALACIONES Y RESERVAS POR PLANTA

-  CUADRO ELÉCTRICO (6)
-  TELECOMUNICACIONES (7)
-  SAI (8)
-  CUARTO DE LIMPIEZA (9)
-  MAQUINARIA DE CLIMATIZACIÓN POR PLANTA (10)

RECINTOS GENERALES DE INSTALACIONES

-  CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (11)
-  GRUPO ELECTRÓGENO (12)
-  GRUPO DE INCENDIOS - ALJIBE (13)
-  CUARTO DE CONTADORES DE AGUA (14)
-  ACUMULADOR, CALDERA Y BOMBA DE AGUA (15)
-  GEOTERMIA (16)
-  MAQUINARIA GENERAL DE CLIMATIZACIÓN (17)

Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

4.2.-SUMINISTRO DE AGUA

GENERALIDADES

Este apartado tiene como objetivo la definición de las características técnicas necesarias para el suministro de agua, según los criterios de la normativa básica y criterios de la sección 4 del CTE-DB-HS con respecto al suministro.

Esta instalación constará de la red de suministro de agua fría y caliente sanitaria y una red de apoyo mediante energía geotérmica.

1.1 EXIGENCIAS. PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN

Calidad del agua

1. El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.
2. Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.
3. Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben cumplir las exigencias necesarias para el suministro de agua para consumo humano.
4. Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
5. La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Protección contra retornos

1. Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en:
 - a) después de los contadores;
 - b) en la base de las ascendentes;
 - c) antes del equipo de tratamiento de agua;
 - d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
 - e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.
2. Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.
3. En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.
4. Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Condiciones mínimas de suministro

1. La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

2. En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

3. La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

4. La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Mantenimiento

El grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente. En el proyecto todos estos tipos de elementos se encuentran correctamente ubicados en los locales destinados para ello en los zaguanes.

Además las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

En el proyecto este tipo de instalaciones discurren por un muro técnico, patinillos, o en su defecto por los falsos techos de planta baja y por tanto son accesibles.

Señalización

Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

Ahorro de agua

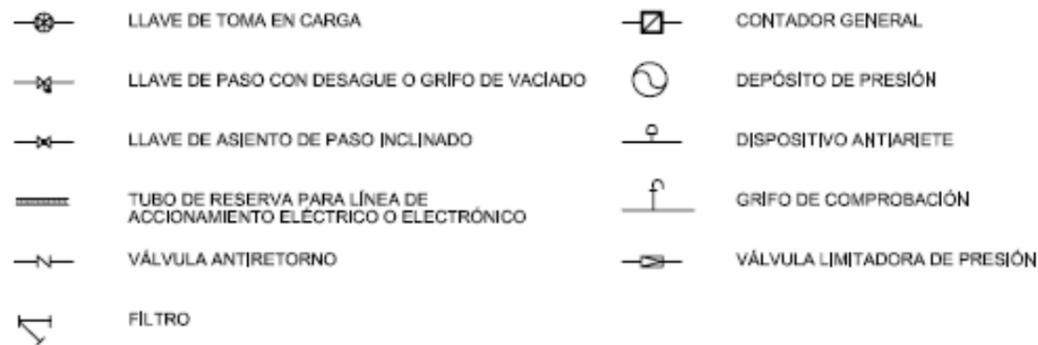
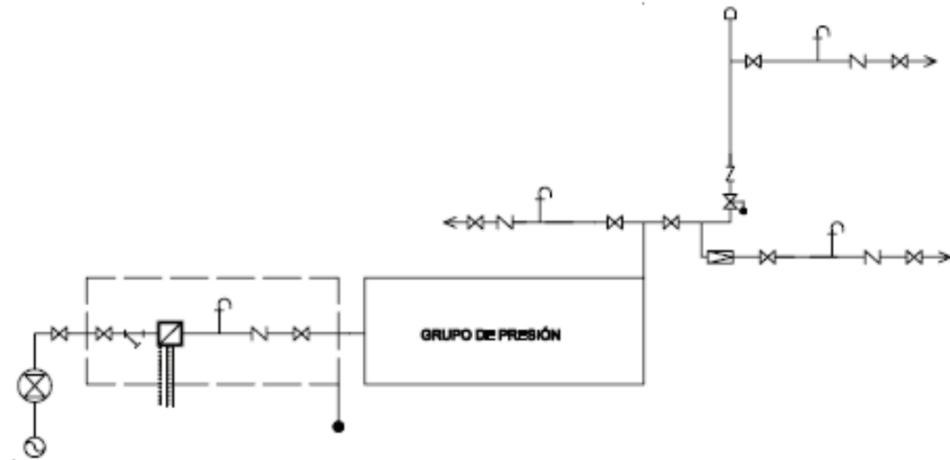
En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m, con la finalidad de disponer de ella instantáneamente.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua. En nuestro caso se dispondrán dispositivos de ahorro de agua en las instalaciones donde su uso sea totalmente público.

1.2 DISEÑO

Esquema general de la instalación

Red con contador general único, según el esquema de la figura 3.1, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.



Elementos que componen la instalación

Acometida:

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Llave de corte general:

Servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone de armario del contador general se alojará en su interior.

Filtro de la instalación general

Sirve para retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se coloca a continuación de la llave de corte general. Si se dispone de armario se situará en su interior. Si dispone de armario por tanto irá alojado en el interior de éste.

Armario o arqueta del contador general

Contendrá lo expuesto en los apartados anteriores además del contador, una llave, grifo, una válvula de retención y una válvula de salida. La llave de salida permite la interrupción del suministro al edificio.

Tubo de alimentación:

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Distribuidor principal:

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro. Existen llaves de corte para cada vivienda.

Montantes:

Deben discurrir por zonas de uso común del mismo. Deben ir alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

En el proyecto discurren por los falsos techos de planta baja y suben por los muretes técnicos

Derivaciones colectivas:

Discurrirán por zonas comunes

1.3 RED DE AGUA FRÍA (AF)

Para la intervención se proyecta un esquema de red de agua fría con contadores centralizados en planta baja. El agua fría se divide en dos derivaciones únicamente, llegando hasta la planta baja con presión de red y otra derivación para las plantas más elevadas, en las que conectamos el circuito a un grupo de presión.

En cada planta se disponen unas derivaciones individuales a cada espacio. En cada derivación individual a los locales húmedos, se colocará llave de paso con el fin de posibilitar la independencia de dichas zonas.

Derivación individual

Conectará la derivación particular o una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente. Cada aparato llevará su llave de paso, independiente de la llave de entrada en cada zona húmeda.

Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

1.4 RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Para la intervención se proyecta un sistema de producción de ACS centralizado.

El funcionamiento es el siguiente: en el cuarto de máquinas el agua de red pasa a un calentador para proporcionar agua caliente apoyado por un sistema por energía GEOTÉRMICA. Explicaremos este sistema en el apartado de climatización, pero conceptualmente su funcionamiento es similar del de cualquier caldera. Posteriormente el agua pasa por un acumulador donde se calienta hasta la temperatura de servicio y permanece caliente en el.

Este acumulador se conecta directamente a la red de suministro directo, que abastece hasta la planta baja. Por otra parte conecta a dos grupos de presión en paralelo, que mandan el agua las plantas superiores donde no es suficiente la presión de red.

1.5 SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN

Sistemas de sobreelevación: Grupos de presión

El sistema de sobreelevación debe diseñarse de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

El grupo de presión del edificio será de caudal variable, que podrá prescindir del depósito auxiliar de alimentación y contará con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible. Una de las bombas mantendrá la parte de caudal necesario para el mantenimiento de la presión adecuada.

1.6 DIMENSIONADO

Dimensionado del suministro de agua

Dimensionado de las redes de distribución:

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace:

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece el CTE. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Dimensionado de las redes de ACS:

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

Dimensionado de la red

De acuerdo con el Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable de la Ciudad de Valencia la presión mínima de servicio que debe asegurar la suministradora es de 2,5kp/cm² (25 m.c.a). En nuestro caso tomaremos un valor de 30 m.c.a como valor de presión de suministro.

Protección contra retornos

Condiciones generales de la instalación de suministro:

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

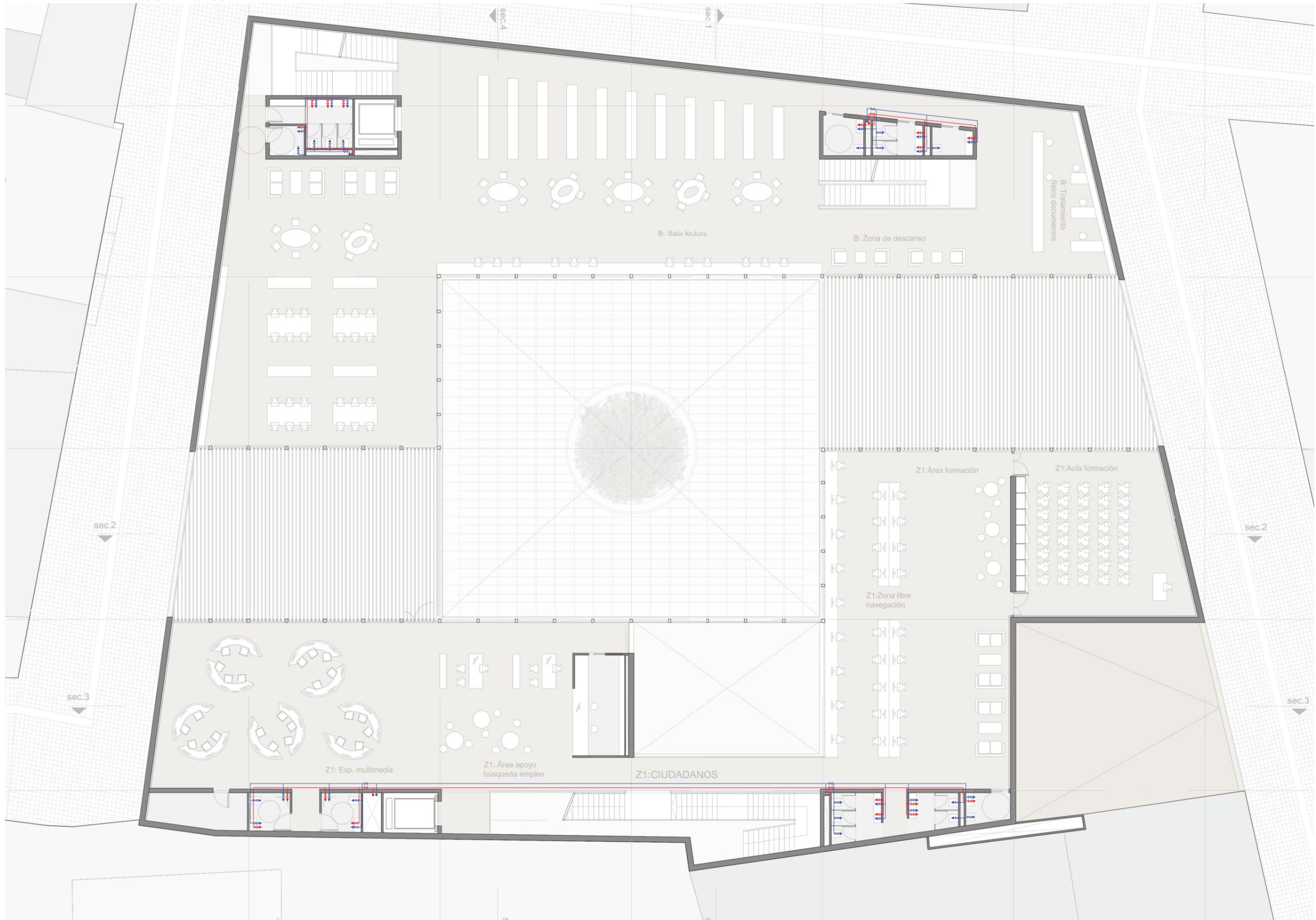
No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

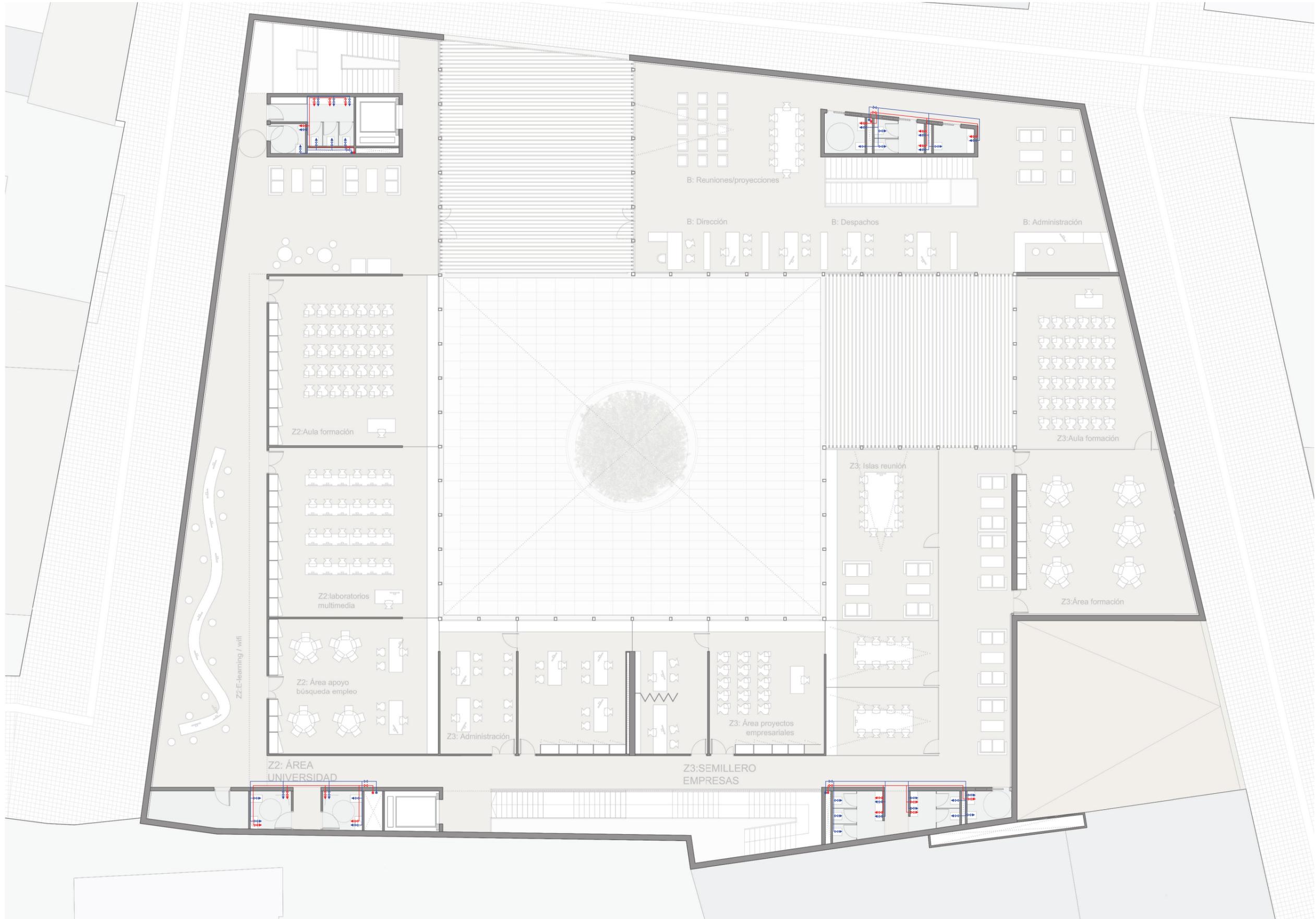
Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno.

