



MEMORIA JUSTIFICATIVA



INTRODUCCIÓN

El proyecto a desarrollar es un Centro de Producción Musical. Se trata de un edificio que albergará todas las facilidades que un músico precisa para desarrollar su actividad sea cual sea su estilo musical, por lo que debe ser polivalente, dinámico y vivo. Concentra desde aulas de conferencias para la formación, salas de ensayo para la práctica, salas de grabación y de producción informatizada para crear el trabajo final, y auditorios para divulgar el mismo, hasta una pequeña tienda de instrumentos y productos musicales para proporcionar los medios, o viviendas temporales para los usuarios cuya actividad se pueda alargar una temporada.

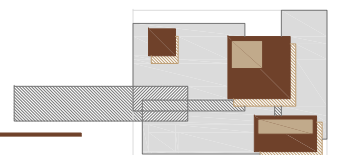
Se concibe como un equipamiento que por su singularidad irá más allá del servicio al barrio siendo un polo de atracción de usuarios de toda la ciudad o incluso visitantes. Teniendo en cuenta esto, se pretende que este punto de creación cultural sea a la vez espacio público para el intercambio, el ocio y el enriquecimiento de la zona que en la actualidad carece de movimiento, que sea atractivo no sólo durante el horario de funcionamiento del edificio sino más allá de él. Para ello se proponen usos auxiliares como la cafetería, el aparcamiento, la sala de exposiciones y la ludoteca y el gran espacio que complementan la oferta atrayendo a público que puede estar relacionada o no con la música y dando un importante servicio al barrio. Es por ello que se deben manejar distintos grados de privacidad para que todas las actividades puedan desarrollarse satisfactoriamente de forma simultánea.

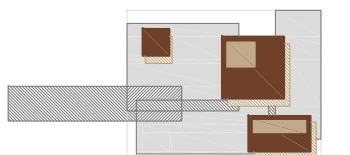
La parcela se encuentra en la periferia sur de la ciudad de Valencia ocupando completamente una manzana del distrito de Quatre Carreres, siendo la Avenida del Actor Ferrandis una de las vías de mayor relevancia que la delimitan. Se trata del límite de la ciudad y la huerta, una zona en construcción aún rodeada de muchos solares. La edificación prevista en la zona es de edificación abierta de grandes bloques residenciales complementadas por áreas zonificadas para servicios, equipamientos o usos terciarios. Los puntos de interés con que cuenta son por un lado los equipamientos de ciudad como la *Ciutat de les Arts y les Ciències*, la *Ciutat de la Justicia* y el centro comercial, y por otro la cercanía a valiosos recursos naturales como la Huerta y la costa.

Aunque la huerta aparece como espacio protegido en el plan urbano, la presencia de la gran avenida rodada supone una fuerte barrera y una amenaza de su futuro. Es por ello que se busca la conexión visual del programa con la misma siempre que sea posible complementándose con las visuales a la zona verde propia del proyecto. Las circulaciones volcarán al patio interior dotándolo de interés.

Ante la ausencia de referencias en la trama, el proyecto busca ser accesible desde todas direcciones abriéndose a las distintas partes de la ciudad que la rodean con una respuesta que se corresponda con sus características. Crea una serie de ambientes con diferentes grados de privacidad, cubiertos y descubiertos atrayendo al usuario de forma gradual hasta el interior del edificio sumergiéndolo en el punto de encuentro que representa el hall para que a partir de ahí se dirija hacia el espacio buscado.

En ese empeño de integrar usos para propiciar el intercambio pero organizarlos de forma que se puedan desarrollar sin interferencias se separan por medio de la sección los usos privados de los públicos. Se dejan éstos en contacto con la cota cero que es más permeable para un fácil acceso de los usuarios esporádicos, de forma que no se interfiera en el ensayo del músico cuyo uso es más prolongado. Por medio de la planta se separan las piezas de uso exclusivo de músicos como son las salas de ensayo de las que albergan a gente ajena a esta actividad como son los auditorios.





ARQUITECTURA Y LUGAR

La parcela se encuentra en la periferia sur de la ciudad de Valencia ocupando completamente una manzana al límite sur-este del barrio de la Ciutat de les Arts i les Ciències limítrofe con el histórico barrio de la Punta, ambos del distrito de Quatre Carreres. Éste es el distrito número 10 de la ciudad de Valencia y está compuesto por siete barrios: Monteolivete (1), En Corts (2), Malilla (3), Font de Sant Lluís (4), Na Rovella (5), La Punta (6), y la Ciutat de les Arts i les Ciències (7).

Se trata de un lugar incluido dentro de las zonas inundables del último tramo del río Turia que hasta los últimos treinta años se ha dedicado al cultivo que se exportaba mediante el cercano puerto de Valencia. La huerta valenciana es un territorio que recoge los valores sociales y culturales tradicionales en los que la sociedad se enraiza y se reconoce, creado por la superposición del orden natural, humano, social y económico.

Su cercanía a la gran ciudad hace que se reconozca como parte de su periferia, por lo que ésta genera flujos y dependencias que dejan huella en su estructura. Se trata de analizar la morfología del asentamiento social en este marco, su evolución y razón de ser para así identificar problemáticas y oportunidades que surgen a partir de las distintas variables.



Nuestra parcela se encuentra en una zona de paso entre los núcleos de Monteolivete, Ruzafa y Nazaret que se conectaban con la huerta que les abastecía mediante vías llamadas 'carreras'. El nombre del distrito hace referencia a las cuatro vías que atraviesan su territorio: Carrera del Río (Monteolivete-Nazaret), Carrera d'En Corts (la Punta-Pinedo), Carrera de Sant Lluís (fuente de San Lluís-Catellas-Oliveral), y la Carrera de Malilla (Malilla-Horno de Alcedo). La Carrera d'En Corts, llamada así como referencia al propietario de una fuente ubicada al sur de Ruzafa, atravesaba nuestra parcela por la mitad antes de que fuese urbanizada por el actual plan.

Las primeras referencias a la Punta d'En Silvestre datan del siglo XV, por referencias a la fuente d'En Corts a cuya agua se le atribuían propiedades curativas; según Orellana era muy apreciada por los velluteros que acudían a esta fuente a curarse los callos de las manos.

En 1836 se creó el municipio de Ruzafa que incluyó todo este territorio junto los del actual distrito de los Poblados del Sur. Empezaron a regularse los servicios municipales y la administración local. En 1877, el distrito al igual que el resto del término de Ruzafa se anexionó a la ciudad de Valencia.

Fue durante los últimos diez años durante el fuerte crecimiento urbano de Valencia según su modelo de anillo, cuando todo este paisaje se modificó radicalmente para incluirlo en la trama urbana de la ciudad, quedándose en una situación de borde.

Actualmente la ciudad supone una gran presión a la huerta con su crecimiento agresivo espacial y de sus infraestructuras de conexión con el área metropolitana que relegan a un segundo plano los usos agrícolas del suelo. La Huerta ha dejado de ser el antiguo anillo agrícola que rodeaba la ciudad para convertirse en una serie de bloques aislados unos de otros. Su percepción visual queda fragmentada y en muchos casos desvirtuada por las múltiples construcciones urbanas e industriales que sobre ella se han implantado. A pesar de estar protegida, su futuro es incierto debido a las constantes recalificaciones que pretenden urbanizar la zona olvidando el respeto al patrimonio humano, social, histórico y arquitectónico propio de la zona.

ANÁLISIS DEL TERRITORIO

ANÁLISIS HISTÓRICO-EVOLUCIÓN

El área de intervención ha permanecido hasta las últimas décadas con un paisaje y una identidad invariable correspondiente a la vida rural de la plana litoral: población reducida y poco densa, edificación consistente en edificaciones aisladas de alquerías, barracas y caseríos dependientes de pequeños núcleos de población.

La producción agrícola en este territorio empezó en la época del Imperio Romano con la fundación de la ciudad de Valentia como asentamiento cercano al río y al puerto para las campañas de conquista de Iberia. Se producía cultivo de secano por las condiciones del entorno, como olivo y vid para abastecer a las tropas.

No es hasta la Edad Media cuando se desarrolla la producción hortícola que hoy conocemos durante el periodo de ocupación islámica. Se creó una importante infraestructura fluvial que distribuye las aguas del Turia, canaliza las fuertes avenidas, deseca zonas pantanosas y lleva riego a los campos. Se posibilitó el cultivo de regadío introduciendo nuevos productos como arroz, chufa y hortalizas. Es esta la base de la estructura rural y modelo productivo que todavía se puede ver, y de la cultura de gestión del agua que tiene como máximo representante el Tribunal de las Aguas aun vigente. Este tribunal rige las ocho acequias mayores dependientes del Turia, siendo una de ellas la de Rovella que atravesaba la zona y a día de hoy da nombre a un barrio del distrito.



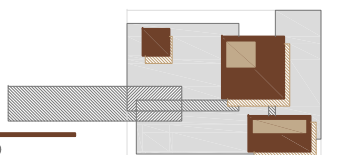
Valencia Edad Media

Valencia 1738

Valencia 1812

Valencia 1925

Valencia actual



ANÁLISIS MORFOLÓGICO

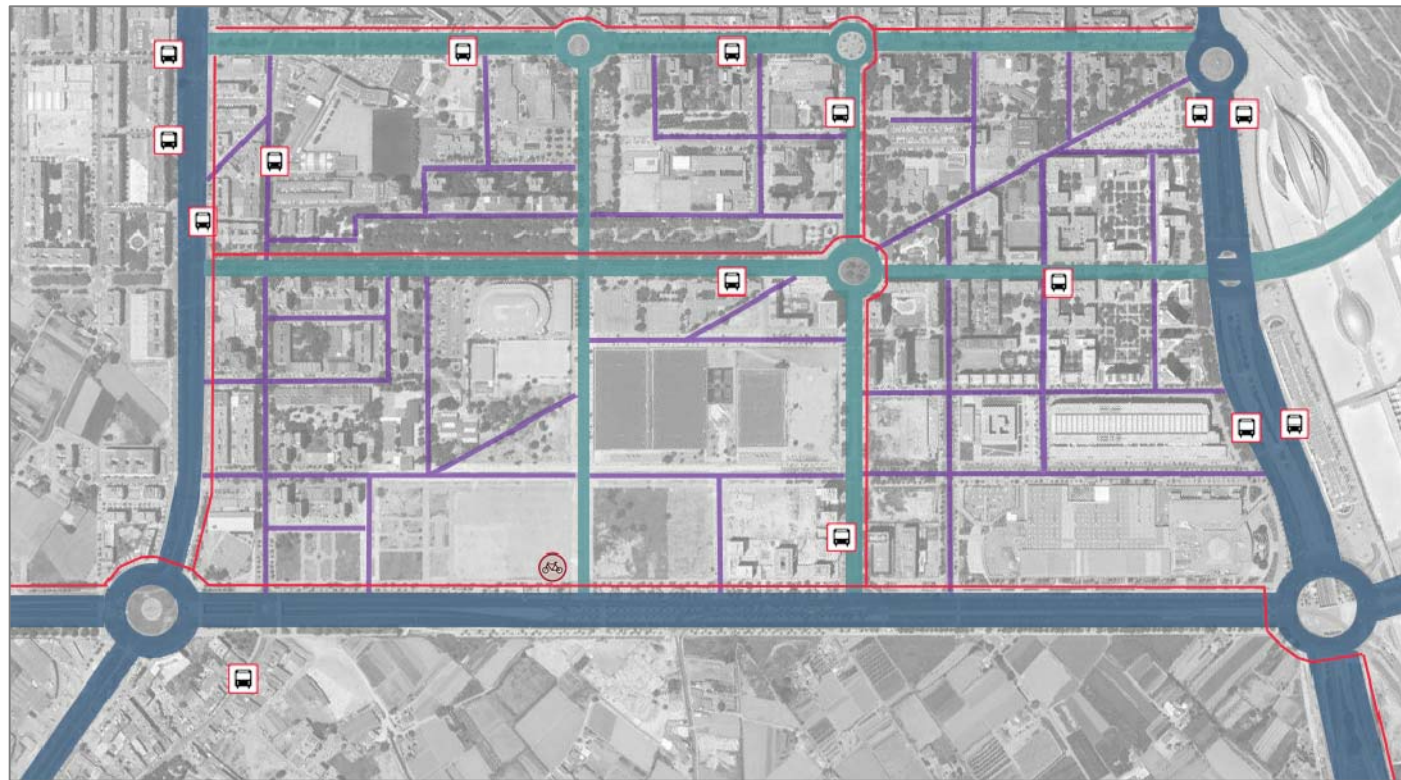
ACCESIBILIDAD Conexión directa con vía rápida de entrada a la ciudad y disponibilidad de viales secundarios ordenados para moverse dentro de ella. Conexión difícil con la trama de huerta por la vía rápida y por sus diferentes configuraciones. Escasa disponibilidad de transporte público o carril bici. Inexistencia de recorridos peatonales o plazas que conecten los espacios de interés de la ciudad.

EDIFICACIÓN Zona en expansión poco desarrollada con edificación abierta de bloque o torre de entre 10-15 alturas exenta en parcelas con superficies libres ajardinadas de uso privado. Abundancia de edificaciones de poca altura de equipamientos o naves, y la edificación dispersa rural preexistente creando fuertes contrastes.

EQUIPAMIENTOS Destacan los docentes y deportivos, de acuerdo con el carácter residencial del barrio. Existen dotaciones de ciudad como la CAC, la Ciutat de la Justicia o las grandes zonas verdes del río y la huerta. Carencia de equipamientos de barrio como el comercio de cercanía, sanitario y lúdico-cultural que son los que cohesionan y dan vida a una zona.



SECCIÓN EJE ESTE-OESTE_Vista a Sur



ACCESIBILIDAD
 Parada bus metropolitano, Vialio rodado principal, Vialio rodado secundario, Vialio rodado de barrio, Carril bici



EDIFICACIÓN
 Altura +16, Altura 13-15, Altura 10-12, Altura 7-9, Altura 4-6, Altura 1-3

CONCLUSIONES

PROBLEMÁTICAS:

Barrio residencial y de grandes equipamientos carente de dotaciones, comercios y espacio libres de pequeña escala que generan la vida de barrio. Edificación abierta en altura que contradice los principios de este modelo de ciudad ya que no ofrece el espacio liberado de parcela a la ciudad. Accesibilidad concebida para el vehículo privado, escaso transporte público e inexistente red peatonal que junto con una edificación encerrada en sí misma hacen del espacio público un lugar de paso y hostil. Desconsideración absoluta por la identidad del lugar y por la integración con las preexistencias.

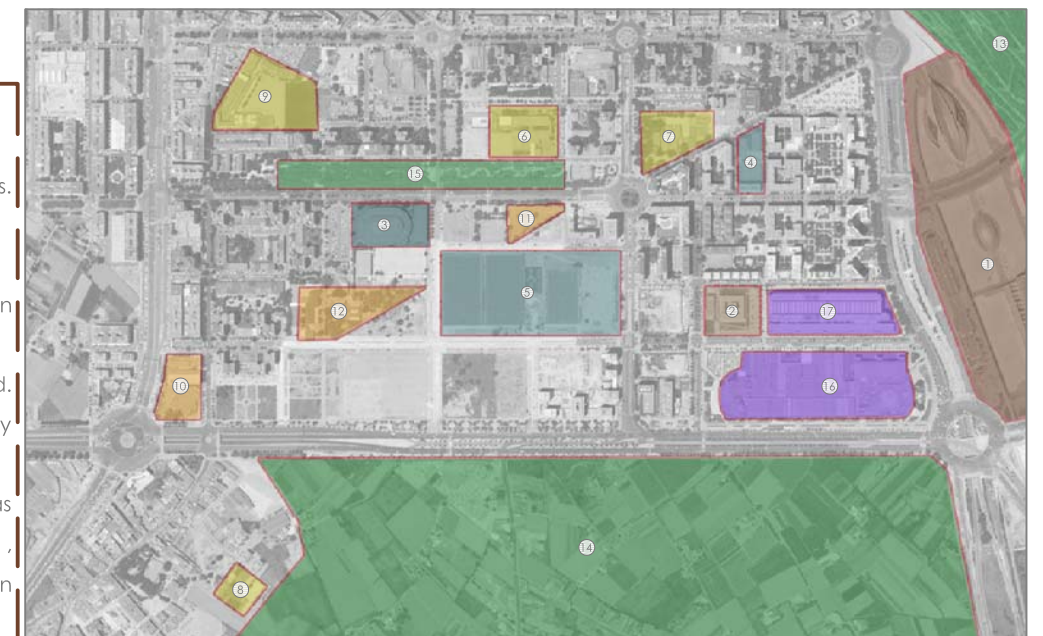


SECCIÓN EJE ESTE-OESTE_Vista a Norte

Se pone de manifiesto la condición de borde de la parcela; borde nítido entre ciudad y huerta que hace pensar en una ciudad incompleta que seguirá al otro lado de la vía rápida. Indiferencia en el tratamiento y la integración de la huerta. Volúmenes claros. Edificación en altura para la residencia, más baja para los equipamientos.

OPORTUNIDADES:

- * Dotaciones y comercio de barrio
- * Mezcla de usos y actividades. Cohesión social
- * Recorridos peatonales
- * Espacios abiertos de relación con privacidades jerarquizadas.
- * Edificación abierta a la ciudad. Relación entre edificación y espacios exteriores.
- * Recuperación de características arquitectónicas: abstracción, sencillez y sinceridad. Gradación desde ciudad a campo



EQUIPAMIENTOS
 01.Ciutat de les Arts i les Ciències
 02.Conservatorio sup. de música J. Rodrigo
 03.Pabellón Fonteta de Sant Lluís
 04.Polideportivo Monteolivete
 05.Zona deportiva
 06.Colegio Publico santo Cáliz
 07.Esclavas del Sagrado corazón de Jesús
 08.Colegio Font de Sant Lluís
 09.Salesianos San Juan Bosco
 10.IES Ausias March
 11.IES Sant Jordi
 12.CP de educación para adultos Font de Sant Lluís
 13.Jardín del Turia
 14.Huerta de Valencia
 15.Bulevar Hermanos Maristas
 16.Centro comercial el Saler
 17.Ciutat de la Justicia

IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

La inserción de nuestro edificio en la parcela se realiza teniendo en cuenta los condicionantes del entorno inmediato, la manera en que los han tratado las preexistencias y los avances que la cultura arquitectónica ha ido introduciendo al respecto. A partir de su estudio se podrán ir tomando las primeras decisiones de qué convicciones debe tener la arquitectura final.

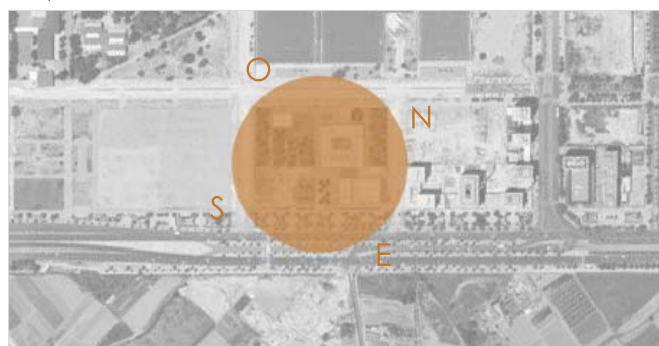
ANÁLISIS DEL LUGAR

* ORIENTACIÓN:

Se trata de una parcela rectangular de 165,68 x 128 m, cuyos lados de mayor dimensión se abren a Sudeste y Noroeste. Al ser volúmenes exentos alejados de las edificaciones colindantes, las cuatro orientaciones afectarán por igual al proyecto. Se han previsto las protecciones solares correspondientes para cada una de ellas en las diferentes fachadas.

* TOPOGRAFÍA Y RELIEVE:

El solar no es completamente plano; tomando como referencia la esquina noroeste hay un desnivel de 0,5 metros con las esquinas adyacentes. Debido a la envergadura de la parcela este desnivel es prácticamente despreciable por lo que no es un condicionante para la concepción de la idea. Tiene una superficie aproximada de 21634 m² en la que no hay relieves apreciables.



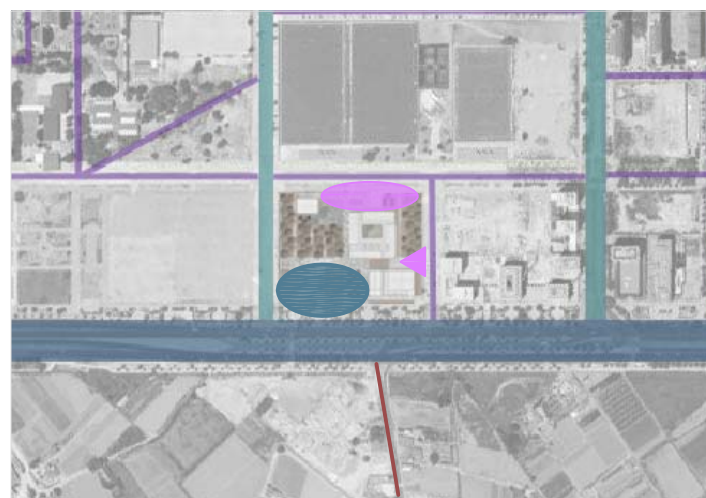
* EDIFICACIÓN Y ALINEACIONES:

En el barrio de la CAC edificación abierta y ortogonal siguiendo las alineaciones de la trama; en altura para las viviendas, baja para equipamientos. En la huerta las edificaciones son de poca altura, volúmenes claros y másicos, sinceridad constructiva y patios que forman parte del programa. Se pretende considerar e integrar ambos tipos de ciudad de forma que la transición de escalas sea gradual por lo que los bloques de mayor altura estarán más cerca de la ciudad y no al límite de la avenida principal, negando así su papel de límite nítido entre ambos.