PLANTA BAJA ESCALA 1/200



PLANTA PRIMERA ESCALA 1/200





FONTANERÍA LEYENDA

	MONTANTE AGUA CALIENTE SANITARIA		LLAVE DE PASO		GRUPO DE PRESIÓN DE BOMBAS
	MONTANTE AGUA FRÍA		LLAVE DE CORTE GENERAL		GRUPO DE CIRCULACIÓN
	CONDUCCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA		SALIDA CON LLAVE DE PASO DE AGUA FRÍA		VÁLVULA DE RETENCIÓN
	CONDUCCIÓN AGUA FRÍA		SALIDA CON LLAVE DE PASO DE ACS		BOMBA DE ACELERACIÓN
	CONTADOR DIVISIONARIO AF		LLAVE DE TOMA		CONDUCTOS GEOTÉRMICA (ENTERRADO)
	LLAVE DE CORTE CON ARQUETA		CALDERA DE ACS THERMIA (GEOTÉRMICA)		POZO COLECTOR DE ENERGÍA MUOVITECH
	CONTADOR GENERAL		DEPÓSITO ACUMULADOR ACS		

Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

4.3.- EVACUACIÓN DE AGUAS

GENERALIDADES

La instalación de saneamiento tiene como objetivo la evacuación eficaz de las aguas pluviales y residuales generadas en el edificio y su vertido a la red de alcantarillado público, en los casos que proceda. El diseño de la instalación se basa en el CTE.

Se proyecta un sistema separativo constituido por dos redes independientes para la evacuación de aguas residuales y para la evacuación de aguas pluviales. Esta división permite una mejor adecuación a un posterior proceso de depuración y la posibilidad de un dimensionamiento estricto de cada una de las conducciones con el consiguiente efecto de autolimpieza de las mismas, y además, evita las sobrepresiones en las bajantes de aguas residuales cuando la intensidad de la lluvia es superior a la prevista.

La red de alcantarillado público también se proyecta separativa y por debajo de la red horizontal de recogida de las aguas del edificio, de modo que no es necesaria la previsión un pozo de bombeo para la evacuación forzada.

1.1 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Se diseña una red de saneamiento formada por los siguientes elementos:

1. desagües y derivaciones de los aparatos sanitarios de los locales húmedos,
2. bajantes verticales a las que acometen las anteriores,
3. sistema de ventilación,
4. red de colectores horizontales,
5. acometida.

Desagües y derivaciones de los locales húmedos.

Los aparatos sanitarios llevarán incorporados sifones individuales que efectuarán un correcto cierre hidráulico y evitarán el paso de aire, microbios, olores y gases mefíticos del interior de las tuberías a los espacios habitables del edificio.

Los desagües de los diferentes aparatos sanitarios serán de polipropileno con uniones de junta elástica. Se recogerán mediante derivaciones horizontales, también de polipropileno que acometerán a las bajantes, en las plantas superiores, o a arquetas registrables, en la planta baja. Las derivaciones discurrirán, con una pendiente no inferior al 2.5 %, por las cámaras previstas en los tabiques técnicos o a través del suelo técnico.

Bajantes

Serán de polipropileno, e irán alojadas en cámaras de tabiques técnicos o en los patinillos registrables de los núcleos de comunicación vertical. Su conexión a la red de colectores se hará mediante arquetas registrables.

Sistema de ventilación

A fin de eliminar las sobrepresiones y depresiones de las tuberías que provocan el vaciado de los sifones de los aparatos sanitarios, se dota a la red de un sistema de ventilación compuesto por válvulas de aireación. Este sistema resuelve globalmente la ventilación en evacuación y evita la prolongación de las bajantes sobre la cubierta, lo cual es especialmente relevante en este proyecto por su singularidad. Se instalarán las siguientes válvulas:

- válvulas para la ventilación secundaria de los lavabos, que irán incorporadas en los sifones de cada aparato.

- válvulas para la ventilación secundaria de los restantes aparatos que se ubicarán en cada uno de los ramales de desagüe de unión de los mismos. Estas válvulas se situarán entre el último y penúltimo aparato, por encima del nivel de flujo de los mismos, e irán alojadas en los espacios técnicos previstos en los tabiques, que estarán dotados de rejillas de ventilación. En aquellos ramales en los que desagüen aparatos de impulsión constante de agua (lavadoras, lavavajillas...) las válvulas se ubicará detrás del último aparato.

- válvulas de ventilación primaria ubicadas sobre las bajantes, que se prolongarán hasta los falsos techos de las piezas húmedas.

Red de colectores

Los colectores serán de hormigón con una pendiente del 2 %. Su montaje será previo al hormigonado de la losa de cimentación y se realizará sobre solera de hormigón de 15 cm. Dispondrán de arquetas de registro, de tamaño no inferior a 40 x 40 cm, también de hormigón, con acabado bruñido. Las arquetas se situarán en los siguientes puntos:

- a pie de bajantes

- en los puntos de conexión con los desagües de los diferentes equipos de climatización, bombeo y depuración,

- en los cambios de sección, dirección o pendiente,

- en tramos rectos en intervalos máximos de 20 metros.

La conexión de la red de colectores con la acometida se realizará a través de una arqueta sifónica cuya misión es evitar la entrada olores y gases mefíticos al interior del inmueble.

Colectores colgados

1 Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material.

No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

2 La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.

3 Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

4 No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

5 En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores enterrados

1 Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

2 Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

3 La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

4 Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m

Acometida

Las acometidas serán de hormigón y discurrirá, con una pendiente del 2.5 %, desde la arqueta sifónica o cierre general del edificio hasta su entronque con la red de alcantarillado, que se realizará a través de pozos de registro situados en el exterior del inmueble.

1.2 EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

En cuanto a este apartado cabe destacar que nos podemos encontrar con la necesidad de evacuar aguas pluviales y todas las cubiertas son transitables para su mantenimiento.

-Cubierta transitable: para este tipo de cubierta se decide por realizar una terraza con una pendiente del 2%, la cual nos conduce a los sumideros que nos dicta la norma, dependiendo de las distintas terrazas con sus respectivas superficies.

1.3 CRITERIOS DE DIMENSIONADO DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES

Primero se dimensionará para un sistema separativo, es decir, por un lado se dimensionará la red de aguas residuales y por otro lado la red de aguas pluviales, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante oportunas conversiones, se dimensionará un sistema mixto.

Se utilizará el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de si el uso es público o privado.

-Red de pequeña evacuación de aguas residuales.

derivaciones individuales

1- Adjudicamos las UD a cada tipo de aparato y los diámetro mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes, atendiendo a la tabla 4.1 en función del uso.

2- Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, como los equipos de climatización, las bandejas de condensación... se toma 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

3- Los diámetros de la tabla 4.1 son válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores se realizará un cálculo pormenorizado.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	-	40
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

botes sifónicos

Los sifones individuales tienen el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos tienen el mismo número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

ramales colectores

En la tabla 4.3 obtenemos el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de UD y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Bajantes de aguas residuales

1 El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

2 El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

- a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45°, no se requiere ningún cambio de sección.
- b) Si la desviación forma un ángulo mayor que 45°, se procede de la manera siguiente.

- el tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general

- el tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior

- para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

Collectores horizontales de aguas residuales

1 Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Tomaremos un diámetro de 110 para toda la red de evacuación de aguas residuales.

1.4 CRITERIOS DE DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

-Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

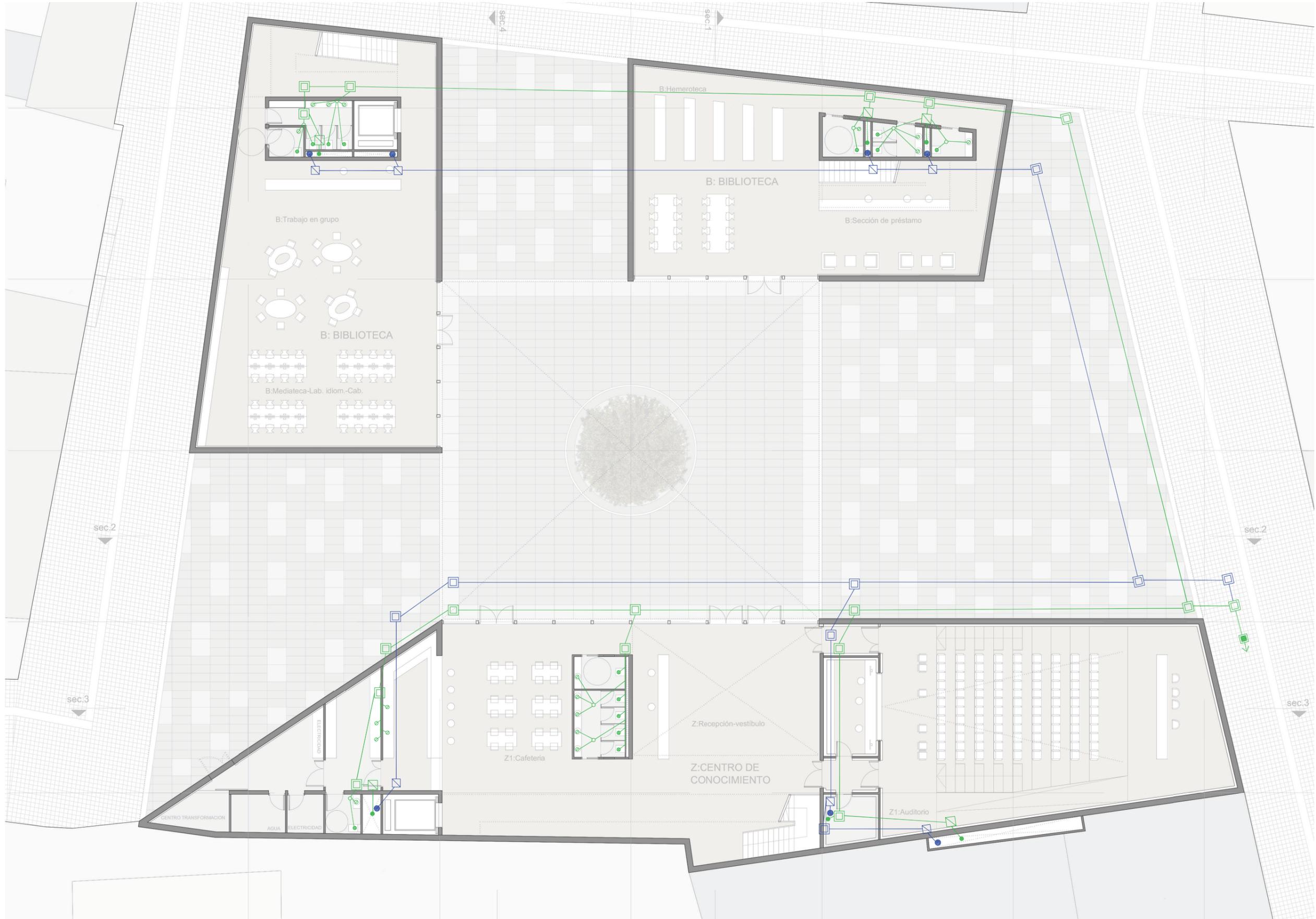
Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

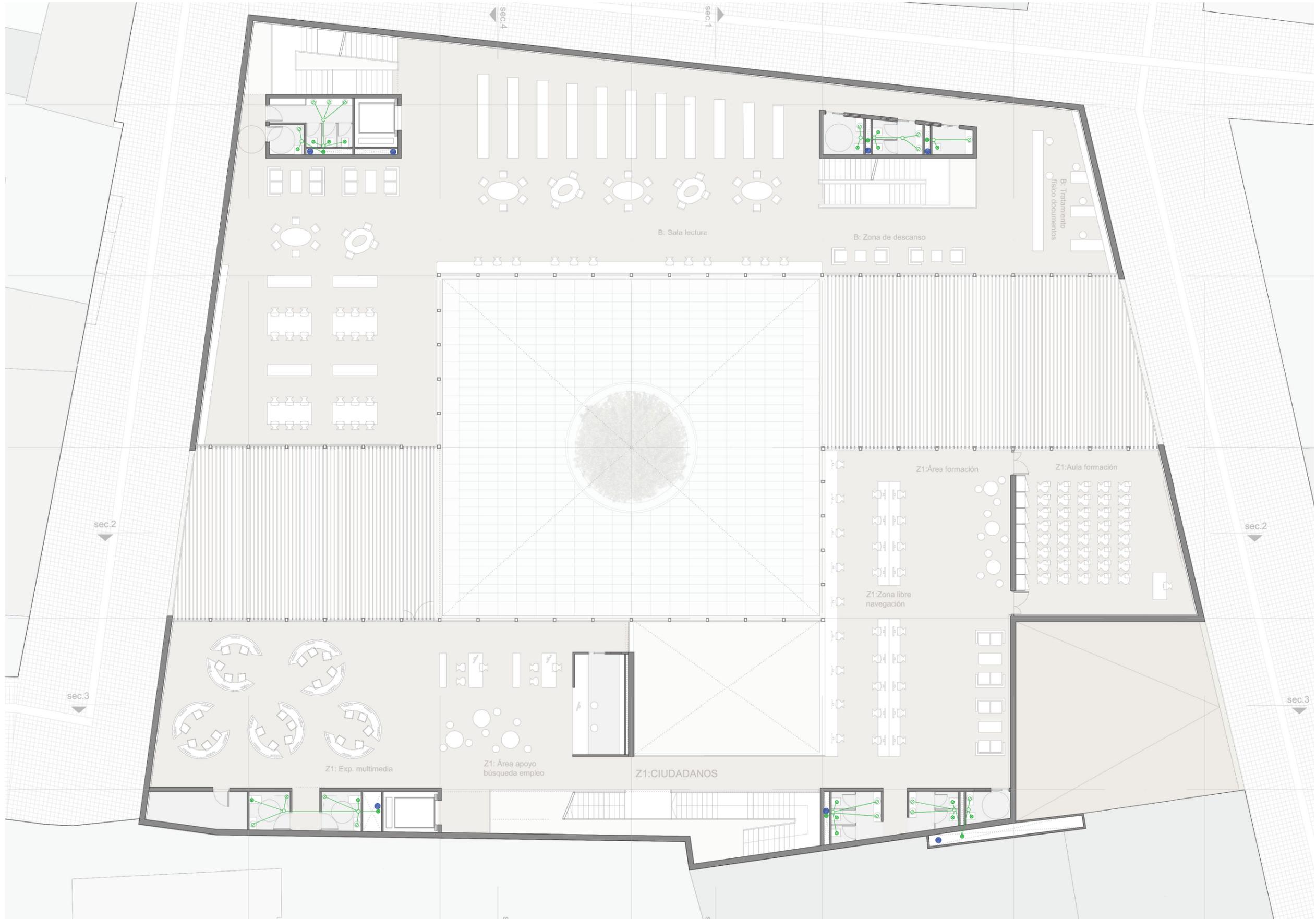
El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