* VIALES:

Ante la ausencia de referencias en la trama, el proyecto busca ser accesible desde todas direcciones abriéndose a las distintas partes de la ciudad que la rodean con una respuesta que se corresponda con sus características. El acceso más representativo destinado a la parte pública se situará al Sur-Este junto a la vía principal; los usos menores aunque de mayor frecuencia para músicos y viviendas en la calle opuesta por ser más cercana a la vida del barrio y porque se aleja del barullo de la vía rodad principal. El acceso rodado por la calle al Nord-Este ya que es una calle de menor entidad donde las entradas y salidas no alteran gravemente el tráfico.



* ZONAS VERDES, VISTAS, PAISAJE:

Se destina la mitad de la superficie a zonas verdes; se busca la creación de espacios con diferente carácter siendo todos abiertos al barrio. Las zonas verdes más cercanas a los límites de parcela acompañarán las circulaciones y servirán de protección solar, acústica y visual para el resto de la parcela dándole privacidad. La zona verde principal será el espacio de relación y ocio situada al centro de la parcela aislada de la ciudad. A pesar de estar protegida, el futuro de la huerta es incierto. Las vistas que priman son a la zona verde propia de la parcela cuya existencia es firme, aunque cada orientación tendrá un espacio previo libre, arbolado o pavimentado, tratado de forma que sea una visual agradable a espacios de relación.



CULTURA ARQUITECTÓNICA

SAINBURY LABORATORY_Stanton Williams: materialidad másica, fuerte protagonismo de los volúmenes, lectura clara. Pastilla sobre un basamento diferenciado por su materialidad. Tratado de las fachadas y su protección solar.



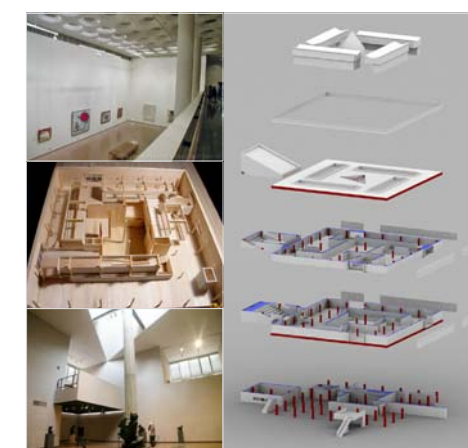
CASA OMNIBUS_Pedro Gubbins Foxley: pastilla funcional sobre un basamento que se diferencia con materialidad más cercana a la naturaleza y deja espacio libre bajo ella.



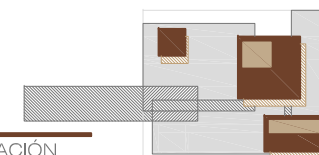
IVI_J. García Solera: patios interiores con tamizado de luz.



MUSEO ARTE OCCIDENTAL TOKYO_Le Corbusier: paseo arquitectónico interior. Organización de paquetes funcionales por bandas organizadas en molinete dejando un espacio central libre. Tangencia con espacios a doble altura que acogen los espacios principales.



AUDITORIO EM PITIERS_Carrilho da Graça: Tratamiento de los espacios de creación musical como cajas negras en las que ciertos elementos constructivos destacan con su luz en ella formando el verdadero espacio arquitectónico.



EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

La cota 0 se plantea como un espacio abierto y público donde los recorridos del visitante esporádico (espectador) y usuario habitual (músicos) se desarrollan separadamente. Cada uno posee sus lugares de interés y reunión según las necesidades de uso. Solamente en algunos puntos como el hall se produce el cruce entre ambos mundos y la relación entre ellos.

Los accesos principales a la parcela se producen mediante dos ejes perpendiculares creando los ejes principales de circulación. El eje N-S es el más representativo puesto que es el que acoge al público esporádico, habitualmente más numeroso. Este eje también incluye el acceso rodado proveniente de una calle no principal para evitar conflictos. Se acompaña por una secuencia de plazas arboladas y pavimentadas, culminando en el hall principal del edificio, la plaza principal de encuentro entre todos sus usuarios. De ahí se puede continuar el recorrido por la escalera principal de los auditorios con vistas a la huerta hasta las plantas superiores si es necesario.

Los espacios exteriores complementan el programa. La plaza de acceso al público también alberga la actividad comercial de la cafetería y tienda en correspondencia a su representatividad, y funciona a la vez como acceso desde el este dándole continuidad al eje rural situado al otro lado de la avenida, haciendo un gesto de unión entre el espacio verde de la parcela y el de la huerta.

Como usuarios de las salas de ensayo, desde su propia plaza de acceso situada al oeste llegamos al edificio a través de un patio exterior que la prolonga, un gran vestíbulo abierto a modo de zaguán o refugio urbano creado mediante el vaciado de la planta baja. Desde esta perforación horizontal del volumen se llega a un patio exterior descubierto, privado pero conectado con lo público, que supone una perforación vertical del volumen. Se pretende una secuencia de espacios cubiertos-descubiertos, abiertos-cerrados, llenos-vacíos que haga de la circulación un paseo urbano.

Este paseo continúa en el interior del edificio con el espacio a doble altura que continua la circulación pública pero de forma cerrada. Nos conduce a la escalera principal del bloque que conecta con otra plaza interior donde se producen exposiciones, intercambios, encuentros. De ahí se accede a los corredores más privados de las salas de ensayo. De lo público a lo privado.

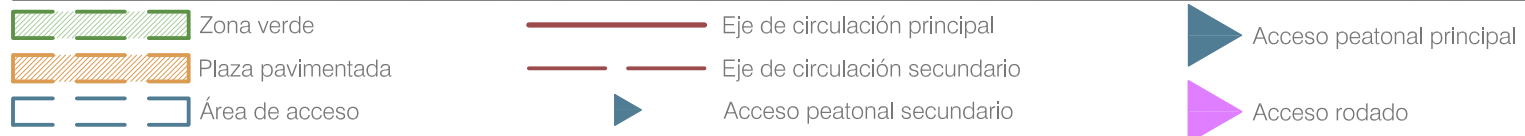
El acceso de los músicos usuarios de los auditorios y demás elementos intervinientes en la actuación como la carga y descarga de instrumentos o la entrada de técnicos, se produce por un eje secundario paralelo al bloque de auditorios. Cada auditorio tiene su propio acceso que conduce a las zonas de camerinos y almacenamiento en sótano propias de cada uno de ellos, permitiendo su uso independiente.

El acceso a las viviendas se produce por el oeste a través de su propia plaza conectada con la de acceso a las salas de ensayo, permitiendo la conexión directa del usuario con el espacio a utilizar.

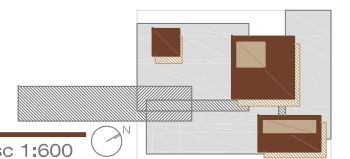
Los espacios exteriores y verdes también se han tratado de forma que se gane en privacidad a medida que se accede desde las vías que rodean la parcela hasta el interior de la misma, de forma que el parque central quede aislado del bullicio de la ciudad.

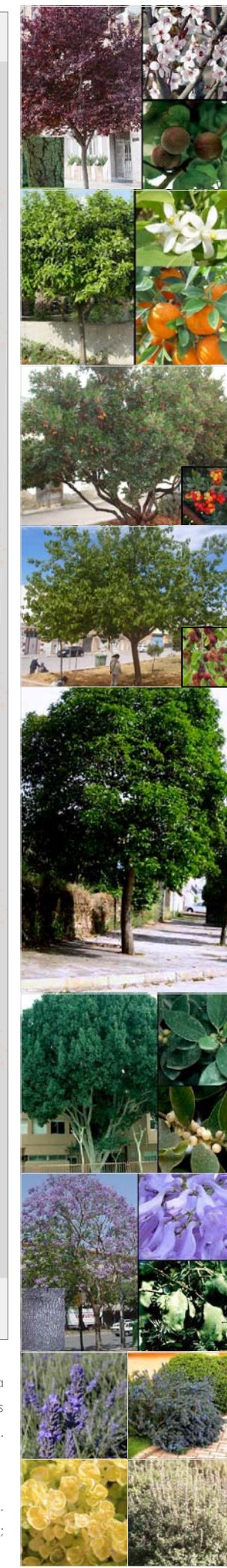
En todo caso se emplean especies vegetales autóctonas o adaptadas a climas cálidos y húmedos como el de Valencia de forma que el mantenimiento sea razonable, alternando especie caducas con perennes para adaptarse a los cambios estacionales de clima. El ciruelo y la jacaranda nos ayudarán a crear contrastes de color.

Las zonas que podemos diferenciar son: plazas pavimentadas con arbolado en alcorques, zonas arboladas de mediano porte de apoyo a plazas pavimentadas, zonas arboladas de porte alto que limitan la parcela dándole privacidad, zonas arboladas de gran porte que suponen una zona verde de ocio ajena a la ciudad. La frondosidad y envergadura del arbolado se adapta al grado de privacidad deseado para cada zona.



- ① Zona de juegos niños y ancianos ② Campo escultórico ③ Plaza pavimentada ④ Área exterior de juego ludoteca ⑤ Terraza cafetería





ÁRBOLES

CIRUELO DE JARDÍN *Prunus cerasifera*

-Pequeño porte: 6-15 m de altura. Caducifolio
-Florece tempranamente en primavera
*Su tamaño permite las vistas y se adapta a la escala urbana

NARANJO AMARGO *Citrus aurantium*

-Porte mediano: 7-8 m de altura. Perennifolio
-Flor blanca muy fragante
*Junto con el madroñero crea un entorno frutal agradable junto a los puntos de descanso y afluencia de gente

MADROÑERO *Arbutus unedo*

-Porte mediano: 7-8 m de altura. Caducifolio
-Árbol inflorescente con bayas amarillas, anaranjadas y rojas
*Combinado con el naranjo crea visuales verdes de gran interés

MORERA *Morus alba*

-Porte alto: hasta 15 m de altura. Perennifolio
-Florece en abril; fructifica en mayo.
*Ofrece sombra de mediana intensidad con gran presencia pero aun dentro de la escala urbana

ALMEZ *Celtis australis*

-Porte alto: entre 20 a 25 m de altura. Caducifolio
-Flores sin pétalos de color amarillo verdoso
*Combinado con la morera ofrece visuales verdes que permiten paso de la luz y el sol que se esponjan en invierno.