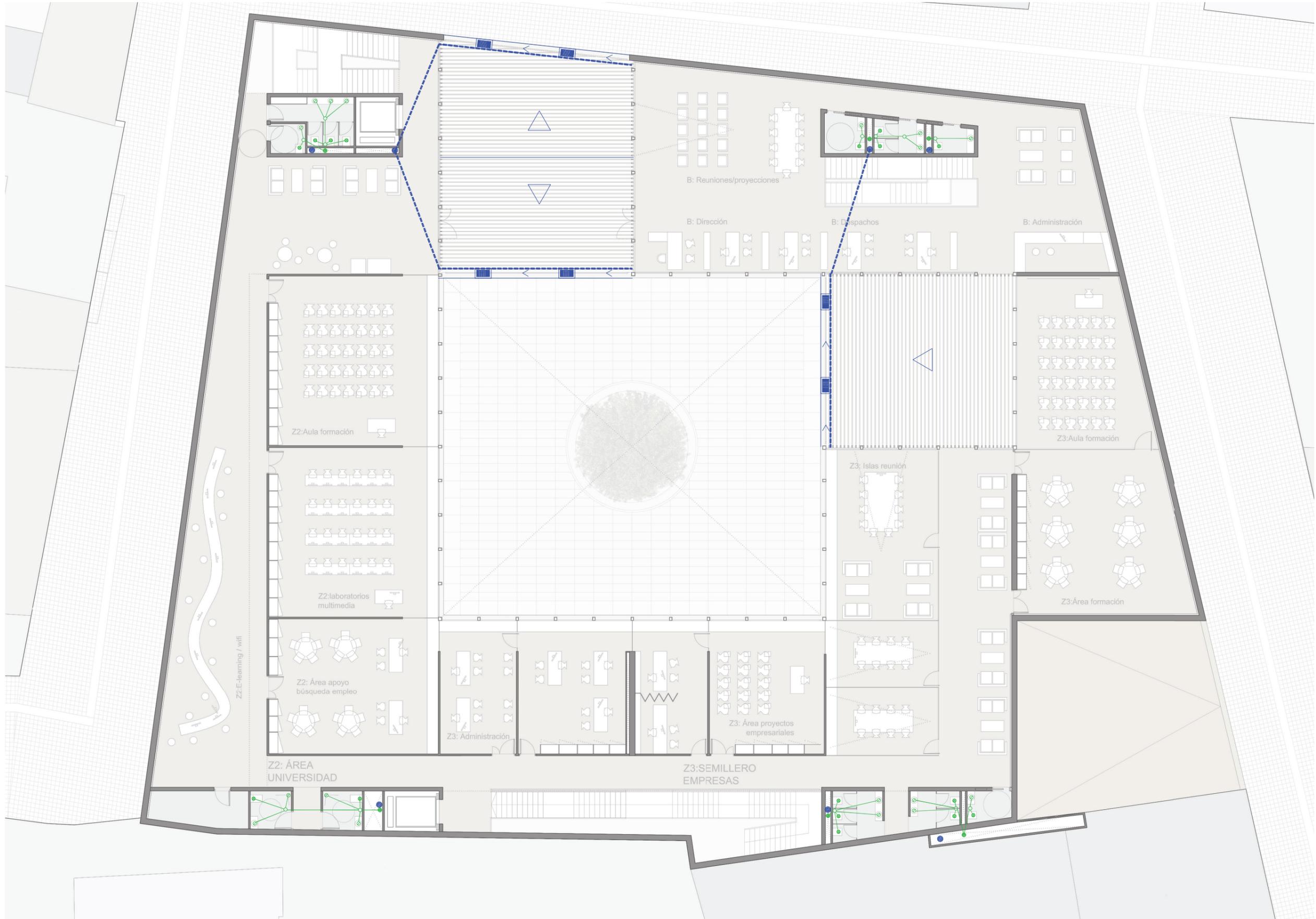
Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

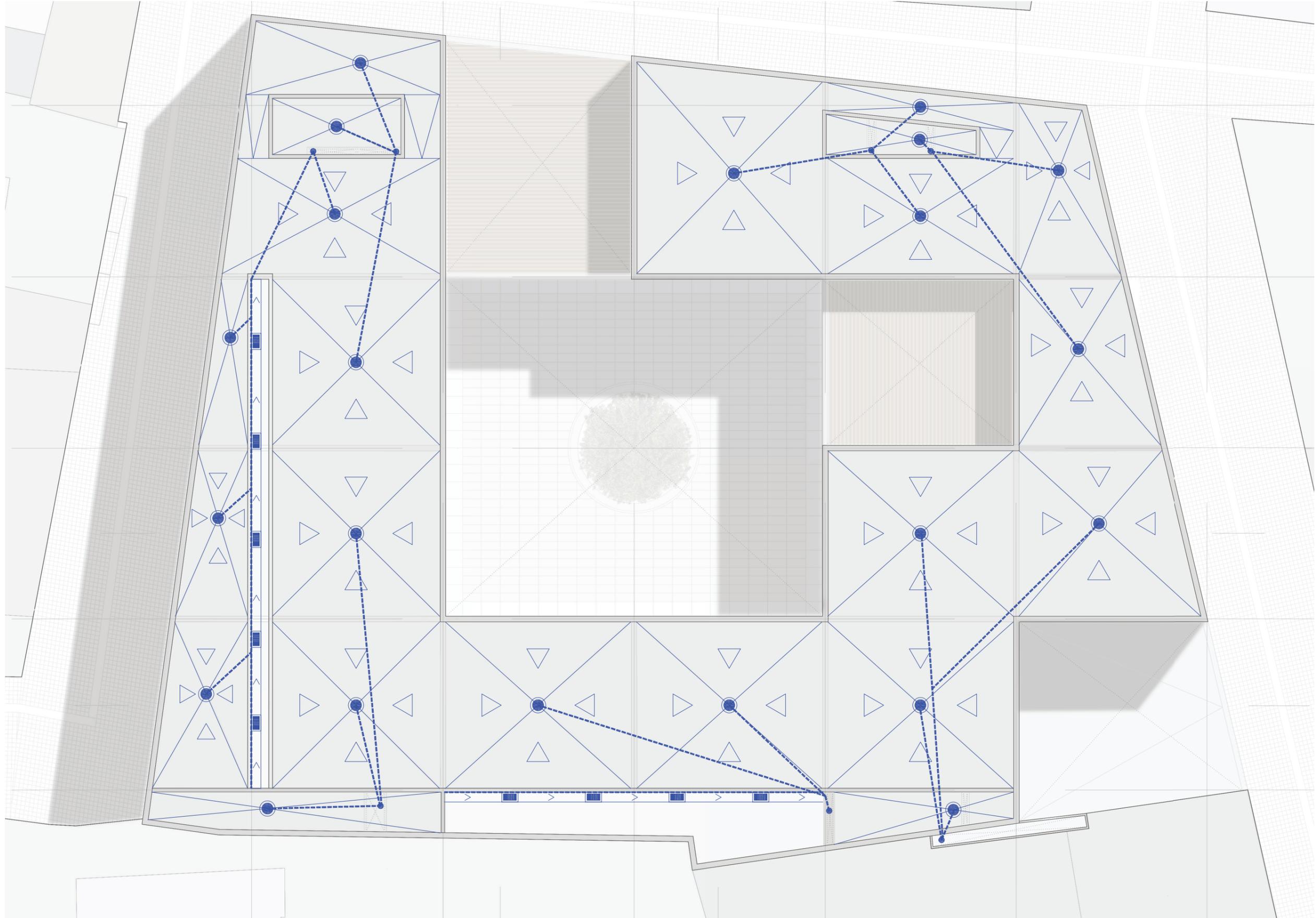
PLANTA BAJA ESCALA 1/200



PLANTA PRIMERA ESCALA 1/200







SANEAMIENTO LEYENDA

	ARQUETA DE REGISTRO		COLECTOR ENTERRADO DE AGUAS PLUVIALES
	ARQUETA DE PASO		COLECTOR DE AGUAS SUCIAS
	SUMIDERO EN CANALÓN		SIFÓN INODORO
	SUMIDERO		BAJANTE AGUAS SUCIAS
	BAJANTE PLUVIALES		SIFÓN INDIVIDUAL
	CANALÓN		BOTE SIFÓNICO
	COLECTOR COLGADO DE AGUAS PLUVIALES		BOMBA

Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

4.4. CLIMATIZACIÓN.

El sistema diseñado para la climatización del edificio es el siguiente:

Para la climatización y agua caliente sanitaria se opta por un sistema basado en la energía geotérmica. Se trata de un sistema de climatización geotérmica integral, es decir, se utiliza para generar calefacción, aire acondicionado y agua caliente.

Generalidades: la climatización geotérmica

Primero nos centramos en saber lo más básico, diferenciando la geotermia con la climatización geotérmica. La primera implica que existe una fuente de calor activa en el subsuelo, y aparece especialmente en terrenos volcánicos o con abundancia de géiseres; el calor suele aprovecharse para generar electricidad en grandes cantidades en centrales especializadas. La calefacción geotérmica es otra cosa. En el fondo es sólo una bomba de calor, como la del aire acondicionado que intercambia el calor con el subsuelo, ofrece temperaturas más ventajosas en lugar de hacerlo con el aire de la calle.

El cambio climático y el próximo pico de producción del petróleo nos empujan a cambiar el modelo energético actual por otro más sostenible. Este cambio implica un cambio en los hábitos del consumidor, así como cierto cambio en la forma de construir. Hace sólo tres años que entró en vigor el Código Técnico de la Edificación, normativa española que impone ciertas reglas a la construcción de nuevas viviendas, entre ellas un aumento de la eficiencia en el consumo de energía así como la instalación de sistemas solares para generar agua caliente en la casa.

La climatización geotérmica no forma parte de estas normas, aunque se considera que la climatización mediante bomba de calor geotérmica en combinación con el sistema todo agua - aire, es la climatización más eficiente que existe. Como ventajas añadidas, podemos decir que este sistema dura toda la vida, además de recibir subvenciones para su instalación. Es por esto que nos decidimos a climatizar con este sistema, de tal manera que primero utilizaremos la energía generada por la instalación geotérmica, y cuando esta no pueda abastecer la demanda requerida se pondrán en funcionamiento las baterías refrigeradoras ubicadas en la cubierta.

LA BOMBA DE CALOR

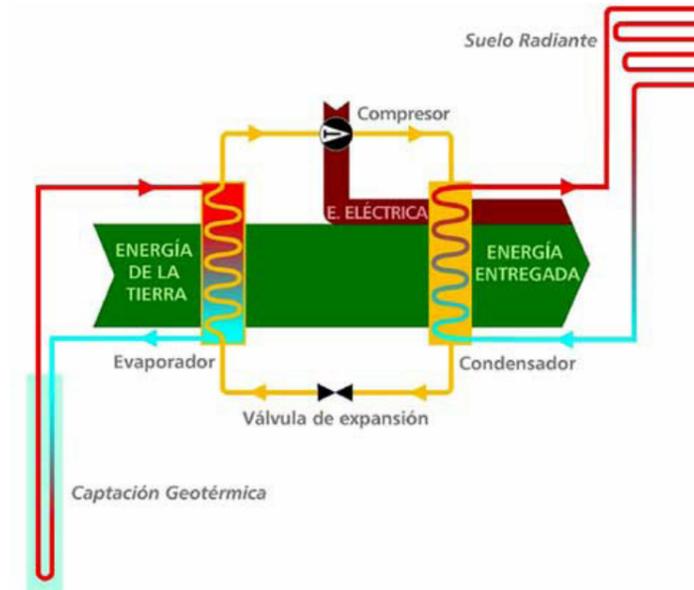
La bomba de calor utilizada en la climatización geotérmica es la bomba de calor geotérmica. Pero para explicar como funciona la instalación, es conveniente explicar primero cómo funciona una bomba de calor convencional.

La electricidad que consume no es utilizada para producir el calor directamente, como en una resistencia eléctrica, sino para mover el calor de un sitio a otro, tal y como su propio nombre indica. Esto la convierte en una de las máquinas más eficientes que existen, porque con cada unidad de energía consumida puede producir hasta cuatro unidades de energía.

Dentro de la bomba hay un circuito hidráulico de calefacción, como el utilizado en la calefacción convencional que funciona mediante radiadores. El líquido que lo atraviesa es convertido en gas de forma mecánica durante el trayecto del circuito situado en el lugar de donde queremos extraer el calor. El gas absorbe ese calor, y posteriormente se le aplica presión mediante un compresor que es el que está consumiendo la electricidad. Debido a la presión, el gas se convierte otra vez en líquido, cediendo el calor que implica el cambio de estado. El calor obtenido es inyectado donde la climatización lo requiere.

LA BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA

Y existe también la bomba de calor geotérmica, denominada así porque aprovecha las cualidades geotérmicas del subsuelo. En una climatización de este tipo, el intercambio no se realiza con el aire ni con el agua, sino con el subsuelo, que ofrece temperaturas mucho más ventajosas para este intercambio de lo que lo hace la atmósfera exterior de la casa, porque el interior de la tierra se encuentra siempre a una temperatura constante de unos 15°C a lo largo de todo el año, mucho más de lo que ofrece la calle en invierno, y muchísimo menos de lo que nos ofrece en verano.



Ventajas de la geotérmica domestica.

El mayor es la eficiencia energética, puesto que al combinar la bomba de calor, que ya es en sí un dispositivo de alta eficiencia, con las energías renovables, produce cinco veces más de la energía que consume.

Como ya mencionado, es renovable. Esto significa que no es un combustible que pueda agotarse, como el petróleo o el carbón. Las energías renovables no suponen ningún consumo de materias primas irreversibles. El sol no va a brillar menos porque nosotros aprovechemos su luz; el viento no soplará menos porque produzcamos electricidad con él. Y al subsuelo no le causa ningún trastorno que aprovechemos que siempre se mantiene a una temperatura constante.

Es ecológica

Es integral. La misma instalación puede utilizarse para producir calefacción, aire acondicionado y agua caliente.

Es confortable. Todo funciona de forma automática sin que se note nada y no es necesario preocuparse por repostar combustible, por ruidos o malos olores.

Dura toda la vida

Recibe subvenciones

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

En cuanto al proyecto nos decidimos por hacer una instalación centralizada, de tal manera que la construcción tenga una instalación con la potencia oportuna y así poder hacer la elección del sistema que mejor resuelve las necesidades programáticas.

En el resto de instalaciones se opta por un sistema de aire acondicionado, se trata de un sistema aire-agua. Consiste en una bomba de calor geotérmica que acondiciona un líquido (agua). Este líquido se canaliza hasta los climatizadores donde se transforma la climatización de líquido a aire y se distribuye aire climatizado por una serie de conductos.

Cuando la demanda energética sea demasiado alta para la energía geotérmica, inmediatamente se pondrán en funcionamiento la batería condensadora refrigerada por aire y evaporación por agua (por ejemplo enfriadora de agua o bomba de calor para reparto a una o unidades individuales).

Todos los conductos serán de chapa de acero galvanizado de sección rectangular. El aire de retorno irá a los conductos por medio de rejillas de lamas fijas.

Tenemos que tener en cuenta para una correcta instalación de este sistema de acondicionamiento los siguientes aspectos:

- Regulación de la temperatura dentro de límites considerables como óptimos mediante calefacción o refrigeración perfectamente controladas.
- Regulación de la humedad evitando reacciones fisiológicas perjudiciales, así como daños a las sustancias contenidas en el lugar.
- Movimiento de aire, incrementando la proporción de humedad y calor disipado con respecto a lo que correspondería al aire en reposo.
- Pureza del aire, eliminación de olores, partículas sólidas en suspensión, concentración de dióxido de carbono... por ventilación, beneficioso para la salud y el confort.

La altura libre a acondicionar es variable entre 3.6 m, y 7.2m. Las variables que se utilizarán para el diseño de la instalación serán las superficies, el volumen de cada zona, el nivel de ocupación, las ganancias sensibles y latentes de la estancia debida a la actividad de sus ocupantes, la potencia eléctrica medida en vatios que alberga cada estancia y el volumen de aire ventilado que se necesita según la actividad a desarrollar.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS APARATOS

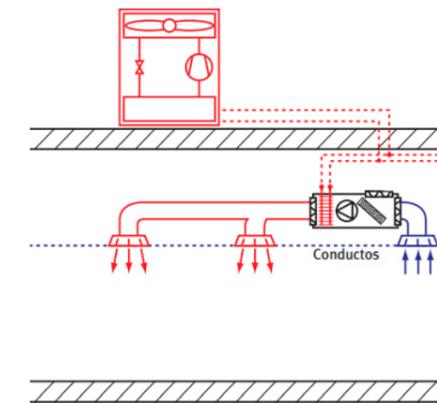
BATERÍA CONDENSADORA: (EN CUBIERTA)
M.A.S.T.AIR (X3)

Ocho baterías condensadoras como para cubrir las necesidades del edificio, estas están ubicadas en la cubierta del edificio, por lo que no causa ningún impacto visual, cada una de ellas, enfrían o calientan el líquido que se distribuye por todas las plantas del edificio a las diferentes unidades individuales que transforman dicho líquido en aire frío o caliente (dependiendo de la época del año) y reparte mediante conductos.

Los diferentes modelos de esta gama permiten caudales desde 30.500 m³/h a 176.000 m³/h.

Datos técnicos:

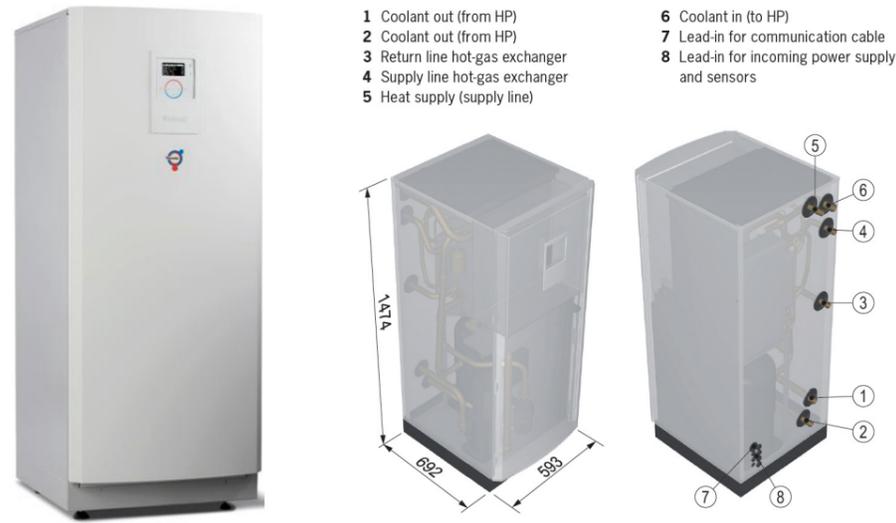
Unidad de tratamiento de aire diseñada para el tratamiento de aire de volúmenes importantes, con presiones que pueden alcanzar los 2.600 Pa o incluso los 3.600 Pa. El producto está especialmente diseñado para aplicaciones industriales (procesos, salas limpias, make-up), o para un tratamiento de aire de altas prestaciones en locales de servicios (confort preciso) para satisfacer distintas necesidades de mezcla, filtrado, calefacción, refrigeración, deshumidificación, humidificación, ventilación, recuperación, silenciador.



Descripción :

- Diseño autoportante, doble pared con aislamiento de lana mineral de 50 mm y modular
- Aspecto estético, pintado, con puertas de acceso de serie
- Pared exterior de chapa galvanizada lacada RAL 7024 (gris grafito)
- Montaje de los cajones que garantiza paredes lisas en el interior y en el exterior
- Todos los filtros tienen dimensiones internacionales, se montan en marcos, con parte libre frontal en cada sección de acceso, sólo los prefiltros (95% GRAVI) pueden montarse en correderas, lateralmente, cuando no es posible el acceso frontal
- Las baterías pueden ser de una pieza o decaladas en dos partes en la dirección del flujo de aire y en este caso, el posible desmontaje de una batería sólo requiere la mitad del ancho de la unidad, con 4 geometrías de aletas, tubos de cobre, acero o inox, aletas de aluminio, aluminio con recubrimiento o cobre.
- Quemador de gas con diafragma, placa de frontal, conjunto y cuadro eléctrico, compartimento técnico, combustión directa en la vena de aire (sin intercambiador) y funcionamiento íntegramente con aire nuevo
- De dos a tres soluciones permiten optimizar la selección de uno o dos ventiladores, dos o tres diámetros de turbina, cuatro orientaciones posibles de la impulsión, chasis, bancada de motor, tensión de correas, cárter de protección, manguitos flexibles, soportes antivibratorios
- Humidificador adiabático de corriente o de vapor, lavadores de aire (eficacia del 90%)

BOMBA DE CALOR THERMIA ROBUST



Thermia Robust es una bomba de calor adecuada para todos los edificios con requisitos de salida hasta 550 kW. La instalación puede ser adaptada para cualquier necesidad de su edificio y puede ser fácilmente complementada para producir frío confort; una opción económica favorable en lugar de ejecutar un costoso sistema de refrigeración.

Thermia Robust produce agua caliente de manera rápida y eficiente. La temperatura normal del agua es lo suficientemente alta para evitar el crecimiento de la bacteria legionella. Como una precaución extra, Thermia Robust puede calentar regularmente el agua aún más para minimizar el riesgo.

UNIDADES INDIVIDUALES TKM 50 DE TROX

Son las encargadas de enviar mediante conductos el aire climatizado.

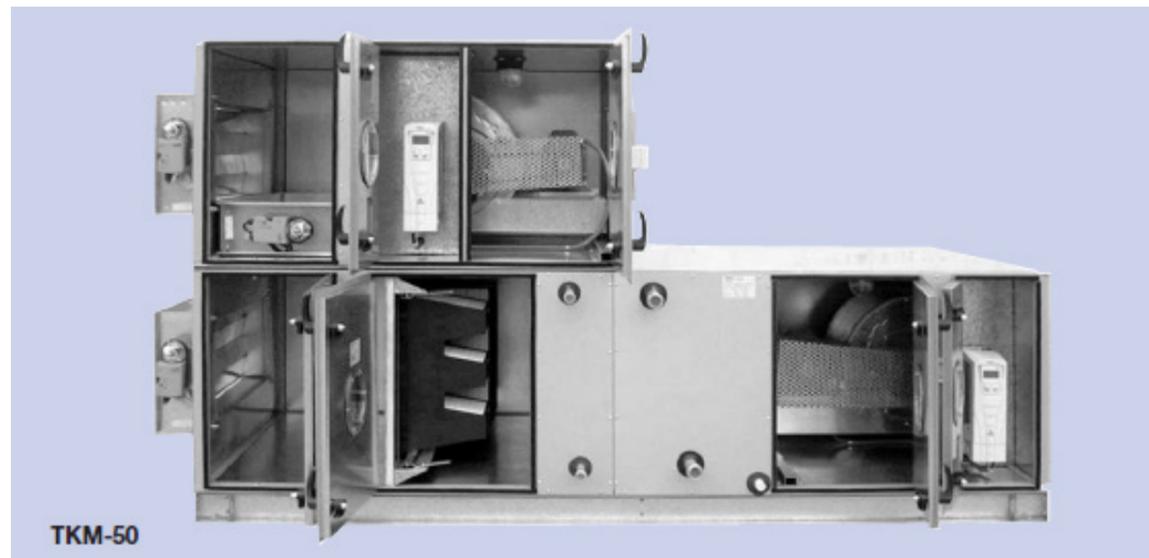
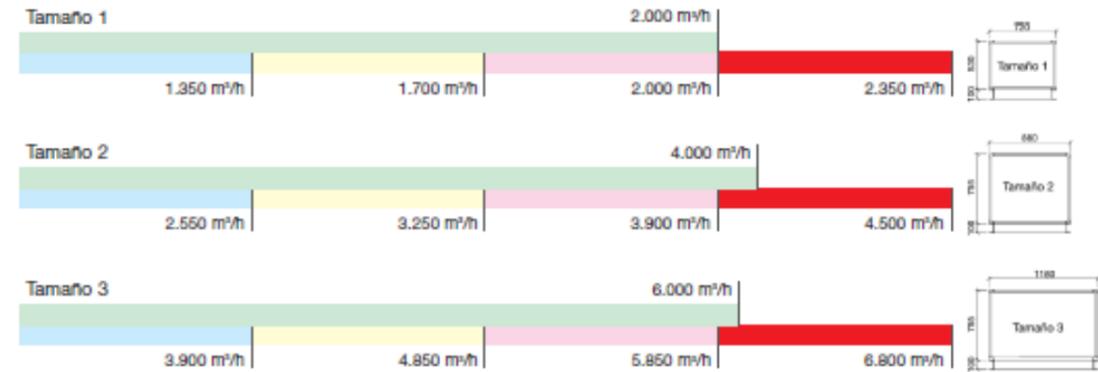


Tabla con la capacidad de cada tipo de aparato:



Vemos aquí una tabla con la elección de unidades individuales dentro de la serie TKM:

	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Máquina elegida	Volumen máximo a refrigerar	Dimensiones (mm)	Descripción instalación
HOTEL	650	1787	TKM-50/1	2000 m³/h	530x720	AA falso suelo difusores de suelo
CAFETERÍA	200	700	TKM-50/1	2000 m³/h	530x720	AA falso suelo difusores de suelo
AMPLIACIÓN BODEGA	270	2393	TKM-50/2	4000 m³/h	755x880	AA falso techo conducto circular Difusor lineal y toberas
BODEGA	815	5475	TKM-50/4	6000 m³/h	755x1180	AA visto acero inox. conducto circular Difusor lineal y toberas

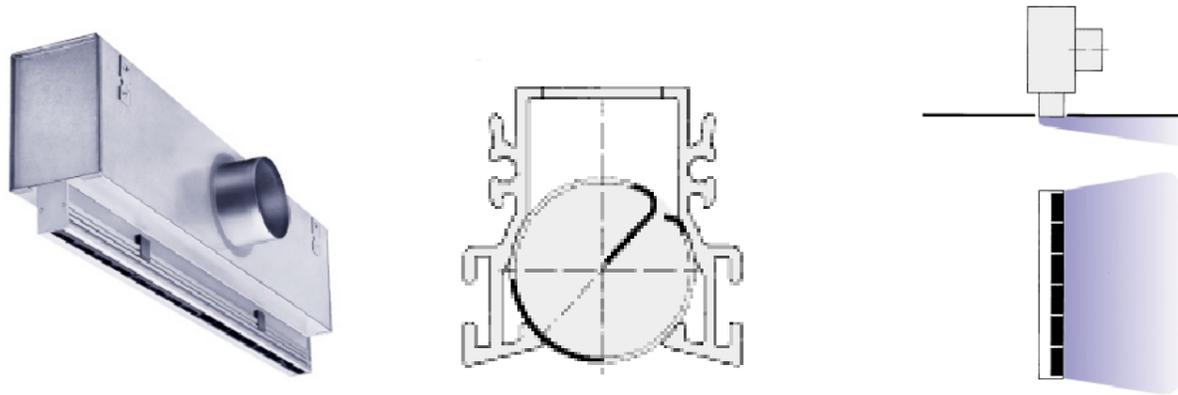
Batería de calor

	Caudal aire (m³/h)	Entrada aire (°C)	Ent./Sal agua (°C)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (°C)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
3 Filas	1.350	0	50/45	2.224	11.120	26,6	28	2,2	3/4"
	1.700	0	50/45	2.567	12.834	26,4	40	2,9	
	2.050	0	50/45	2.881	14.405	24,7	54	3,6	
	2.350	0	50/45	3.158	15.789	23,2	69	4,3	
	1.350	15	50/45	1.532	7.659	34,7	28	1,0	
	1.700	15	50/45	1.779	8.896	33,3	40	1,3	
	2.050	15	50/45	1.995	9.973	32,1	54	1,7	
	2.350	15	50/45	2.191	10.957	31,1	69	2,0	

Batería de frío

	Caudal aire (m³/h)	Entrada aire (°C/%Hr)	Ent./Sal agua (°C)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (°C/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	1.350	29/60	7/12	1.797	8.986	16,3/92	43	2,6	3/4"
	1.700	29/60	7/12	2.056	10.282	17,3/90	62	3,3	
	2.050	29/60	7/12	2.264	11.318	18,0/89	83	4,0	
	2.350	29/60	7/12	2.471	12.355	18,6/88	107	4,7	

DIFUSOR TIPO1: DIFUSOR LINEAL DE RANURA TROX DE SERIE VSD15



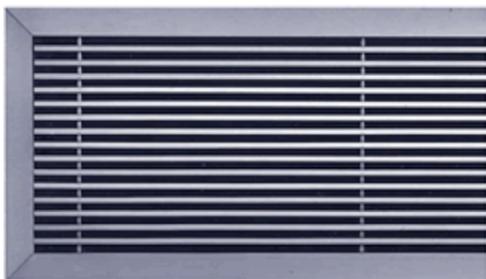
Irán integrados en los falsos techos lineales, de manera que no se aprecia ninguna instalación a simple vista en las zonas que queremos potenciar visuales y recorridos.

Los difusores de ranura de serie VSD15 están especialmente recomendados para locales con alturas comprendidas entre aprox. 2,60 m y 4,0 m. De falsos techos formados por paneles suspendidos que dejan libre una ranura de 16 mm.

Se distinguen por su elevada inducción la cual permite una rápida disminución de la diferencia de la temperatura de impulsión y de la velocidad de salida del aire. La gama de caudales recomendados es la de 25 l/s · m con una diferencia de temperatura admisible ± 10 K. Los difusores de ranura son muy adecuados para su montaje en instalaciones con caudal constante o variable debido a la estabilidad de su vena de aire

Estos difusores incluyen un plenum de conexión situado en su parte trasera mediante la cual se realiza la conexión a la red de conductos de aire. La dirección de salida del aire puede ser adaptada a las necesidades del local.

REJILLA DE RETORNO DE TROX DE LA SERIE AH



El marco frontal puede ser suministrado en 28 mm ó 20 mm de ancho con lamas horizontales fijas y sujección oculta. La descarga de aire se realiza en ángulo de 0° ó 15°. Igualmente, estas rejillas pueden ser suministradas con sujecciones por muelles.

Material: Aluminio

1.3. SISTEMAS DE CONTROL Y FUNCIONAMIENTO

El control de la instalación de climatización, se llevará a cabo mediante un sistema zonificado, donde cada sala dispondrá de un termostato de control, que se colocará en una pared interior.

Se evitará su instalación en lugares donde se prevean fuertes corrientes de aire, focos de calor o frío o lugares donde los obstáculos entorpezcan la libre circulación del aire.

El termostato contará con selector verano - ventilación - invierno y desconexión, así como un selector de temperatura.

Los termostatos dispondrán de display LCD, selección de temperatura, temporizador de 24 horas y control de velocidad del ventilador. Todas las unidades llevan incorporado de serie el control de condensación.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): **oficinas**, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), **salas de lectura**, museos, salas de tribunales, **aulas de enseñanza** y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, **salones de actos**, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

FILTRACIÓN DE AIRE EXTERIOR

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4.

Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación IDA 2, aire con altas concentraciones de partículas.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Como primera medida, quedan excluidos de cualquier tipo de climatización todos aquellos locales que no son normalmente habitados, como almacenes, archivos, núcleos de escaleras, cuartos húmedos o salas de máquinas.

Respecto a los parámetros de diseño, para los locales a climatizar, la temperatura media interior en verano será de 25 °C y en invierno de 20 °C, con una humedad relativa del 50 %.

AIRE DE EXTRACCIÓN

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior,

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

El aire de extracción será en los tres edificios **AE1**.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA IT 1.2.4.5.2

En cumplimiento de dicha norma, se recuperará el calor de caudal extraído, para ellos se dispondrán de recuperadores de calor. La eficiencia de los recuperadores de calor vendrá marcada por la tabla 2.4.5.1 del R.I.T.E.

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m ³ /s)									
	> 0,5...1,5		> 1,5...3,0		> 3,0...6,0		> 6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000...4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000...6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Para nuestro caso se dispondrán de recuperadores de calor, con una eficiencia mayor del 44%.