LAUREL DE INDIA *Ficus microcarpa*

-Gran porte: 30 metros de altura. Copa densa y amplia de crecimiento bastante horizontal. Perennifolio
-Árbol inflorescente
*De fuerte presencia, crea espacios verdes de gran frondosidad dando sombra a la zona de juegos.

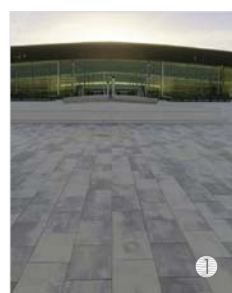
JACARANDA *Jacaranda mimosifolia*

-Gran porte. Su copa alcanza un diámetro de 4 a 6 m, proyectando una sombra de mediana intensidad. Caducifolio
-Flores color azul violeta; la floración se produce de noviembre a diciembre, antes que la foliación
*Combinada con el ficus crea un potente espacio vegetal que se esponja en invierno al perder la hoja

PLANTAS AROMÁTICAS

LAVANDA, ROMERO, ORÉGANO Y TOMILLO LIMONERO

Especies mediterráneas muy aromáticas y decorativas. Se situarán especialmente junto a las zonas de descanso y recorridos.



PAVIMENTOS

Losas de hormigón 'Gran Losa Vulcano' de Breinco (250 x 50 cm). Para los paseos de acceso. Se trata de una losa cromática, de gran dureza y colorido estable.



Adoquín de piedra natural. Para los caminos dentro de las zonas verdes. Se trata de un material que se integra perfectamente en los entornos naturales.



Adoquín de granito abujardado (20x10x10cm). Para las plazas por su dureza y evita la formación de charcos ya que se coloca sobre una cama de arena compactada.

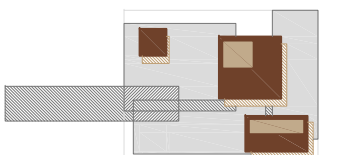


Madera para exteriores. En el patio y en las zonas de la parcela donde se ubican los juegos y los bancos dentro de las zonas verdes, a modo de zona de descanso.



Tierra morterenga compactada. Parterres junto a plazas. Consistente y compacta
Grava amarillenta. Parterres para arbolado; mantiene la humedad.

ARQUITECTURA Y FUNCIÓN















ARQUITECTURA Y FUNCIÓN

Teniendo en cuenta las conclusiones tomadas a partir del estudio del lugar y la idea de arquitectura que queremos conseguir, ahora debemos estudiar el programa a incluir. Debemos analizar las necesidades a resolver, reflexionar sobre si se pueden complementar, mejorar o cambiar, analizar la relación entre ellas y fijar unos criterios que empiecen a organizar los espacios.

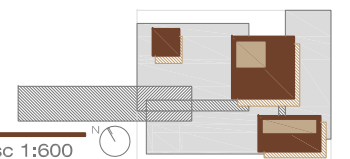
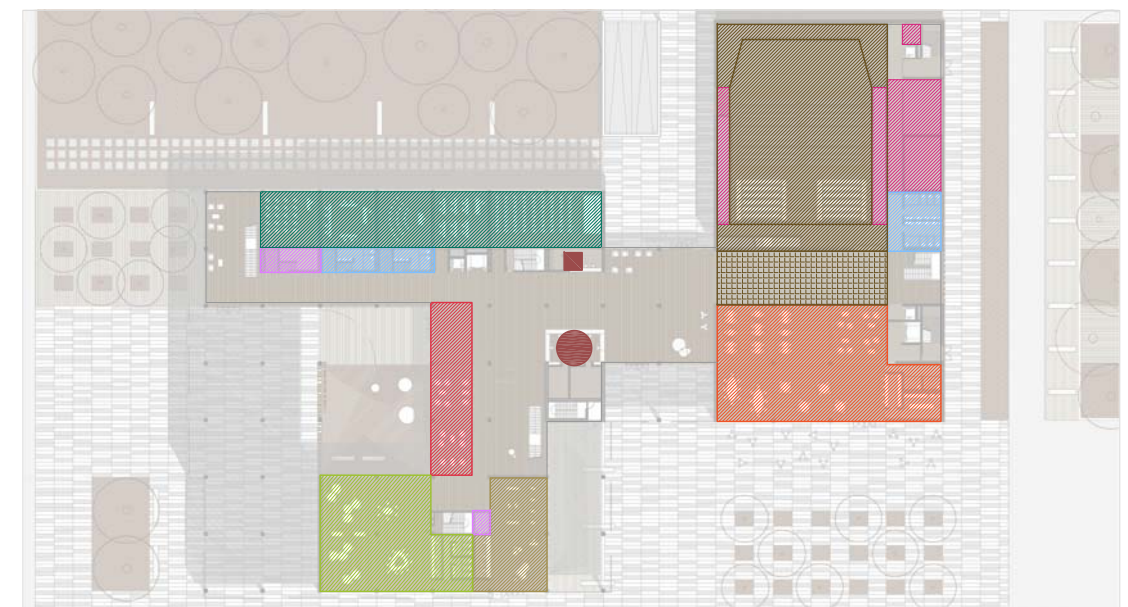
PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

■ FIJACIÓN DE PRIORIDADES EN EL PROGRAMA

El proyecto a desarrollar es un Centro de Producción Musical. Se trata de un edificio que albergará todas las facilidades que un músico precisa para desarrollar su actividad sea cual sea su estilo musical. Contará con:

-  SALAS DE ENSAYO: contamos con 18 salas + 1 de audición de mayores dimensiones. Espacios con altas exigencias acústicas puesto que deben permitir su utilización simultánea con niveles sonoros elevados. Cuentan con dobles puertas, dobles tabiques, suelo flotante, revestimientos con materiales reflectantes, difusores o absorbentes según corresponda, dobles carpinterías con espacio entre ellas para la limpieza, e instalación de climatización-ventilación independiente. Se utilizarán durante largos períodos de tiempo para el trabajo por lo que se necesitará privacidad y un entorno agradable; evitamos molestias elevándolas a planta primera y segunda y proporcionamos vistas a espacios representativos como plazas o zonas verdes.
-  AULAS DE SEMINARIO: tenemos 5 salas + 1 salón de actos de mayores dimensiones. Son salas que acogerán a ponentes, músicos u otro tipo de profesional que hará sesiones para la formación continua de músicos o cualquier otro tipo de público. No tienen tantos requerimientos acústicos y son de uso esporádico más abiertas al público general por lo que se dejan en PB.
-  SALAS POLIVALENTES: tenemos 6 salas. Son espacios flexibles que deben posibilitar el desarrollo de las actividades de sala de ensayo o de seminario según la demanda, por lo que se dotan de igual forma que las de ensayo.
-  SALA DE PRODUCCIÓN INFORMATIZADA: aula con todos los recursos informáticos y tecnológicos para producir música de forma digital. No tiene requerimientos acústicos puesto que se hace mediante ordenador y auriculares.
-  AUDITORIOS: uno para 450 personas y otro para 180. Pueden dar servicio a los usuarios del CPM o a músicos externos, por lo que tiene cierto grado de independencia respecto al resto del edificio. Se concibe el de menor capacidad como polivalente con gradas retráctiles de forma que pueda acoger cualquier tipo de evento musical.
-  ESTUDIOS DE GRABACIÓN: contamos con dos salas con control compartido con el auditorio mayor de forma que éste se concibe como una sala de grabación más para hacer grabaciones de actuaciones de grandes bandas en directo.
-  TIENDA: pequeño comercio que proporcionará medios como instrumentos o partituras a los usuarios del edificio pero que se abre al público general para aumentar así su rendimiento. Se conecta con las vías principales.
-  CAFETERÍA: dará servicio a los usuarios del edificio, también al público masivo que acuda a los eventos de los auditorios, pero a la vez se abre al público general situándose cerca de la vía principal y de cara a la zona verde, dando vistas agradables.
-  ADMINISTRACIÓN: despachos para los gestores del complejo. No exige que sea muy grande. Es fácilmente accesible al público con recorrido interior agradable. Se sitúa en el bloque de salas que es el de uso más continuado.
-  ZONA DE DESCANSO PARA MÚSICOS: área para aquellos usuarios que pasen mucho tiempo trabajando. Se sitúa en PB junto al acceso y el patio de forma que sea un espacio de relación con los demás usuarios con espacio exterior.
- RESIDENCIA: tenemos 24 viviendas. Para los usuarios cuya actividad se pueda alargar una temporada, o también para el público en general, por lo que se conecta con la parte de aulas y con el barrio residencial.
-  LUDOTECA: espacio para el entretenimiento de los niños en caso que los adultos deban hacer uso del edificio durante periodo u horario no escolar, para facilitar así la compatibilidad de la vida familiar con el trabajo. Se abre también al público general por lo que se sitúa en PB junto al patio para que tengan un espacio exterior controlado para el ocio.
-  SALA DE EXPOSICIONES: zona que responde al carácter cultural, de creación y de intercambio del edificio. Se sitúa en P1 acompañando los recorridos interiores y conectando volumétricamente los diferentes niveles de éste bloque.

- USOS AUXILIARES:
- Puntos de control e información
 - Guardarropía
 - Vestíbulos
 - Aseos
 - Camerinos
 - Almacenes
 - Áreas de mantenimiento e instalaciones
 - Aparcamiento



ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE FUNCIONES Y CONEXIONES NECESARIAS

Para empezar a organizar las piezas se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Limitar el flujo del público a las zonas de músicos para no alterar su actividad, conviviendo ambos en el mismo edificio. Permitir las actividades de mantenimiento y el trasiego de técnicos sin alterar la actividad normal. Circulaciones independientes.
- Crear lugares de convivencia entre ambos, usos comunes y compatibles para las dos partes, y conexiones visuales que los relacionen.
- Sectorización de usos de forma que algunos puedan utilizarse de forma independiente, con distintos horarios e incluso con distinta gestión que los demás. Las piezas comerciales podrán ser de gestión independiente, las salas de ensayo podrán funcionar 24 horas, los auditorios podrán utilizarse con independencia al resto. Para ello deben tener accesos propios pero relacionados de forma que se precise del mínimo número de puntos de control.
- Relación con el exterior de todas las piezas: vistas, iluminación, espacios propios.
- Circulaciones agradables concebidas como recorridos; evitar cul-de-sacs, apertura al exterior.

En ese empeño de integrar usos para propiciar el intercambio pero organizarlos de forma que se puedan desarrollar sin interferencias se separan por medio de la sección los usos privados de los públicos. Se dejan éstos en contacto con la cota cero que es más permeable para un fácil acceso de los usuarios esporádicos, de forma que no se interfiera en el ensayo del músico cuyo uso es más prolongado. Se disponen usos que conectan ambas partes y espacios de interés que los conectan volumétrica y visualmente como la sala de exposiciones o las escaleras principales. Por medio de la planta se separan las piezas de uso exclusivo de músicos como son las salas de ensayo de las que albergan a gente ajena a esta actividad como son los auditorios.