1.5. NORMATIVA

El diseño de la instalación de climatización del edificio se ha realizado teniendo en cuenta la siguiente normativa:

- RITE (Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios)
- Instrucciones Técnicas Complementarias

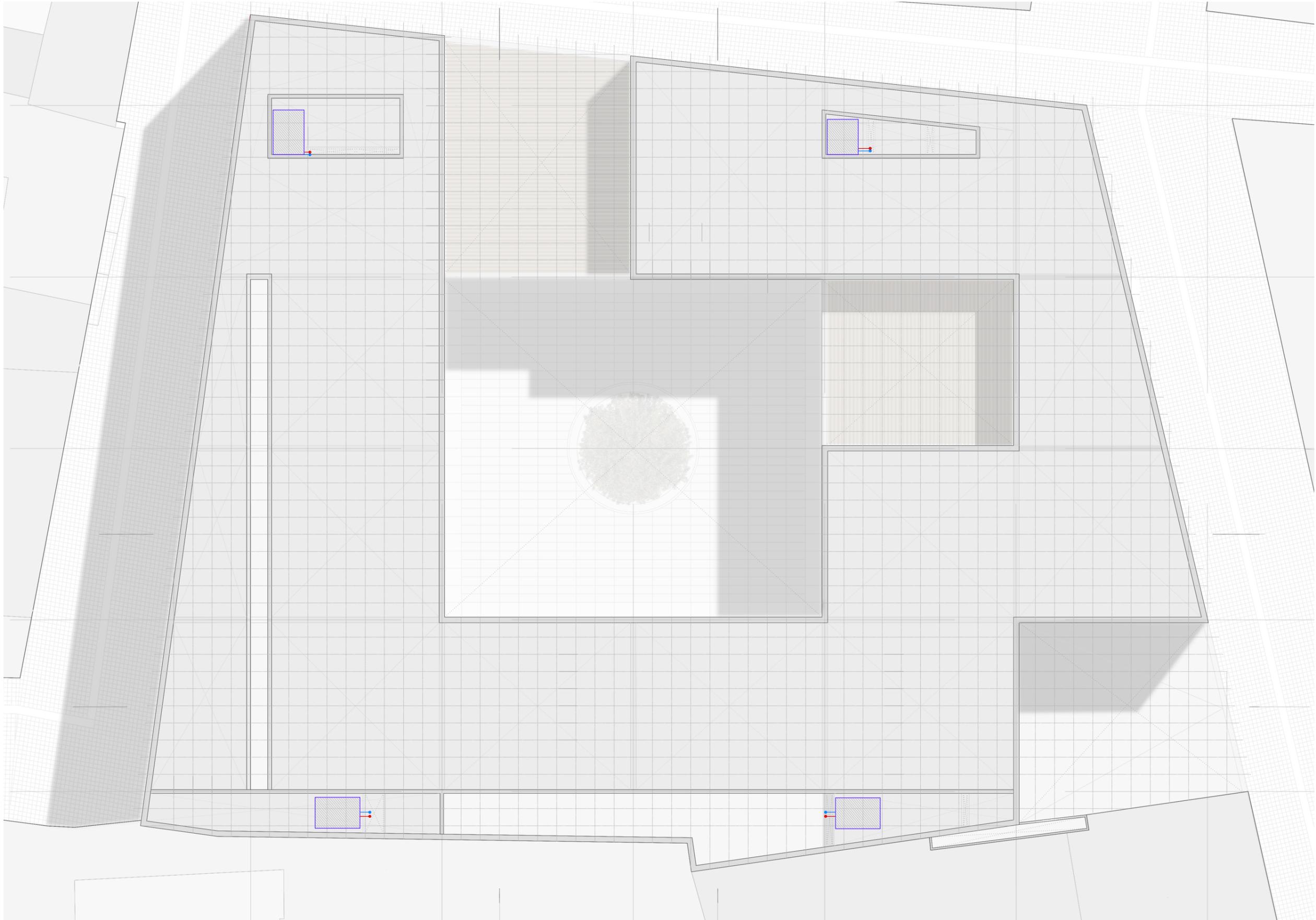
PLANTA BAJA ESCALA 1/200



PLANTA PRIMERA ESCALA 1/200







LEYENDA

CLIMATIZACIÓN

 UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE

 CLIMATIZADOR TKM-50 DE TROX

 CIRCUITO DE IDA (agua)

 CIRCUITO DE VUELTA (agua)

 CIRCUITO IMPULSIÓN (DIÁMETRO 30 CM)

 CIRCUITO DE RETORNO (DIÁMETRO 30 CM)

 DIFUSOR LINEAR

 REJILLA DE RETORNO

 CONDUCTOS GEOTÉRMICA (ENTERRADO)

 POZO COLECTOR DE ENERGÍA MUOVITECH

Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

4.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

1.1. DESCRIPCIÓN

En el presente apartado se tratará secuencialmente la instalación de electricidad del edificio proyectado, haciendo referencia al Reglamento Electrotécnico Para Baja Tensión RD 842/2002 y a la NTE IE en sus apartados de instalaciones IEB, IEE, IEI, IEP, IER e IET.

En particular, al tratarse de un edificio público, deben atenderse las condiciones establecidas en las siguientes instrucciones:

- ITC-BT-28: Instalaciones en locales de pública concurrencia.
- ITC-BT-29: Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

Desde el punto de vista de la instalación eléctrica, el edificio se divide en los siguientes unidades: cafetería, biblioteca, área del ciudadano, centro de conocimiento, auditorio.

Para la instalación eléctrica se prevé un centro de transformación, dependiendo de la demanda energética resultante de todo el edificio, se situará en la sala reservada únicamente para el centro de transformación. En dicho nivel se dispone la caja general de protección correspondiente. Desde esta saldrán las líneas repartidoras a cada una de las unidades, teniendo cada una de ellas su centro de contadores y las derivaciones individuales para cada estancia, según el caso.

1.2. ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN

ACOMETIDA A LA RED GENERAL

Se disponen 2 acometidas eléctricas una para el bloque de viviendas y otra para el centro de educación infantil y ludoteca, se producen de forma subterránea, conectando con un ramal de la red de distribución general que pasan por la calle Nicolas de Salmeron para el bloque de viviendas y por la calle Panaderos para el centro de educación infantil y ludoteca. Las acometidas precisan la colocación de tubos de fibrocemento o PVC, de 12 cm de diámetro cada uno, desde la red general hasta el centro de transformación en nuestro caso, para que puedan llegar los conductores aislados.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Se trata del local al que llegan los conductores de alta o media sección y en el que a través de una serie de aparatos de seccionamiento y protección, alimentan un transformador de potencia. Con ellos se transforma la tensión de llegada en una tensión de utilización normal para las instalaciones interiores: baja tensión (220 / 380 voltios) y trifásica para las maquinarias de la unidad 1.

El artículo 17 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión establece que a partir de una previsión de carga igual o superior a 50KVA, la propiedad debe reservar un local para centro de transformación, únicamente accesible al personal de la empresa distribuidora. Transcurrido un año y en el caso de que la empresa suministradora no hace uso de él, prescribe la situación.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Se trata del local al que llegan los conductores de alta o media sección y en el que a través de una serie de aparatos de seccionamiento y protección, alimentan un transformador de potencia. Con ellos se transforma la tensión de llegada en una tensión de utilización normal para las instalaciones interiores: baja tensión (220 / 380 voltios) y trifásica para las maquinarias de la unidad 1.

El artículo 17 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión establece que a partir de una previsión de carga igual o superior a 50KVA, la propiedad debe reservar un local para centro de transformación, únicamente accesible al personal de la empresa distribuidora. Transcurrido un año y en el caso de que la empresa suministradora no hace uso de él, prescribe la situación.

Los Centros de Transformación deberán cumplir una serie de condiciones:

- Debe asegurarse el acceso por parte de la empresa suministradora, y una ventilación adecuada.
- Los muros perimetrales deberán ser de un material incombustible e impermeable.
- El local no será atravesado por otras canalizaciones, ni se usará para otro fin distinto al previsto. Toda masa metálica tendrá conducción de puesta a tierra.
- Según CTE-SI, el local es considerado de riesgo alto.

En este caso, el centro de transformación se colocará en planta enterrada, en un local de instalaciones previsto a tal efecto. Las dimensiones del recinto son superiores a las mínimas requeridas por la normativa y son de 1,50 x 1,50 x 2,30 m.

Se trata de un local que permite acceso directo del personal especializado y maquinaria desde la vía pública a través de la rampa de bajada. Se dotará de un sistema mecánico de ventilación para proporcionar un caudal de ventilación equivalente a cuatro renovaciones/hora, que dispondrá de cierre automático para su actuación en caso de incendio.

Conforme a la CTE-SI será sector de incendio y se considerará local de riesgo alto. El material de revestimiento será de clase M0, los cerramientos serán RF180 y las puertas RF60. Contará con un extintor 21B colocado en el exterior, junto a la puerta.

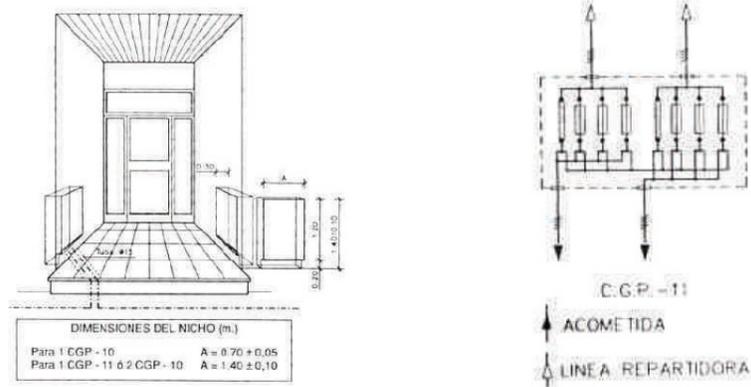
CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

Desde el centro de transformación, la red discurre hasta la caja general de protección, que está situada en los núcleos verticales de comunicación en la cota de la planta de baja al ser un lugar de fácil acceso desde la vía pública.

La caja general de protección es la parte de la instalación destinada a alojar los elementos de protección de la línea repartidora (cortocircuitos fusibles o cuchillas seccionadoras para las fases y bornes de conexión para el neutro). El tipo de CGP está determinado en función de las características de la acometida, de la potencia prevista para la línea repartidora y de su emplazamiento. La acometida de la red general de distribución es subterránea, por ello, se escoge cajas del tipo CGP-11, que se alojan en el cerramiento vertical de los núcleos habilitado específicamente para las mismas, y se instalan en nichos.

El número de cajas vendrá determinado por la potencia requerida por el complejo, utilizándose cajas independientes para cada núcleo de comunicación, servicios comunes y viviendas. Si cualquiera de estas unidades necesitara de más de una caja, no la compartiría con ningún otro requerimiento de otra unidad.

Las dimensiones de cada uno de los nichos son de 1,40 m. de ancho, 1,40 m. de alto y 0,30 m. de fondo. Las dimensiones de las puertas serán de 1,20 m. de ancho y 1,20 m. de alto, estas estarán realizadas de manera que impidan la introducción de objetos y a una altura de 0,20 m. sobre el suelo. La intensidad nominal de los fusibles será de 250A.



1.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

Deben estar homologadas por UNESA y en la misma se preverán dos orificios que alojarán los conductos, (metálicos protegidos contra la corrosión, PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general. Tendrán un diámetro mínimo de 150mm. o sección equivalente y se colocarán con pendiente hacia la vía pública.

Se colocará un conducto de 100 mm. de diámetro como mínimo desde la parte superior del nicho a la parte inferior de la primera planta, en comunicación con el exterior del edificio, con objeto de poder realizar alimentaciones provisionales en casos de averías, para auxiliares de obra, suministros eventuales, etc.

Las puertas estarán realizadas de forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm. del suelo. Tanto la hoja como su marco serán metálicos, dispondrá de una cerradura normalizada por la Empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

LINEA REPARTIDORA

Es la canalización eléctrica que enlaza la CGP con la centralización de contadores. Estará constituida, generalmente, por tres conductores de fase y un conductor de neutro, debido a que la toma de tierra se realiza por la misma conducción por donde discurre la línea repartidora, se dispondrá del correspondiente conductor de protección. Su identificación viene dada por los colores de su aislamiento:

- Conductores de fase: marrón, negro o gris.
- Conductor neutro: azul claro.
- Conductor de protección: verde - amarillo.

Las líneas repartidoras se instalarán en tubos, con grado de resistencia al choque no inferior a 7, según la norma UNE 20324, de unas dimensiones tales que permita ampliar en un 100% la sección de los conductores instalados inicialmente. Las uniones de los tubos serán roscadas de modo que no puedan separarse los extremos.

CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

Es el lugar donde se colocan los equipos destinados a medir los consumos de energía eléctrica de cada unidad. Está compuesto por el embarrado general, los fusibles de seguridad, los aparatos de medida, el embarrado general de protección y los bornes de salida y puesta a tierra.

La unidad funcional de medida deberá prever, como mínimo, un hueco para un contador trifásico de energía activa por cada suministro y se dejará un hueco para la posible instalación de un contador trifásico de energía reactiva, por cada 14 suministros o fracción.

En cuanto a la instalación, se protegerá frontalmente por unas puertas de material incombustible (CTE-SI) y resistencia adecuada, que quedarán separadas del frontal de los módulos entre 5 y 15 cm. permitiendo el fácil acceso y manipulación de los módulos.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Esta instalación deberá estar alimentada por una fuente autónoma de energía (baterías de acumuladores en este caso), activándose cuando se produzca la falta de tensión de red o baje ésta por debajo del 70% de su valor nominal.

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (MIE BT 016)

Es el lugar donde se alojan los elementos de protección, mando y maniobra de las líneas interiores. Consta de:

- Un interruptor diferencial para protección de contactos indirectos impidiendo el paso de corrientes que pudieran ser perjudiciales.
- Un interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar y que permita su accionamiento manual para cortacircuitos y sobreintensidades.
- Interruptor magnetotérmico de protección, bipolar (PIA) para cada uno de los circuitos eléctricos interiores de la vivienda, que protege también contra cortacircuitos y sobreintensidades.

El cuadro está adosado al tendido de la conducción vertical y a una altura de 1,80 m. Junto a él se colocará una caja y tapa de material aislante de clase A y autoextinguible para el interruptor de control de potencia. Este interruptor será del tipo CN1-ICP 36, ya que éste suministro puede ser provisto de tarifa nocturna. Las dimensiones de la caja serán de 27x18x15 cm.

La colocación del cuadro general de distribución será empotrada, por lo que se precisa un tabicón de mínimo 12 cm de ancho. El interruptor de control de potencia (ICP) es un interruptor automático que interrumpe la corriente a la vivienda cuando se consume en la instalación interior mayor potencia que la contratada a la empresa suministradora.

Se realiza una división del edificio por zonas de tal forma que cada zona dispondrá de un cuadro general de distribución que contará con un interruptor diferencial, magnetotérmico general y magnetotérmico de protección para cada circuito.

PUESTA A TIERRA DEL EDIFICIO

La puesta a tierra es a unión conductora de determinados elementos o partes de una instalación con el potencial de tierra, protegiendo así los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación. Para ello se canaliza la corriente de fuga o de-rivación ocurridos fortuitamente en las líneas, receptores, carcasas, partes conductores próximas a los puntos de tensión y que pueden producir descargas a los usuarios de los receptores eléctricos.

Disponemos el siguiente sistema de protección: al iniciarse la construcción del edificio, se pondrá en el fondo de la zanja de cimentación a una profundidad no inferior a 80cm. un cable rígido de cobre desnudo con sección mínima de 35mm², formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio. A este anillo se conectarán electrodos verticalmente alineados, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Los conductores de protección de los locales y servicios generales estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores del edificio.

Los elementos que integran la toma de tierra son:

- Electrodo.
- Línea de enlace con tierra.
- Punto de puesta a tierra.
- Línea principal de tierra.
- Conductor de protección.

Realizamos la puesta a tierra por picas. Se debe cumplir que $R_t < 37\Omega$. En la Comunidad Valenciana este valor varía a $R_t < 20\Omega$.

$$R_t = \frac{1}{n^a} \text{ de picas}$$

Las partes a conectar a la instalación de tierra son la conducción de distribución y desagüe de agua o gas del edificio, así como toda masa metálica importante existente en la zona de la instalación.

PROTECCIÓN FRENTE A DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

No es necesario en nuestro caso ya que no se superan los 43 m. de altura, por lo tanto, no se precisa la colocación de un pararrayos

4.5.1. INSTALACIÓN DE LUMINOTECNIA

Con el diseño de la instalación de iluminación se pretende proporcionar un nivel adecuado en todas las estancias.

En el proyecto de iluminación se han elegido varias marcas por su amplia variedad de modelos, se colocaran la iluminación mas adaptable a las condiciones exigidas.

La elección de un correcto alumbrado para cada tipo de ambiente es importante, pudiendo destacar los aspectos arquitectónicos o decorativos que deseemos, así como los efectos emotivos deseados para el entorno. Existen cuatro categorías a diferenciar:

2500-2800 K Calidad / acogedora, entornos íntimos y agradables, ambiente relajado.

2800-3500 K Calidad / neutra, las personas realizan actividades, ambiente confortable.

3500-5000 K Neutra / fría, zonas comerciales y oficina de ambiente de eficacia.

5000 K y superior. Luz diurna / Luz diurna fría.

Los factores fundamentales que se deben tener en cuenta al realizar el diseño de una instalación son los siguientes:

- Iluminancias requeridas (niveles de flujo luminoso (lux) que inciden en una superficie).
- Uniformidad de la repartición de las iluminancias.
- Limitación de deslumbramiento.
- Limitación del contraste de luminancias.
- Color de la luz y la reproducción cromática.
- Selección del tipo de iluminación, de las fuentes de luz y de las luminarias.

Por lo tanto es importante tener en cuenta la cantidad y calidad de luz necesaria, siempre en función de la dependencia que se va a iluminar y de la actividad que en ella se realizará. Como elementos de un sistema de iluminación tenemos:

- Fuente de luz. Tipo de lámpara utilizada, que nos permitirá conocer las necesidades eléctricas.
- Luminaria. Sirve para aumentar el flujo luminoso, evitar el deslumbramiento y viene condicionada por el tipo de iluminación y fuente de luz escogida.
- Sistema de control y regulación de la luminaria.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para resolver la iluminación interior de los distintos edificios de la colonia, se han de barajar diversos aspectos, como son el estético, muy importante en este tipo de edificios, el de confort visual, y el de eficiencia lumínica y energética.

Tanto en la elección de la lámpara o tipo de luminaria, se ha diferenciado el tratamiento a tomar en 3 diferentes bloques, con soluciones lumínicas distintas, aspectos justificados posteriormente. Dichas zonas las resumimos en:

- Iluminación decorativa en terrazas y zonas comunes. En estas zonas impera el sentido estético y no el de rendimiento lumínico. Por lo tanto, se ha adoptado alumbrado semiindirecto para atenuar el efecto de sombras y brillos producidos por el alumbrado directo. En algunos puntos muy concretos se ha adoptado alumbrado directo con lámparas halógenas de bajo voltaje, para reforzar la iluminación realzando el aspecto decorativo.
- Iluminación en zonas de trabajo administrativo, por ejemplo en los despachos o en el área de apoyo búsqueda de empleo. En estos recintos impera el aspecto de confort visual, así como el estético. Se utilizarán luminarias aptas para todo tipo de fluorescencia, de luminancia suave, proporcionando sensación de bienestar con bajo contraste entre los diferentes elementos del sistema.
- Iluminación en zonas con atmósferas sucias, corrosivas o en contacto con el exterior (cocina, almacenes, aseos y sala de máquinas). En estas dependencias impera el sentido de seguridad, además del de rendimiento lumínico. En previsión de condensaciones peligrosas y posibles oxidaciones aceleradas, así como de polución, se las ha dotado de luminarias para fluorescencia estancas IP-55 e IP-54, según normas.

NIVELES DE ILUMINACIÓN

Centro de conocimiento:

- Almacenes de cuarto de instalaciones: 200lux.
- Cafetería: 400 lux
- Almacenes y cuarto de instalaciones: 200lux.
- Aseos: 300lux.
- Zonas de circulación: 300lux.
- Cocina: 300lux.
- Auditorio: 400 lux

Biblioteca:

- Hemeroteca: 300lux.
- Sección de préstamo: 300 lux
- Trabajo en grupo: 400 lux
- Mediateca: 300 lux
- Sala de lectura: 300 lux

Espacios exteriores: 100 lux

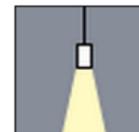
Área universidad:

- Aulas de formación: 300lux.
- Laboratorios multimedia: 300 lux

LUMINARIAS

PARABELLE DOWNLIGHT PENDULAR DE ERCO.

Biblioteca, sala de lectura, E - learning/ Wifi, zonas de descanso.



Descripción del producto:

- Cuerpo: perfil de aluminio, pintura en polvo, como cuerpo de refrigeración.
- Manguito de sujeción, \varnothing 16mm, para tubo pendular- o suspensión con cable metálico.
- Equipo auxiliar electrónico. Clema de conexión de 3 polos.
- Reflector Darklight: aluminio, plateado anodizado, brillante, exterior plateado lacado. Ángulo de apantallamiento 40°. Difusor.
- Anillo de remate: material sintético, interior negro, exterior plateado. Cristal de protección.
- Solicitar por separado la suspensión.
- Emplear lámpara con depósito de descarga cilíndrico.
- Peso 4,80kg

TFL WALLWASHER LUMINARIAS DE SUPERFICIE DE ERCO.

Aulas multifunción, despachos, aulas de formación. Quedaran integradas en el falso techo.



La óptica especial del TFL Wallwasher proporciona una iluminación muy uniforme en el plano vertical. Las luminarias de superficie se pueden montar directamente en forma contigua, con el fin de obtener una distribución uniforme de la luminosidad en la pared. Gracias a las lámparas fluorescentes, se logra una iluminación económica de paredes en museos, pero también de zonas de venta y de presentación. La iluminación de paredes se puede orientar, por ejemplo, a tareas visuales verticales en exposiciones, pero también a la representación de la pared como superficie delimitadora de espacios tales como vestíbulos. La iluminación general indirecta a través de la reflexión en la pared consigue una luz difusa uniforme y un ambiente luminoso y acogedor en el espacio.

RAILES ELECTRIFICADOS ERCO CON FOCOS OPTEC DE ERC

Auditorio.



Los railes electrificados ERCO proporcionan una infraestructura flexible para luminarias con distintas propiedades luminotécnicas, las cuales pueden sustituirse o desplazarse sin esfuerzo. El raíl electrificado ERCO con una sección de 33,5 x 34mm se utiliza frecuentemente para el montaje en las superficies delimitadas del espacio. Puede atornillarse a techos o paredes, integrarse como raíl de aletas en techos sus pendientes o montarse en forma en raso con un perfil de montaje. Las piezas de unión permiten acoplar en fila railes individuales con longitudes de hasta 4 m o unirlos para obtener formas rectangulares.

PANARC LUMINARIAS DE SUPERFICIE DE ERCO

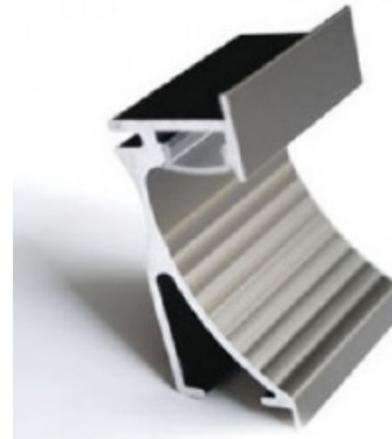
Zonas comunes, cocinas y baños, salas de máquinas.



Las luminarias de superficie para techos Panarc están diseñadas para la iluminación económica y de alta calidad de zonas de apertura y pasillos. Gracias al cono de luz extensivo, los Downlights con lente Flood proporcionan una iluminación general horizontal y uniforme. Los bañadores de pared dobles con lente prismática, en cambio, se utilizan en pasillos: iluminan ambas paredes longitudinales de un pasillo desde el inicio del techo hasta el suelo, asegurando así una sensación espacial clara y acogedora. La construcción robusta y protegida contra salpicaduras de agua y las alturas de montaje de tan solo 68mm permiten utilizar las luminarias Panarc en prácticamente todos los tipos de edificios.

TIRAS DE LEDS SOBRE PERFILES NEXI

Auditorio en escalones, y en los laterales. En falso techo de las zonas exteriores cubiertas, quedando completamente integradas del falso techo.



El uso de leds en el ámbito de la iluminación, aporta unas prestaciones muy superiores a las lámparas de incandescencia y las lámparas fluorescentes. La característica principal se basa en la evidencia demostrada de un importante ahorro. En la actualidad los dispositivos led llegan a consumir un 92 % menos que las lámparas incandescentes de uso doméstico o hasta un 30 % menos que las lámparas fluorescentes. Los leds pueden durar hasta 20 años y suponer el 200% menos de costes totales si se comparan con las lámparas o tubos fluorescentes convencionales.



La iluminación con led aporta evidentes ventajas como son la mayor eficiencia energética, fiabilidad superior, mayor tiempo de vida, tamaño más reducido, resistencia a las vibraciones, reducción de la emisión de calor, no contienen mercurio, mejor cuidado del medio ambiente, no crean campos magnéticos, son más compatibles con el uso de generación de energía eléctrica alternativa (paneles solares por ejemplo).

TESIS IP68 LUMINARIAS EMPOTRABLES DE SUELO

En las zonas exteriores de planta baja, se encuentran en el pavimento.



Las luminarias empotrables de suelo Tesis IP68 no solo comprenden las herramientas típicas de la luminotecnia para exteriores, como Uplights, proyectores orientables y bañadores de pared. Tesis define además pautas elevadas para el confort visual mediante el empleo extendido de la técnica de reflector Darklight. Gracias a la fuente discreta de luz en el suelo se produce un efecto fascinante para conceptos de luz exigentes. Tanto las fachadas como la vegetación se pueden escenificar de forma expresiva con Tesis IP68. La posibilidad de elegir la forma de cuerpo redonda o cuadrada permite adaptar la forma de la luminaria al lenguaje arquitectónico. Para un montaje eficiente, todas las luminarias vienen equipadas con un cable de conexión.

4.5.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Como tipo de luminarias de emergencia y señalización, estas se pueden clasificar en función de la fuente utilizada como:

- Luminarias Autónomas, si la fuente de energía se encuentra en la propia luminaria o separada de ésta a 1 metro como máximo.
- Luminarias Centralizadas, si la fuente de energía no está incorporada a la luminaria y está situada de ésta a más de 1 metro.

En función del tipo de luminaria utilizada, como:

- Alumbrado de Emergencia No Permanente: luminaria en la que las lámparas de alumbrado de emergencia están en funcionamiento sólo cuando falla la alimentación del alumbrado normal.
- Alumbrado de Emergencia Permanente: luminaria en la que las lámparas de alumbrado de emergencia están alimentadas en cualquier instante, ya se requiera el alumbrado normal o de emergencia.
- Alumbrado de Emergencia Combinado: luminaria de alumbrado de emergencia que contiene dos o más lámparas de las que una al menos está alimentada a partir de la alimentación de alumbrado de emergencia y las otras a partir de la alimentación del alumbrado normal. Puede ser permanente o no permanente. En los recorridos de evacuación previsibles el nivel de iluminancia debe cumplir con un mínimo de 1 lux.

Locales necesitados de alumbrado de emergencia, según el CTE-DB-SI:

- Recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- Escaleras y pasillos protegidos, todos los vestíbulos previos y todas las escaleras de incendios.
- Locales de riesgo especial y los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- Locales que alberguen equipos generales de instalaciones de protección.
- Cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

Niveles de iluminación de emergencia requeridos según el CTE-DB-SI:

- El alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia de 1 Lux como mínimo en nivel del suelo en recorridos de evacuación, medida en el eje de los pasillos.
- La iluminancia será como mínimo de 5 Lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios.

- La uniformidad de iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre iluminancia máxima y mínima sea menor de 40.

- Para calcular el nivel de iluminación, se considerará nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos. Hay que considerar un nivel de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso por suciedad y envejecimiento de las lámparas.

- Regla práctica para la distribución de las luminarias:

La dotación mínima será de 5 lm/m²

El flujo luminoso mínimo será de 30 lm

4.5.3. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) es el conjunto de equipos, ca-bles y medios técnicos que transportan los servicios de comunicaciones desde los puntos de interconexión de los diferentes servicios (radio y televisión, teléfono y comunicaciones de banda ancha) hasta las tomas de usuario. También comprende las canalizaciones por donde discurren los cables y los armarios de distribución o registro en los que se instala el equipamiento técnico.

La normativa de aplicación en el diseño y cálculo de la instalación de electricidad es la siguiente:

- Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de tele-comunicación.
- REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistema.

Se trata de una instalación de telecomunicaciones Tipo A: infraestructuras de tele-comunicación en edificios, e incluye:

- Servicio de radiodifusión sonora y televisión terrestre, incluida la Televisión Digital Terrestre (TDT): Captación, adaptación y distribución.
- Servicio de televisión y radiodifusión sonora procedentes de satélite: Previsión de captación. Distribución y mezcla con las señales terrestres.
- Servicio de telefonía disponible al público (STDP). - Servicio de telecomunicaciones de banda ancha (TBA). de telecomunicaciones.



Recintos

Una de las ventajas de las ICT es que, mediante la organización del cableado de las diferentes instalaciones, facilitan que cada usuario reciba las líneas de telefonía, radio y televisión y servicios de banda ancha de forma ordenada.

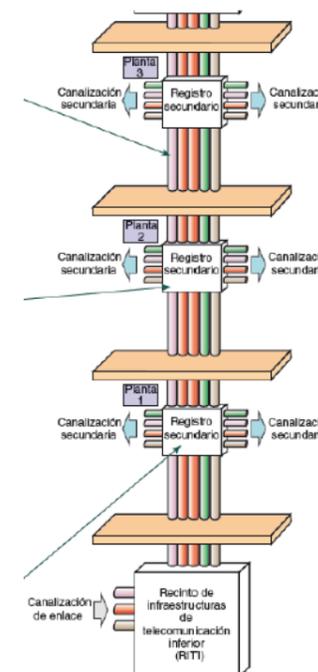
Para llevar dichos servicios de usuarios, los edificios deben disponer de diversos recintos, donde se alojan los equipos de tratamiento y distribución de las señales y se realizan las conexiones necesarias.

Para la interconexión de los recintos se utilizan canalizaciones por cuyo interior discurrirán los cables y las líneas de transmisión.