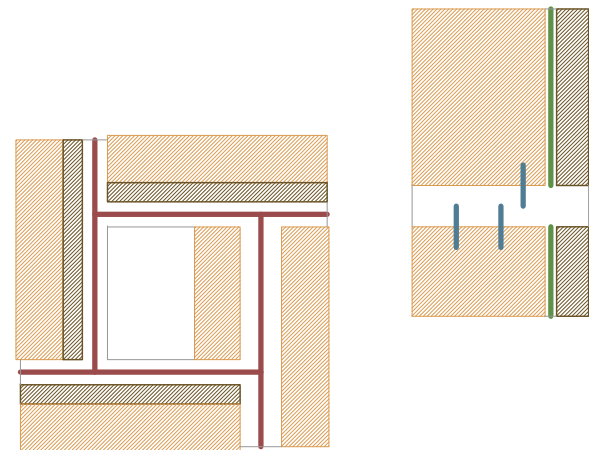
Las piezas de estancia prolongada como aulas se vuelcan a los espacios exteriores de interés como plazas y parque, mientras que los recorridos se vuelcan al espacio del patio.



COMUNICACIONES, RECORRIDOS Y ESPACIOS SERVIDORES

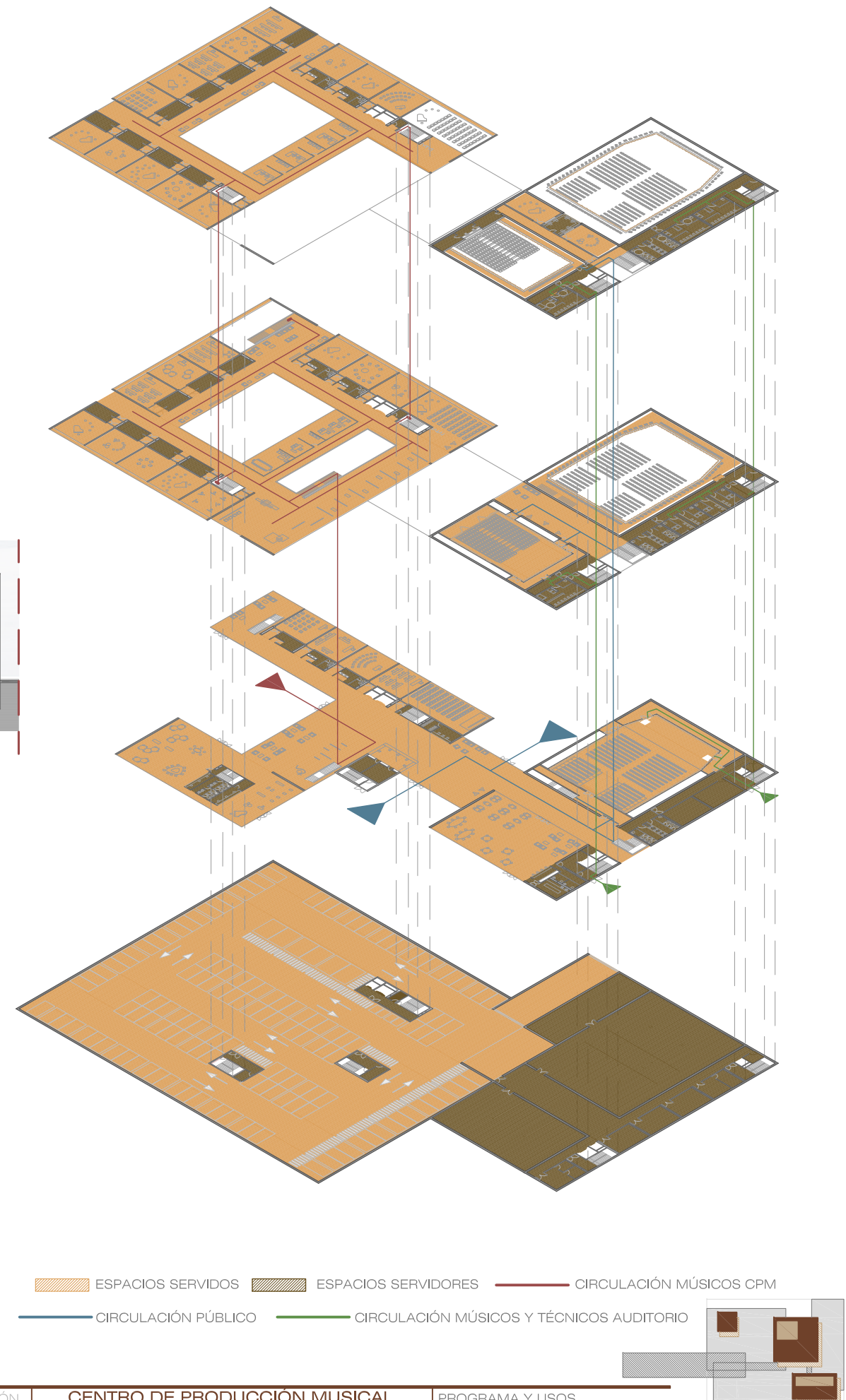
ACCESOS: el proyecto busca ser accesible desde todas direcciones abriéndose a las distintas partes de la ciudad por lo que existen tres accesos (norte, sur y oeste) que se encuentran en un único hall principal que tiene la recepción/punto de control, que funcionará como espacio de relación. Cada acceso cuenta con un espacio previo cubierto que genera espacios de relación con interés.

CIRCULACIONES: en el bloque de auditorios se plantea un acceso directo y único desde cada auditorio con su vestíbulo, y circulación por corredor para los camerinos. En el bloque de salas de ensayo se plantea una organización de corredores lineales desplazados entre sí generando la forma de molinete, de forma que se cree un espacio central y un final de corredor abiertos al exterior haciendo el recorrido agradable. Se sitúan piezas de interés en los extremos de los mismos de forma que funcionen como polos de atracción que inviten a su uso.



ESPACIOS SERVIDORES: se utiliza un sistema en todo el edificio por el cual se agrupa circulación por corredor-espacios servidores-espacio servido de forma paralela, de forma que las bandas servidoras actúan como filtro entre la circulación y el espacio al que sirven. Se intenta reducir al mínimo de forma que no adquieran protagonismo frente a los espacios de interés.

COMUNICACIÓN VERTICAL: dentro de ellas se pueden diferenciar las escaleras representativas y las de servicio. Las primeras se ubican en dobles alturas de forma que permiten visuales y amplían la sensación de luminosidad; se asocian a los recorridos principales de cada zona. Las escaleras de servicio se incluyen dentro de las bandas de servicio distribuidas en puntos estratégicos de forma que atiendan las necesidades y cumplan con las exigencias de evacuación.



ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

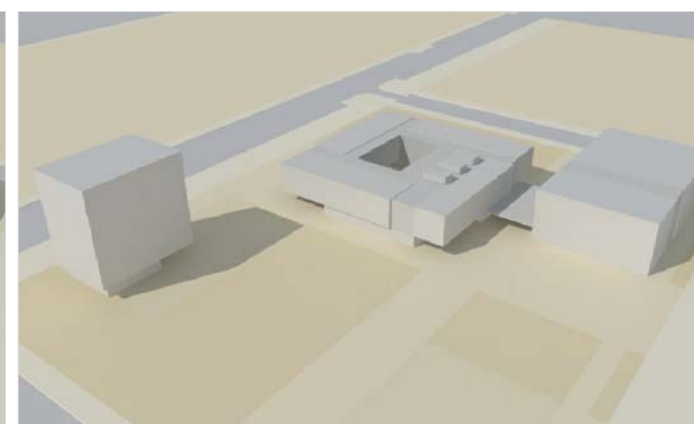
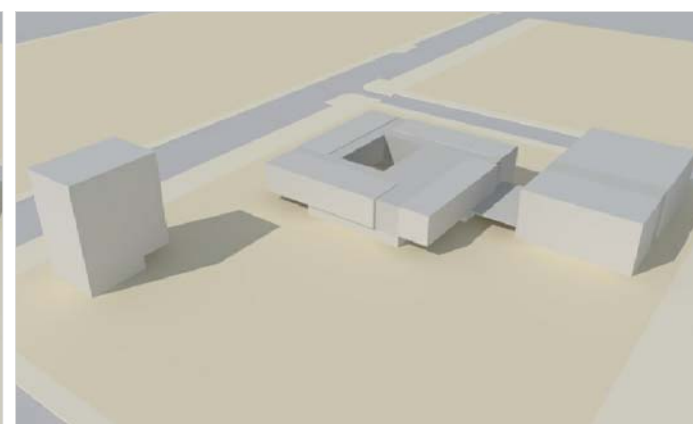
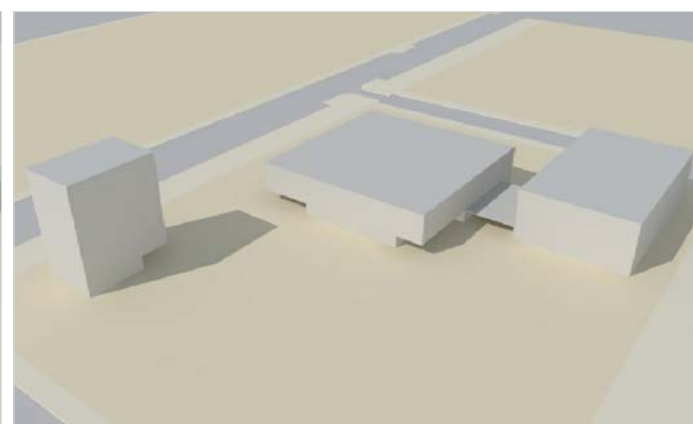
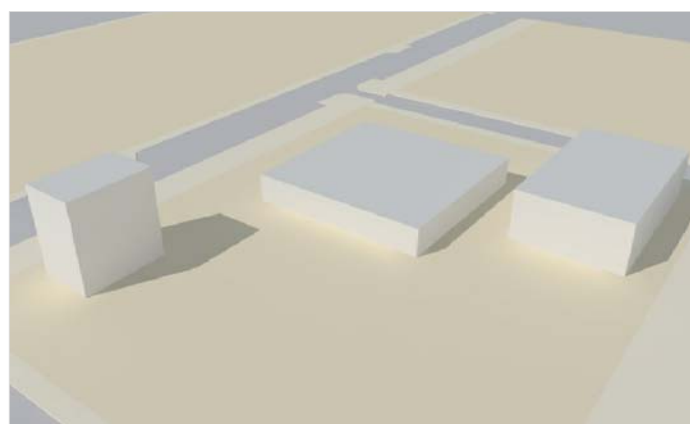
■ ELABORACIÓN GEOMÉTRICA, FORMA, MÉTRICA, PROPORCIONES Y RITMO

Teniendo en cuenta las agrupaciones de usos que hemos previsto en el estudio del programa y considerando las diferentes exigencias de altura libre que tienen cada uno de ellos donde la altura de los auditorios está en torno a los 10-15 metros, es lógico pensar en envolver cada grupo de usos con una volumetría que refleje su carácter facilitando la lectura del edificio.