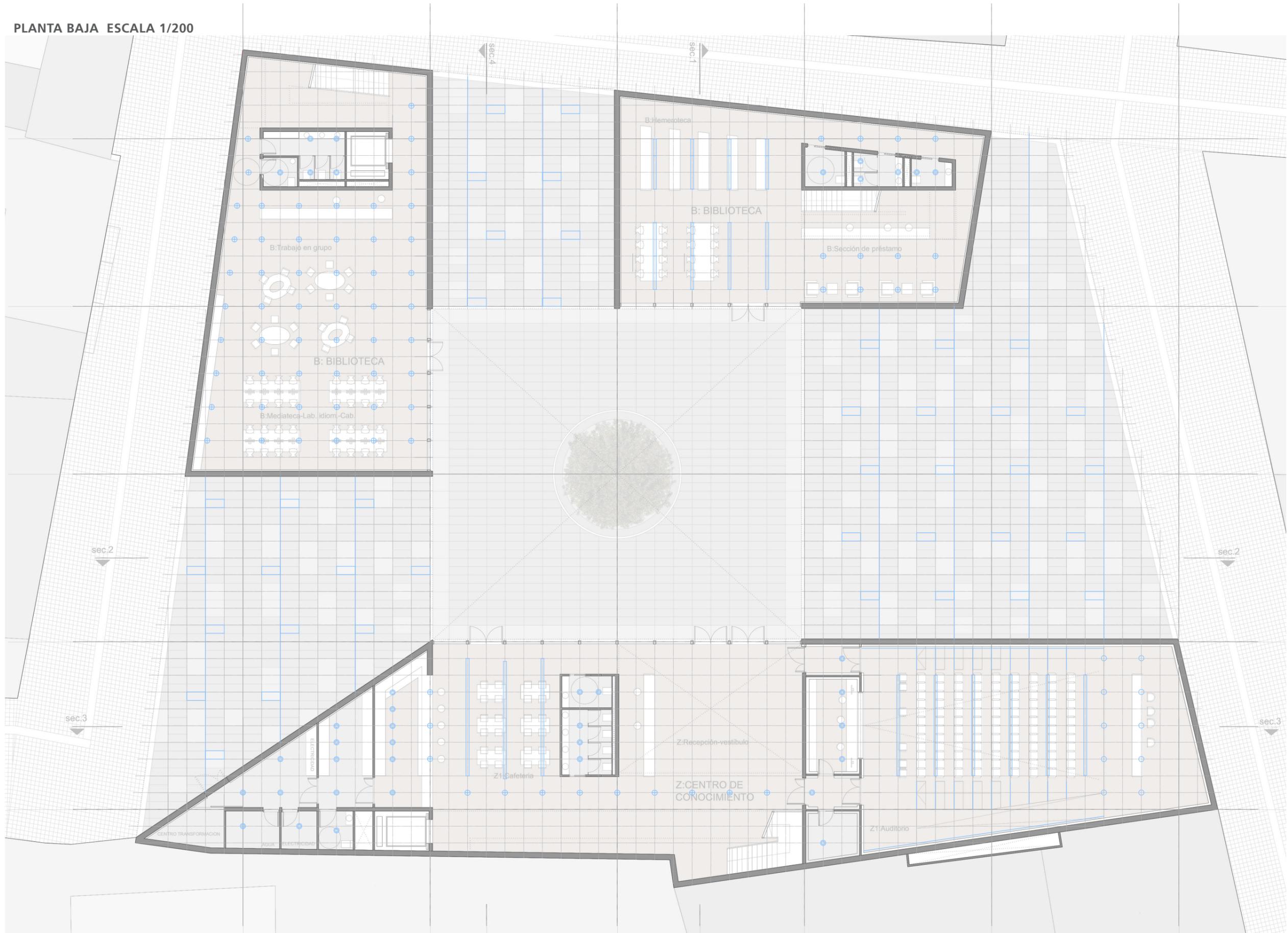
Características de los recintos:

- Alejados 2 m. de centro de transformación, caseta de ascensor, máquinas de aire acondicionado.
- Puertas metálicas hacia el exterior con llave
- Pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas
- Paredes portantes
- Ventilación directa o tubo y aspirador estático. Si forzada 2 renovaciones/hora

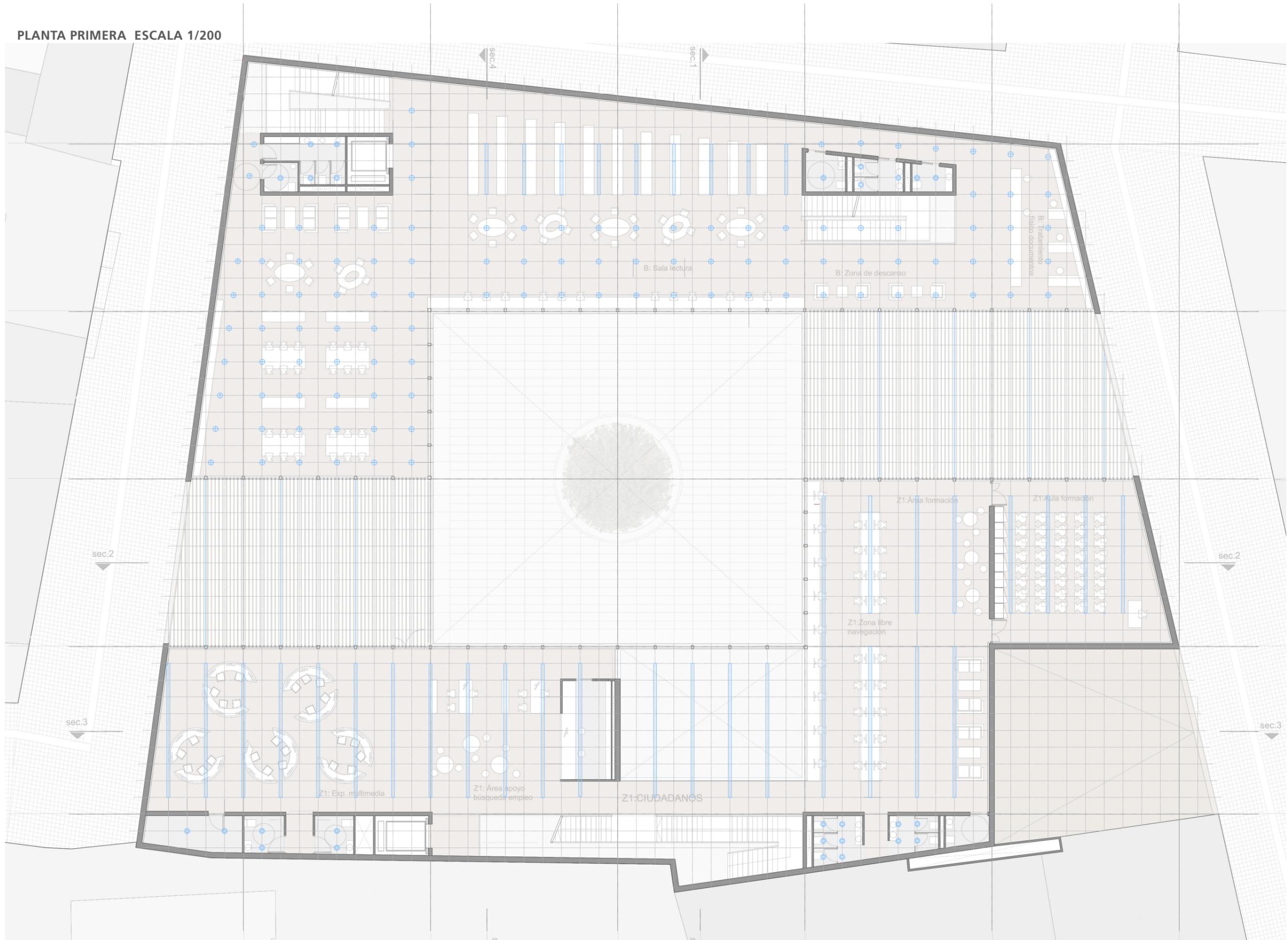
En nuestro proyecto se sitúa un único recinto en el sótano técnico de la ampliación de la bodega. Desde aquí se distribuye al resto de unidades los servicios.

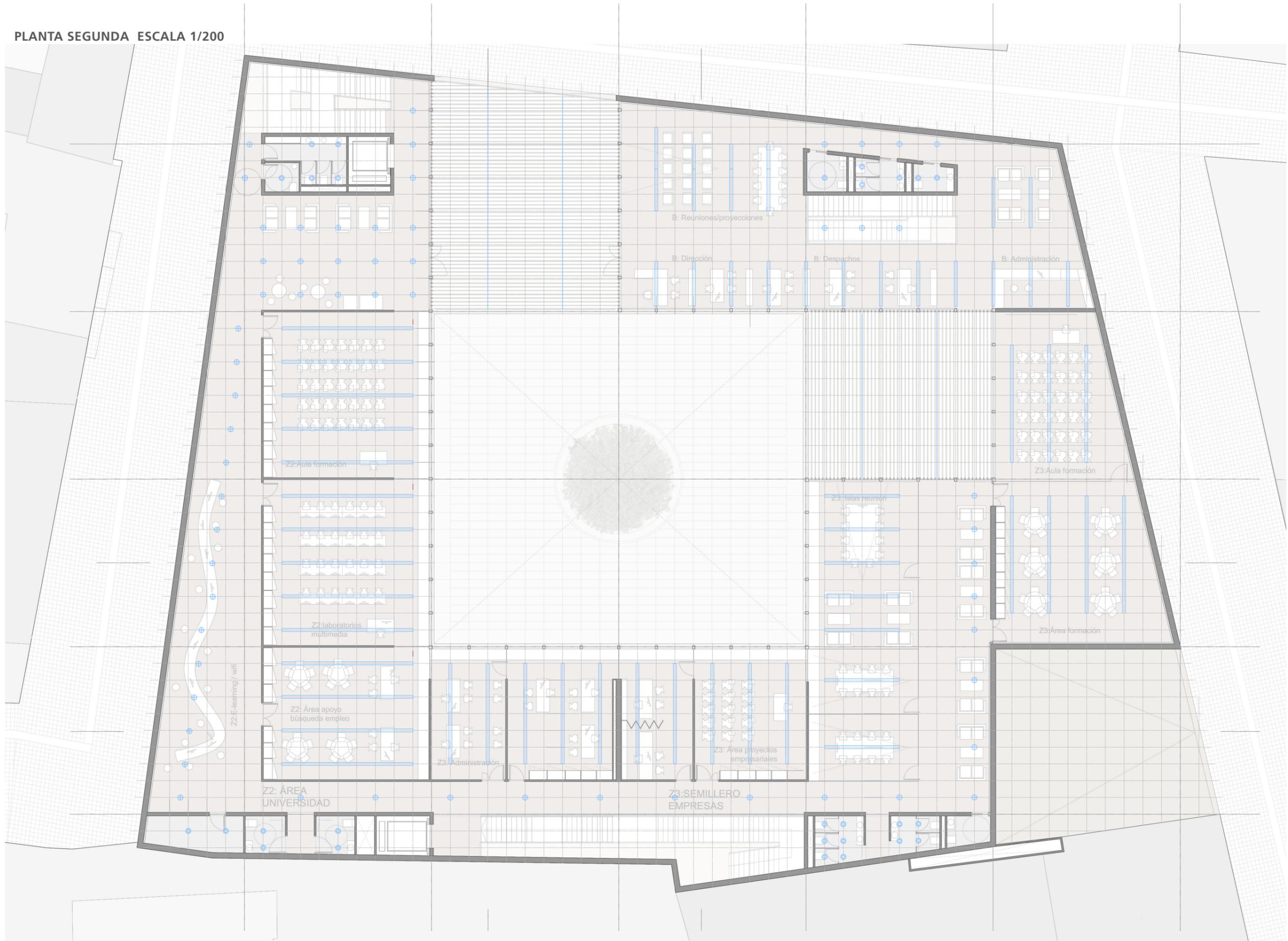


PLANTA BAJA ESCALA 1/200



PLANTA PRIMERA ESCALA 1/200





LEYENDA

LUMINOTECNIA

	TFL WALLWASHER
	TIRA DE LEDS
	PANRAC
	OPTEC
	PARABELLE
	LUMINARIAS EN PAVIMENTO

	CGP CIRCUITO GENERAL DE PROTECCIÓN
	LINEA ELÉCTRICA
	CAJA REGISTRTO ELÉCTRICA
	CONTADORES
	LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)
	CENTRO GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

TELECOMUNICACIONES

	LÍNEAS TELECOMUNICACIONES
	REGISTRO LÍNEAS TELECOMUNICACIONES
	RECINTO DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES INFERIOR (RITI)
	TELEFONÍA
	RADIO/TELEVISIÓN
	BANDA ANCHA
	PREVISIÓN DE DEMANDA

Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

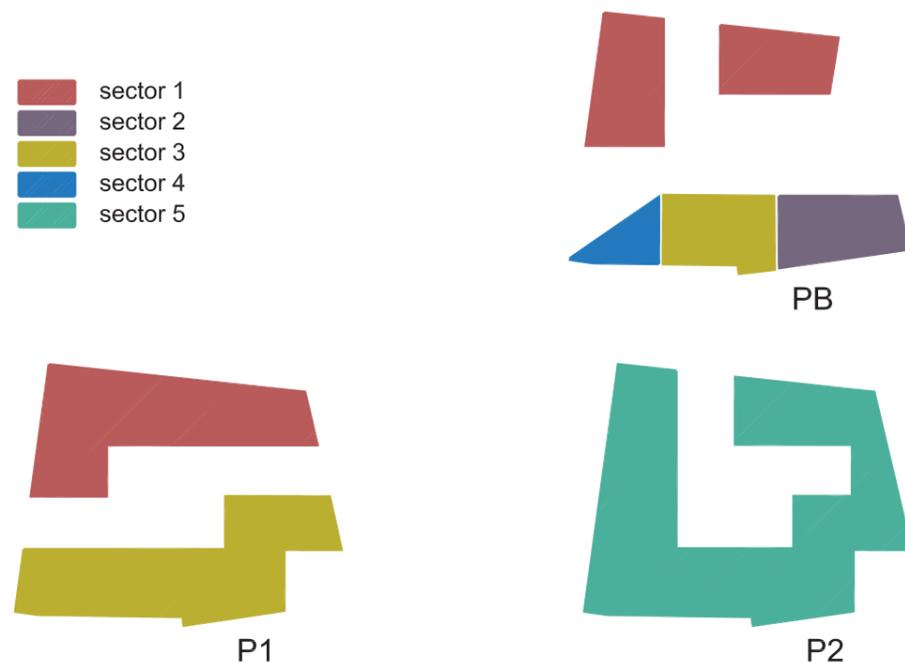
4.6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. DB SI

1.1 SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

compartimentación en sectores de incendio

El edificio se debe compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

Se han definido los siguientes sectores de incendio:



	SECTOR	DESCRIPCIÓN	PLANTA	m2	m2 TOTAL
	S.1	Biblioteca Sala de lectura zona de descanso	PB	463	1050
			P1	587	
	S.2	Auditorio	PB	230	230
	S.3	Recepción / Hall Cafetería Aulas de Formación Zona Multimedia	PB	244	832
			P1	588	
	S.4	Cocina aseo instalaciones	PB	94,5	94,5
	S.5	Dirección Aulas / laboratorios aseos	P2	1370	1370
TOTAL:					3576,5

Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican según los criterios de la tabla 2.1. Como locales de riesgo bajo, podemos identificar; las cocinas, camerinos, cuarto de contadores de electricidad, almacenes, centro de transformación, sala de maquinaria de ascensores, etc.

1.2 SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Al tratarse de un edificio exento, no tenemos en cuenta este punto.

1.3 SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

cálculo de la ocupación

Para el cálculo tomamos los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función del uso y de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento.