Partimos pues de tres prismas diferenciados. El primero será en altura como corresponde a las viviendas según el estudio del entorno; se situará en el oeste cerca de la ciudad como se había previsto. Los otros dos se corresponderán con los usos dotacionales que por la misma razón tenderán a la horizontalidad; los situaremos desplazados respecto al de viviendas de forma que los tres envuelvan la zona verde central volcando a ella. Situaremos el de auditorios que es más público más próximo a la avenida de forma que resguarde el otro volumen del bullicio. Éstos deberán tener una conexión que viene dada por un cuerpo de transición que contiene el hall principal y que funcionará como espacio de relación. Pese a que ambos tienen la misma longitud, se desfasan para crear una zona de acceso.



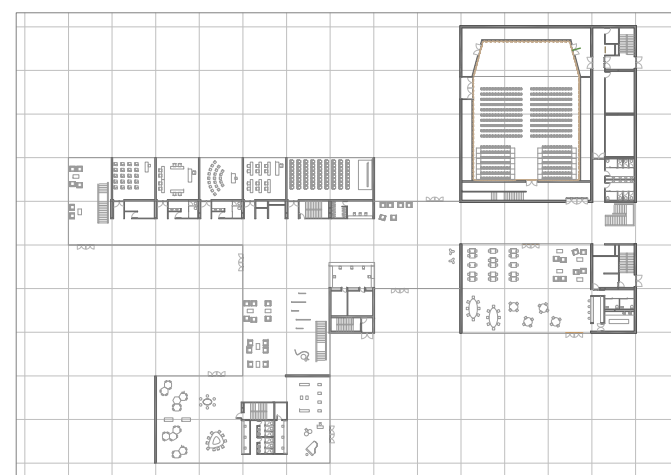
Hablábamos de la importancia de los usos que unen ambos paquetes como es la sala de exposiciones. Está concebida como un recorrido interior al que asoman todas las plantas del edificio como balcones que abren a una calle. Por eso se ha creído oportuno resaltar esta pieza con una doble altura y con lucernarios que dan el efecto lumínico de luz cenital natural como si fuese una calle exterior.



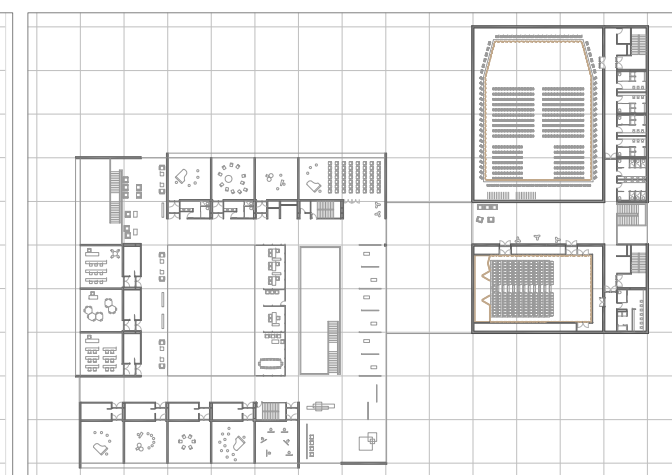
Una vez definidos los volúmenes principales decidimos elevar el cuerpo que contiene los usos más privados de las salas de ensayo para dar lugar a una planta baja más continua y abierta en el que los usos públicos más accesibles al público general como la tienda o la ludoteca den vida y articulen los diferentes espacios exteriores. Se acristalará completamente situando vegetación como protección solar, y se dispondrán pilares metálicos para enfatizar este efecto de transparencia.

El siguiente paso será ajustar los bloques de forma que den respuesta al medio. En el estudio del programa se ha fijado como prioridad que todos los espacios tuviesen conexión con el exterior, volcando las circulaciones a espacios propios y las estancias a las vistas largas del medio, por lo que se decide trabajar según un sistema 'claustral' con patio interior. Este sistema partirá de un módulo o paquete compuesto por 'espacio servido+espacio servidor+corredor' tal y como se ha explicado en el apartado anterior, de forma que se desplacen entre sí para abrir vistas como fondo de perspectiva de cada recorrido. En el caso del bloque de los auditorios, se parte mediante un hueco que permite las vistas a la huerta como fondo de perspectiva del vestíbulo y como acompañamiento a la circulación vertical.

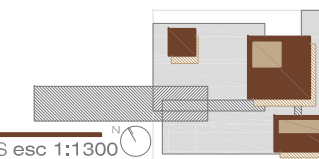
La inclusión del programa se ha hecho mediante una molulación ortogonal de 7,50x7,50 metros. Nos permite satisfacer las necesidades del aparcamiento, así como de los espacios como las salas de ensayo, o la agrupación de espacios servidores y circulaciones en un mismo módulo. Para luces mayores como los auditorios se utilizan múltiplos (22,5x 30,0m y 15,0x22,5m). Los huecos también son proporcionales a estas medidas. Así se consigue leer el conjunto de forma global como parte de un todo.



PLANTA BAJA



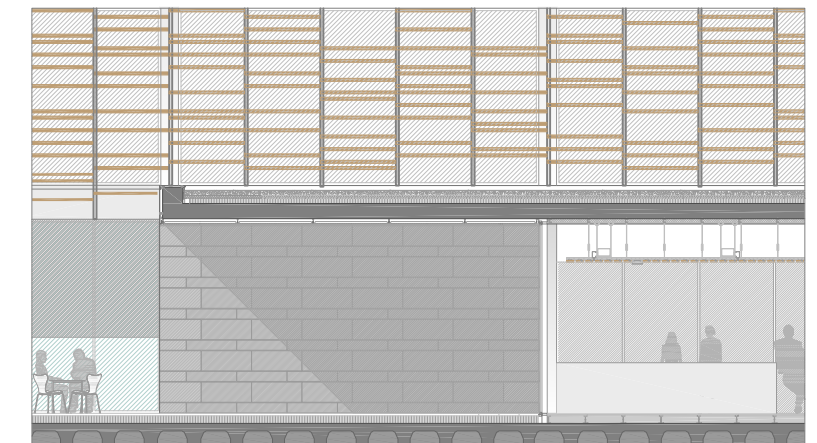
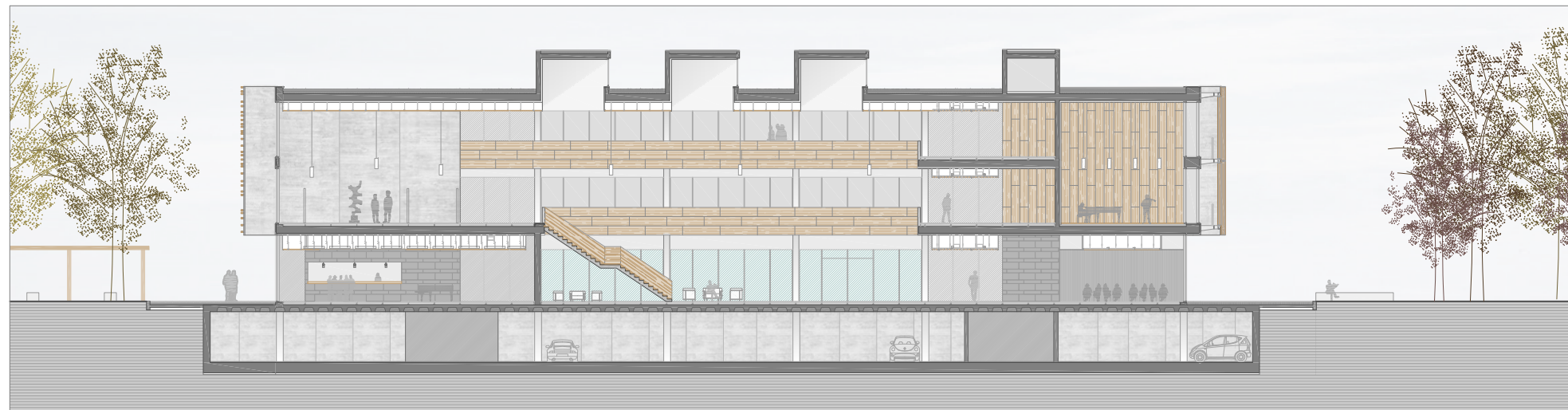
PLANTA PRIMERA



■ RELACIONES ESPACIALES. ESTUDIO DE LA LUZ

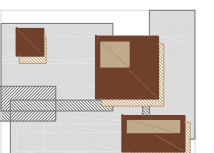
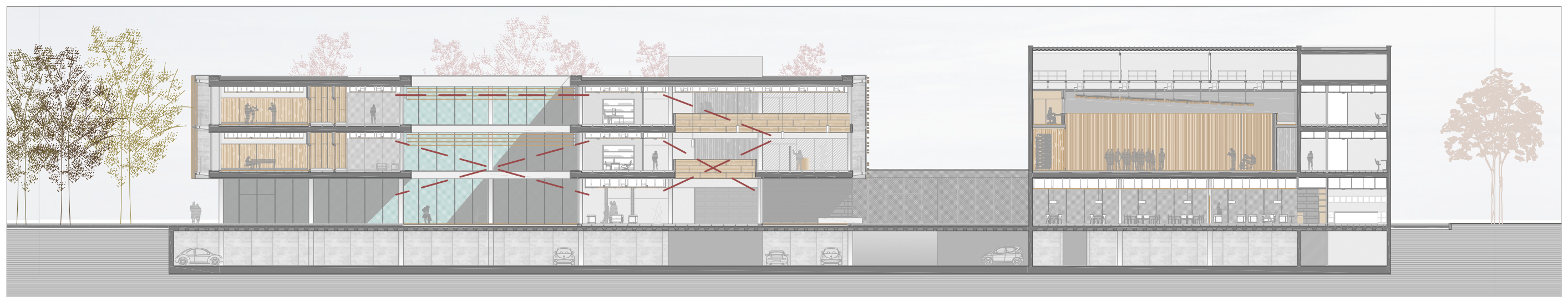
En climas como el nuestro donde tenemos el privilegio de tener luz solar intensa durante la mayor parte del año, la luz es un material más del proyecto que siempre estará presente y que deberemos saber manejar para resaltar texturas, ambientes o crear sensaciones estimulantes. Hay que tener en cuenta que la luz natural es la que mejor reproducción de color ofrece y más agradable a la vista resulta. La consideración de estos factores junto a la de otros como economía y sostenibilidad nos llevan a fijar el criterio de que todas las estancias disfruten de luz natural, reduciendo la iluminación artificial a invierno u horas tardías. Es por ello que el edificio tiene la mayor parte de sus fachadas de vidrio para permitir su entrada y dotar al edificio de cierta permeabilidad de vistas tanto desde el interior como del exterior.