	SECTOR	PLANTA	DESCRIPCIÓN	m2	m2/persona	OCUPACIÓN	TOTAL
	S.1	PB	biblioteca	428	2	214	514
			aseos	35	3	12	
		P1	biblioteca	552	2	276	
			aseos	35	3	12	
	S.2	PB	auditorio	206		118	127
			sala técnica	16	2	8	
			almacen	8	40	1	
	S.3	PB	recepción / hall	163	2	82	253
			aseos	15,5	3	5	
			cafetería	65,5	1,5	44	
		P1	aulas de formación	544,5	5	109	
			zona multimedia	33,5		12	
			aseos	10	40	1	
			almacén	10		1	
	S.4	PB	Cocina	56,5	10	6	7
			aseo	4	3	1	
			instalaciones	34	0	0	
	S.5	P2	aulas de formación	1072,5	5	215	297
			zona multimedia				
			despachos	219	10	22	
			aseos	68,5	3	23	
			almacén	10	40	1	

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El número de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación se determinan según la tabla 3.1.

Al disponer de más de una salida por planta, cumple:

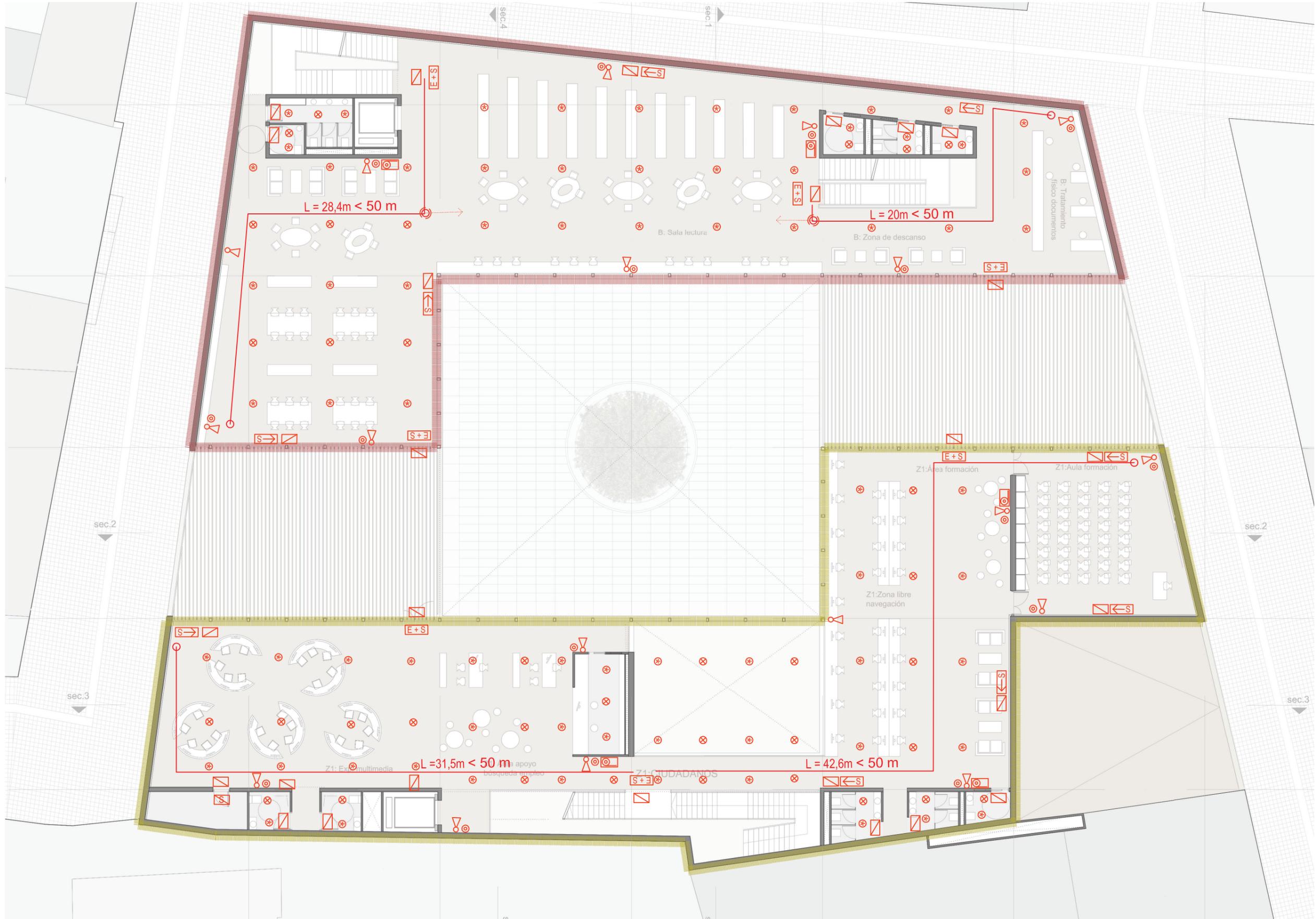
- Longitud de los recorridos de evacuación < 50 metros (+25% de extinción automática).
- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos < 25 metros (+25% de extinción automática).

3.2.4 SECCIÓN SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se han dispuesto en todo el edificio los equipos e instalaciones de protección contra incendios según el DB SI en cada uno de los casos. Ver planos adjuntos.



PLANTA PRIMERA ESCALA 1/200





DB SI LEYENDA

 LUZ DE SALIDA Y EMERGENCIA

 LUZ DE EMERGENCIA

 SIN SALIDA

 DETECTOR DE HUMOS

 ROCIADOR AUTOMÁTICO

 PULSADOR ALARMA

 EXTINTOR 21A-113B

 BIES

 DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN

 RECORRIDO DE EVACUACIÓN

 RECORRIDO ALTERNATIVO

 INICIO DE RECORRIDO

 INICIO DE RECORRIDO ALTERNATIVO

Bi
CCVa

Biblioteca
y Centro de Conocimiento en Valencia

4.7 ACCESIBILIDAD

1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Nos centraremos en la aplicación de este Decreto de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano, en su Artículo 5. Los niveles exigidos de accesibilidad vienen establecidos en los siguientes grupos:

Nivel adaptado

Accesos de uso público; itinerarios de uso público; servicios higiénicos, áreas de consumo de alimentos, plazas de aparcamiento, elementos de atención al público equipamiento y señalización.

Nivel practicable_ Zonas de uso restringido.

1.2 CONDICIONES FUNCIONALES

Accesos de uso público

Los espacios exteriores de los edificios están totalmente adaptados, ya que este es el nivel del espacio de acceso interior, entre la entrada desde la vía pública hasta los principales puntos de acceso a los edificios. Si el acceso se produce de manera peatonal pueden observarse diferentes itinerarios, pues la topografía de la zona nos permite una zona en ausencia de desniveles, totalmente llana, y sin desniveles físicos diseñados. Si el acceso se produce mediante vehículo. Así mismo, dispondremos una rampa de acceso a la terraza ubicada en el primer nivel.

Itinerarios de uso público

Circulaciones horizontales

La única circulación es horizontal, un recorrido que posee un ancho libre mínimo superior a 1'20 m. En todo el recorrido se puede inscribir una circunferencia con un diámetro de 1'50 m. Es decir, todas las zonas de uso común del local permiten el tránsito y el giro de sillas de ruedas. Así como, no existen obstáculos ni mobiliario en los itinerarios que sobresalgan más de 0'15 m por debajo de los 2'10 m de altura.

Circulaciones verticales

Se disponen de dos medios alternativos de comunicación vertical, escalera o ascensor. Las circulaciones verticales comunican el entono al hall de acceso; en distintas cajas de escalera, situadas a una distancia no superior a 25m en un mismo recinto.

Puertas

A ambos lados de toda puerta de paso al local o espacios de uso general, se dispone de un espacio libre horizontal donde se puede inscribir un círculo de diámetro 1'50 m, fuera del abatimiento de las puertas. Las puertas de entrada son de ancho superior a 0'85 m y al ser de vidrio de seguridad estará dotada de una banda señalizadora horizontal de color, a una altura comprendida entre 0'60 m y 1'20 m, que pueda ser identificable por personas con discapacidad visual. Las puertas interiores de paso tienen un ancho mayor de 0'85 m y una altura libre mayor de 2'10. La apertura mínima en puertas abatibles es de 90°. El bloqueo interior permite, en caso de emergencia, su desbloqueo desde el exterior. La fuerza de apertura o cierre de las puertas es menor de 30 N.

Escaleras

Las escaleras tienen más de tres peldaños. El ancho libre de los tramos es mayor de 1'10 m. La huella es de 0'28 y la tabica de 0'175, en un máximo de 18 peldaños. La suma de la huella mas el doble de la contra-huella es mayor que 0'60 m y menor que 0'70 m. Las escaleras disponen de tabica cerrada y sin bocel. El número de tabicas por tramo es menor de 12. La distancia mínima desde la arista del último peldaño hasta el hueco de cualquier puerta o pasillo es mayor de 0'40 m. La altura de paso bajo las escaleras en cualquier punto es mayor de 2'50 m.

Ascensores

Los ascensores tienen en la dirección de acceso o salida una profundidad mayor de 1'40 m. El ancho de la cabina en perpendicular es mayor de 1'10 m. Las puertas, en la cabina y en los accesos a cada planta, son automáticas. El hueco de acceso tiene un ancho libre mayor de 0'85 m. Frente al hueco de acceso al ascensor, se dispone de un espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia de diámetro 1'50 m.

Servicios higiénicos (restaurante)

En cada aseo se dota de una cabina de inodoro adaptado, existe una por sexo. En estas cabinas de inodoro se dispone de un espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50 m (para nivel adaptado) y están equipadas correctamente.

Los inodoros adaptados se colocan de forma que la distancia lateral mínima a una pared o a un obstáculo es de 0'80 m. El espacio libre lateral tiene un fondo mínimo de 0'75 m hasta el borde frontal del aparato para permitir las transferencias a los usuarios de sillas de ruedas La altura del asiento está comprendida entre 0'45 y 0'50 m.

El lavabo está situado a una altura entre 0'80 y 0'85 m. Dispone de un espacio libre de 0'70 m de altura hasta un fondo mínimo de 0'25 m desde el borde exterior para facilitar la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas.

Las barras de apoyo son de sección circular, con diámetro comprendido entre 3 y 4 cm. La separación de la pared es de 4'5 - 5'5 cm. Las barras horizontales se colocan a una altura comprendida entre 0'70 y 0'75 m del suelo. Tienen una longitud 0'20 - 0'25 m mayor que el asiento del aparato.

Áreas de preparación de alimentos_ restaruante

La cocina se considera un espacio de acceso restringido luego el nivel exigido es practicable, sus accesos y espacios de circulación cumplen con este nivel y además, frente a cada equipo o aparato, se dispone de un espacio libre para la realización de la actividad con una profundidad mínima de 1'20 m.

Áreas de consumo de alimentos_ restaurante

La disposición del mobiliario respeta los espacios de circulación. Junto a cualquier mesa se puede habilitar un espacio de dimensiones mínimas de 0'80 x 1'20 m para el alojamiento de personas en silla de ruedas.

Plazas de aparcamiento

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento adaptadas son mayores de 3'50 x 5'00 m. El espacio de acceso a las plazas de aparcamiento está comunicado con un itinerario de uso público independiente del itinerario del vehículo. Las plazas se identifican con el símbolo de accesibilidad marcado en el pavimento.

Elementos de atención al público y mobiliario (restaurante)

El mobiliario de atención al público dispone de una zona que permite la aproximación a usuarios de sillas de ruedas. Esta zona tiene un desarrollo longitudinal mínimo de 0'80 m, una superficie de uso situada entre 0'75 m y 0'85 m de altura, bajo la que existe un hueco de altura mayor o igual de 0'70 m y profundidad mayor o igual de 0'60 m.

Equipamiento

Los mecanismos, interruptores, pulsadores y similares se colocan a una altura comprendida entre 0'70 y 1m. Las bases de conexión para telefonía, datos y enchufes se colocan a una altura comprendida entre 0'50 y 1'20 m. Los dispositivos eléctricos de control de la iluminación de tipo temporizado están señalizados visualmente mediante un piloto permanente para su localización. La regulación de los mecanismos o automatismos se efectúa considerando una velocidad máxima de movimiento del usuario de 0,50 m/seg. En general, los mecanismos y herrajes en zonas de uso público, son fácilmente manejables por personas con problemas de sensibilidad y manipulación, preferiblemente de tipo palanca, presión o de tipo automático con detección de proximidad o movimiento.

La botonera de los ascensores, tanto interna como externa a la cabina, se sitúa entre 0,80 m y 1,20 m de altura, preferiblemente en horizontal.

Señalización

En los accesos de uso público existe:

-Información sobre los accesos al edificio, indicando la ubicación de los elementos de accesibilidad de uso-público.

-Un directorio de los recintos de uso público existentes en el edificio, situado en los accesos adaptados. En los itinerarios de uso público existen:

-Carteles en las puertas de los despachos de atención al público y recintos de uso público.
-Señalización del comienzo y final de las escaleras o rampas así como de las barandillas, mediante elementos dispositivos que informen a disminuidos visuales y con la antelación suficiente.

-En el interior de la cabina del ascensor, existe información sobre la planta a que corresponde cada pulsador, el número de planta en la que se encuentra la cabina y apertura de la puerta. La información es doble: sonora y visual.

-La botonera, tanto interna como externa a la cabina dispone de números en relieve e indicaciones escritas en Braille.

1.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD

Seguridad de utilización

Los pavimentos son de resbalamiento reducido, especialmente en recintos húmedos y en el exterior. No tienen desigualdades acusadas que puedan inducir al tropiezo, ni perforaciones o rejillas con huecos mayores de 0,80 cm de lado, que pueden provocar el enclavamiento de tacones, bastones o ruedas. Los itinerarios son lo más rectilíneos posibles.

Las puertas correderas no deberán colocarse en itinerarios de uso público, excepto las automáticas, que están provistas de dispositivos sensibles para impedir el cierre mientras su umbral esté ocupado.

Las superficies acristaladas hasta el pavimento, están señalizadas para advertir de su presencia mediante dos bandas, formadas por elementos continuos o discontinuos a intervalos inferiores a 5,00 cm, situada la superior a una altura comprendida entre 1,50m y 1,70 m y la inferior entre 0,85 m y 1,10 m, medidas desde el nivel del suelo.

También están señalizadas las puertas que no disponen de elementos como herrajes o marcos que las identifiquen como tales.

Se disponen barandillas o protecciones cuando existan cambios de nivel superiores a 0,45 m. Las barandillas o protecciones tienen más de 1m de altura.

En zonas de uso público las barandillas no permiten el paso entre sus huecos de una esfera de diámetro mayor de 0,12 m, ni son escalables.

Las escaleras están dotadas de barandillas con pasamanos situados a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,05 m. En los pasamanos no existen elementos que interrumpan el deslizamiento continuo de la mano y están separados de la pared más próxima entre 4,50 cm y 5,50 cm.

La cabina de ascensor dispondrá de pasamanos en el interior a 0,90 m de altura.

1.4 SEGURIDAD EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Dentro de los planes de evacuación de los edificios, por situaciones de emergencia, están contempladas las posibles actuaciones para la evacuación de las personas disminuidas, ayudas técnicas a disponer y espacios protegidos en espera de evacuación. El edificio cuenta con dos sistemas de alarma: sonoro y visual.

LEYENDA ACCESIBILIDAD

 ENTRADA AL EDIFICIO SIN DESNIVEL

 RECORRIDO ACCESIBLE Y LIBRE DE OBSTÁCULO DESDE EL ACCESO HASTA LOS NÚCLEOS DE COMUNICACIÓN VERTICAL

 RESPECTO DE CÍRCULOS DE DIÁMETRO 1,50m LIBRE DE OBSTÁCULOS EN LOS BAÑOS, CON ESPACIO MÍNIMO DE 80 cm A CADA LADO DEL INODORO.

 ESPACIO MINUSVÁLIDOS

PLANTA BAJA ESCALA 1/200