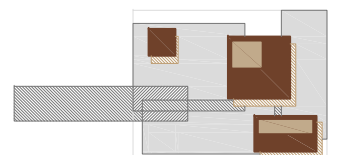
Sin embargo sabemos que la luz es color y también calor, por lo que debemos protegernos de manera adecuada para optimizar el clima en el interior. La luz natural ofrece el rendimiento lumínico más elevado frente a la iluminación artificial, lo cual significa que para un mismo nivel lumínico la luz natural emite menos calor. En este edificio utilizamos un sistema de lamas cerámicas para la protección solar puesto que es un material durable y que funciona en climas cálidos. Es un sistema que permite tamizar la luz creando efectos sobre los paramentos que cambian a lo largo del día. Tendrá una orientación según la fachada; en el volumen de viviendas las lamas se utilizan de igual manera en todo el perímetro para concebir el volumen como unidad, por lo que se compensa con el voladizo que forman las terrazas. En planta baja se tiene una luz difusa puesto que está acristalada en todo su perímetro, pero se protege con la vegetación.



Puesto que sabemos que las estancias tendrán entrada de luz, el diseño interior se basa en la utilización de maderas claras para los paramentos que definen el espacio dentro de una caja negra, de forma que con la luz resalten de forma natural pareciendo que floten. Los fondos de perspectiva de los corredores quedan sin protección solar ya que son huecos pequeños que dan a un espacio de estancia no prolongada, y que precisan de vistas largas. De esta manera se consigue mayor juego en fachada identificando estos elementos del sistema.

En todo el proyecto se ha tratado de resaltar los espacios representativos como son los recorridos principales o algunas piezas clave, ya sea por su valor de unión de otros usos como es la sala de exposiciones o por diferenciarse de otros espacios similares como en el caso de la sala de audiciones. En estos casos se pretende tratar su espacialidad como le corresponde, de forma que el usuario perciba que esta en un lugar especial. Para ello se les dota de dobles alturas, de forma que relacionen volumétrica y espacialmente los niveles por los que pasan. Tal es el caso de la sala de exposiciones, la sala de audiciones y de las escaleras principales que se asocian a cada tipo de circulación: la de las salas de ensayo, la de la sala de exposiciones, y la del público de los auditorios. En todos los casos la doble altura se acompaña por visuales al exterior que debido a la protección solar, la luz ofrece resultados variables que suponen ambientes cambiantes y todo un espectáculo para el disfrute del usuario. En estos espacios la luz adquiere verdadera textura y se puede 'tocar' como si se tratara de un elemento tangible. En el caso de la sala de exposiciones, estos efectos se complementan con la luz difusa y continua procedente del norte que facilita las condiciones de confort visual para apreciar las obras evitando en la medida de lo posible contraluces y reflejos indeseados. Esta luz se recoge por medio de unos lucernarios que marcan este espacio singular y el recorrido hasta él.





MATERIALIDAD

La materialidad del proyecto es la que define y construye el espacio, no como un medio para llevar a la realidad un proyecto sino como la esencia del proyecto mismo, la que define su concepto funcional y estético. En este sentido, el presente proyecto está compuesto por dos elementos principales, por un lado el volumen de los auditorios y por otro el de las salas de ensayo concebido como una pastilla compuesta por cuatro partes que vuela respecto a la cota 0,00. Por último encontramos el volumen de las viviendas que emerge verticalmente en contraposición a los anteriores sugiriendo ligereza, altura, esbeltez.

ESTRUCTURA

■ CIMENTACIÓN

El proyecto se sitúa en el barrio de Quatre carreres de Valencia, en la periferia sur-este limitando con la huerta y muy cercano al mar. Para la construcción del sótano se opta pues por un vaso estanco formado por una losa de cimentación de 60 cm de canto y muros de sótano perimetral que abarcan toda la proyección de la parte aérea del edificio. Bajo la losa se situará una capa de hormigón de limpieza con un espesor mínimo de 10cm.

Antes de comenzar la excavación se deberán prevenir todas las normas de seguridad necesarias, como el cercado completo de todo el perímetro donde está el proyecto y el montaje de instalaciones que deberán contemplarse en el Estudio de Seguridad y Salud. Se deben desviar las instalaciones urbanas que puedan verse afectadas, como las redes eléctricas, gas, saneamiento, telecomunicaciones, etc, así como desactivar y cortar los suministros en todo el ámbito afectado en la nueva edificación. Se realizarán trabajos para la limpieza y explanación del solar, dejándolo apto para el replanteo y la construcción. En la parcela no hay grandes desniveles, por lo que no son necesarios desmontes ni terraplenes importantes, solo se llevará a cabo una homogeneización de la superficie.

Una vez excavado el terreno hasta la cota de cimentación, se colocará en el fondo de la excavación y en el extradós de los futuros muros del sótano una tela de polietileno impermeable con textura a base de resaltes que permitirá que el agua del terreno drene y no pase al interior de edificio, formando un vaso estanco.

■ SOLERAS

En los espacios exteriores no incluidos dentro del perímetro del sótano se construirán soleras de hormigón armado para generar los accesos peatonales, las plazas y zonas de estancia exteriores. Para ello sobre el terreno nivelado y compactado, se dispone una sub-base granular compuesta por una gradación de zahorras artificiales de unos 30cm de espesor. Sobre esta sub-base se verterá una capa de hormigón armado HA-30 de 15cm de espesor con mallazo de reparto para retracciones de 20x20 de Ø4, y sobre él una solera de 20cm de espesor.

Se realizarán las correspondientes juntas de dilatación superficiales y se bordearán los alcorques y demás elementos que interrumpen las soleras, con una junta rellena de material compresible y sellada con mástico plástico. En las zonas exteriores donde no haya solera se compactará en terreno natural y dependiendo del lugar concreto se dispondrá césped o grava.

■ ESTRUCTURA GENERAL

Se opta por una estructura de muros de hormigón armado para el bloque de auditorios y estructura de soportes metálicos para el resto del edificio, a excepción del sótano donde serán de hormigón armado. Para los forjados se utiliza forjado bidireccional aligerado con casetones recuperables para sótano, forjado unidireccional aligerado con nervios in-situ para el resto del edificio a excepción de las cubiertas de los auditorios donde serán forjados ligeros de chapa puesto que no son transitables y cubren grandes luces. (Para mayor detalle en la descripción de los materiales ver el apartado de estructura de la presente memoria.

MATERIALIDAD EXTERIOR

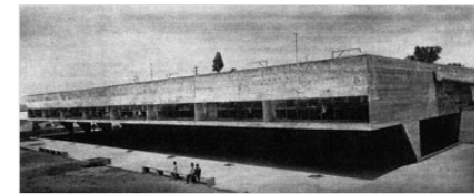
Se pretende definir con rotundidad los dos volúmenes principales del proyecto. Por otra parte, si analizamos el tipo de construcción de la zona observamos que tradicionalmente también han sido volúmenes exentos claros en contacto con el entorno, con materiales másicos de la zona, que precisan poco mantenimiento y que responden bien a la calidez del clima. Por esta razón se ha optado por el hormigón armado, y la cerámica para la protección de los huecos.

■ CERRAMIENTOS VERTICALES

HORMIGÓN ARMADO VISTO

Se utiliza para materializar las 'cajas' del proyecto con el fin de conseguir la imagen de un elemento compacto. Los paramentos de hormigón se sitúan englobando las dos cajas de los auditorios, y los paquetes funcionales de las salas de ensayo.

Se opta por dejar la huella de las tablillas del encofrado claramente vistas para darle expresividad al material, manifestar la sinceridad constructiva, y dotarlo de entidad propia, al igual que ocurre con los materiales de las construcciones tradicionales autóctonas del entorno. El entablillado se dispone horizontalmente enfatizando la idea de 'abrazar' los paquetes, a excepción de la fachada de la cafetería donde se produce una perforación del muro, por lo que se ha creído conveniente diferenciar todo el plano disponiendo las huellas de las tablillas en sentido vertical.



Se utilizan como referencias las obras de la arquitectura brutalista paulista de arquitectos como Mendes da Rocha en esta obra del Grupo Escolar Vila María.

CERÁMICA

Se utiliza para la protección solar de los paramentos acristalados de las zonas de estancia como las aulas y salas de ensayo. Las razones son varias, ya que por un lado cumple con los criterios estéticos ya que consigue la continuidad másica de los volúmenes junto con el hormigón, por otro lado responde bien funcionalmente ya que es un excelente aislante térmico y se comporta bien frente a la exposición prolongada a la intemperie y al sol, y por último presenta ventajas económicas ya que es un producto con una tradición muy arraigada en la zona y que precisa de muy poco mantenimiento.

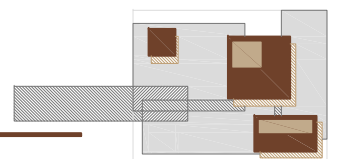
El sistema utilizado para la protección solar de lamas fijas será el de lamas cerámicas de Faveton modelo Java que se sujetan mecánicamente mediante un sistema de anclaje interno a una estructura auxiliar metálica que se fija mecánicamente al canto del forjado reduciendo la visualización del forjado desde el exterior y el anclaje de la lama. Para las lamas móviles se utilizará el sistema de protección solar Volet de la casa Technal.



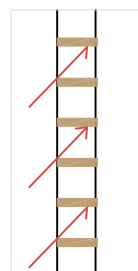
Se utiliza como referencia la fachada de la Universidad de Arkansas, HLKB Architecture (fijas), y el bloque de viviendas Serra Vilaró de Joan Tous Gomà-Camps (móviles).



Para conseguir una protección eficaz la disposición de las lamas variará dependiendo de la orientación de la fachada garantizando la captación del sol en invierno e impidiéndola en verano, creando así un entorno sostenible.



En la fachada Sur y Este la disposición será horizontal para proteger del sol alto de medio día. En ambas se colocan de la misma forma ya que son orientaciones mixtas. La fachada Este-Sur alberga las exposiciones; ya que no es una zona de estancia prolongada se puede aceptar. Se opta por utilizar una misma pieza con una ordenación aparentemente aleatoria para dar ritmo a la fachada pero que esta incluida dentro de una modulación con separación de 15cm. En las viviendas también se colocan lamas horizontales, en este caso móviles, además de un voladizo que sirve como terraza. En la cafetería también serán móviles ya para permitir el paso cuando el local esté abierto.



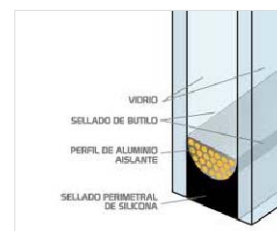
En la fachada Oeste la disposición será vertical para proteger los últimos rayos del día con una separación óptima para impedir su entrada, ya que es una zona expuesta a la radiación solar desfavorable. Se disponen perpendiculares a fachada y no con una pequeña inclinación respecto a su eje ya que es una orientación mixta Oeste-Sur, y la luz del Oeste incidirá perpendicular a las lamas.

En la fachada Norte, que es mixta con la orientación Este, se dispondrán unas lamas verticales orientadas en perpendicular a la fachada y con una distancia entre ellas óptima para evitar deslumbramientos.

VIDRIO

Envuelve toda la cota 0,00 m del edificio que alberga los usos destinados al público más general de uso puntual (excepto los auditorios por cuestiones funcionales). Lo hace 'desaparecer' en planta baja y con él sus límites fundiéndose con el entorno de las zonas verdes y plazas invitando a su uso. Este efecto se completa con el uso de soportes metálicos cuya ligereza la relega a un segundo plano, consiguiendo una planta baja totalmente permeable y flexible.

El acristalamiento será tipo SGG CLIMALIT SILENCE (8+12+8) por sus ventajas respecto a aislamiento térmico y acústico frente a un vidrio normal. Está compuesto por una luna exterior reflectante de control solar de 8 mm. de espesor, una cámara de 12 mm. y una luna interior de 6 mm. de baja emisividad. El primero amortigua las diferencias bruscas de temperatura, se obtiene óptima transmisión de luz diurna sin deslumbramiento y máxima protección contra radiación ultravioleta (hasta 94%). El segundo es capaz de retener energía térmica para reenviarla al exterior. Una baja emisividad reduce de manera apreciable la pérdida de calor y aumenta considerablemente la temperatura de la cara interior y el grado de confort junto a la ventana.



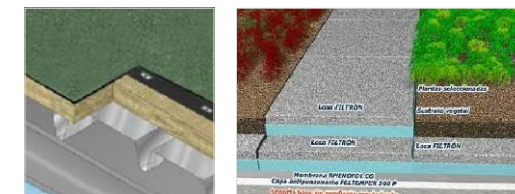
Es un vidrio laminado acústico y de seguridad formado por hojas unidas entre sí por láminas de butiral especial PVB Silence. Estas láminas de 0,4 o 0,8 mm de espesor poseen propiedades específicas de aislamiento acústico que suprimen por completo la caída del aislamiento que se produce en torno a la frecuencia crítica del vidrio. Aporta una ganancia media de atenuación acústica de entre 2 y 5 dB en comparación con un vidrio monolítico o un laminado clásico de espesor equivalente. Su comportamiento acústico es similar al de la resina acústica, pero añade ventajas en cuanto a propiedades ópticas y de seguridad.



La carpintería es de acero inoxidable especial para el aislamiento acústico de la marca Technal MX. Se ha optado por este modelo por la alta inercia que presentan los montantes.

CUBIERTAS

Para los bloques de auditorios se ha elegido una cubierta ligera tipo Deck de la casa Danosa, con acabado de chapa de zinc ya que no será transitable y debemos conseguir el mínimo peso posible ya que cubre una gran luz.



En el resto de piezas, dado que es un edificio de sólo tres plantas es visible por las edificaciones colindantes, por tanto la cubierta se intenta tratar como una fachada más y no como algo residual.

Para la cubierta del Hall se opta por una cubierta ajardinada según el sistema intemper TF Ecológico que consiste en una cubierta invertida con una superficie vegetal ligera que precisa un mínimo mantenimiento.

En el resto de cubierta del bloque docente se pretende remarcar la composición del edificio, diferenciando las zonas que albergan los paquetes de aulas del resto. Para estas zonas se utilizará cubierta invertida con acabado de chapa de zinc al igual que en la cubrición de los auditorios, y continuando con la composición de fachada de las chapas en los frentes de forjado. Estas cubiertas evacuarán con pendiente hacia el interior del edificio hacia las cubiertas que cubren las zonas de paso que serán invertidas con acabado de grava. Se consigue así evitar falsos techos en las zonas de aulas para posibilitar el diseño pensado para ellas, evitando a la vez ruidos del paso de agua por los conductos y puentes acústicos en las perforaciones de los forjados.



La recogida de agua de las cubiertas se hace mediante canalón, sumideros y bajantes de PVC que quedarán ocultas dentro de los muros técnicos. Llevarán el agua a depósitos que la almacenarán para su posteriorreutilización para el riego de las zonas verdes de su entorno inmediato.

ENTORNO EXTERIOR INMEDIATO

- Pavimento de Losas de hormigón 'Gran Losa Vulcano' de Breinco (250 x 50 cm). Para los paseos de acceso a los edificios. Se trata de una losa cromática de grandes dimensiones de gran dureza y colorido estable con el paso del tiempo.

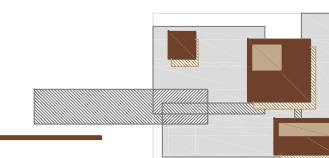


-Pavimento de adoquín de granito abujardado (20x10x10cm). Para las zonas de estancia como plazas por sus cualidades frente a la abrasión, disimulo de manchas, y evita la formación de charcos ya que su colocación es sobre una cama de arena compactada.



-Adoquín de piedra natural. Para los caminos dentro de las zonas verdes. Se trata de un material que se integra perfectamente en los entornos naturales.

-Pavimento de madera para exteriores. En el patio y en las zonas de la parcela donde se ubican las pérgolas y los bancos dentro de las zonas verdes, a modo de zona de descanso.



MATERIALIDAD INTERIOR

Se pretende dar calidez a los espacios interiores puesto que es un lugar donde los músicos van a pasar largas horas. Además se cree necesario el uso de materiales nobles en consonancia con el uso público del edificio destinado a la música.

Uno de los principios básicos que se deben tener en cuenta para la acústica de las estancias es que son cajas independientes unas de otras. De ahí surge la idea del diseño de los auditorios y salas de ensayo; son cajas negras en cuyo interior aparecen planos que definirán el espacio. Para enfatizar esta idea se propone un revestimiento completo de los habitáculos con paneles absorbentes con velo protector negro del que destacarán los paneles de madera clara que conformarán el espacio; sobre un lienzo negro aparece dibujado el espacio que envuelve al músico.

PANELES Y LISTONES DE MADERA DE CEDRO

Se trata de una madera clara con tintes rojizos duradera, ligera, muy estable, y que se trabaja muy bien porque tiene un nervio derecho y una fina estructura de vetas. Esta madera tiene la cualidad de ahuyentar a insectos y gusanos, y tiene una fragancia característica. Es una madera relacionada con la música ya que es útil para crear instrumentos musicales, como guitarras, de gran sonoridad y belleza.

En el caso de los auditorios se utilizará la madera para conformar difusores acústicos que definirán todo el perímetro de la sala y su falso techo, haciendo una referencia clara al Auditorio en Pitiers de Carrilho da Graça. En el caso de las aulas se utilizará en forma de listones o de paneles lisos según se precise difusión o reflexión.

PANELES ABSORBENTES NÚCLEO DE FIBRA DE VIDRIO

Conformarán el fondo negro de las estancias destinadas al uso musical, siendo responsable de absorber los sonidos residuales que ya han escapado del espacio definido por la madera que acoge el público para que no vuelva en forma de reflexiones molestas.

PANELES DE MADERA CONTRACHAPADA DE OKUME

Son paneles de 20 mm de espesor reviste los núcleos húmedos/servidores de primera y segunda planta del proyecto dando continuidad al tratado de espacios interiores con madera clara. El contrachapado es un sistema de ebanistería diseñado para que la madera no se vea afectada por la humedad y la temperatura. Consiste en varias capas finas de madera encolada de forma entrecruzada para darle mayor resistencia. Para pegarlas se utilizan resinas y se les somete a presión y calor.

GRES PORCELÁNICO

Para el interior de las zonas húmedas se utilizarán piezas de gres porcelánico de Porcelanosa, modelo Arizona.

PIZARRA NATURAL

Reviste los núcleos húmedos/servidores de planta baja, diferenciándose como basamento de la pastilla superior en medio de la planta baja libre.

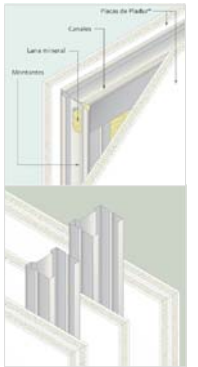


■ PARTICIONES INTERIORES

TABIQUES AUTOPORTANTES DE YESO LAMINADO

La compartimentación interior se hará con tabiques autoportantes de yeso laminado de espesor variable según las necesidades de las estancias. Permiten la colocación de elementos en su interior como el paso de instalaciones, a la vez que absorben el espesor de los pilares. En general se trata de dos placas de yeso laminado de 15 milímetros de espesor atornillados a montantes de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor cada 75 cm. En su interior se dispondrán placas rígidas de lana de roca como aislante. En las aulas se utilizará tabique doble con subestructura independiente a cada cara del tabique por cuestiones acústicas.

Para las compartimentaciones de zonas húmedas se utilizará pladur metal que posee unos refuerzos con anclajes a los montantes del tabique de cartón-yeso. Dentro de los tabiques se colocarán unos soportes especiales que absorberán los esfuerzos sin transmitirlos al tabique.



MADERA CONTRACHAPADA ESTRUCTURAL

Para poder construir los palcos superiores de los auditorios así como la sala de control de sonido y luces del auditorio pequeño se precisa de una estructura ligera que no requiera continuidad en la planta inferior. Se opta por este sistema de la empresa Macusa. A cualidades como la gran rapidez de montaje, se le añade la resistencia al fuego sin ningún tipo de tratamiento adicional, así como una buena protección térmica, tanto en la acumulación como en el amortiguamiento del calor.

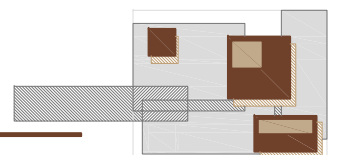
TABIQUE MÓVIL

Se utiliza el tabique móvil Dynamobel acabado en madera para construir la partición bajo la sala de control técnico del auditorio pequeño que alberga el espacio donde se guardan las butacas plegables del mismo.



PARTICIÓN TRASPARENTE

Se utilizará la partición Nodux de Dynamobel para zonas como administración, aulas de producción informatizada, o cafetería donde se precisa compartimentar pero de una forma en la que el espacio se entienda continuo. Será vidrio Stadiip 6+6 montado sobre bastidores de acero inoxidable. En aquellas zonas donde se debe proporcionar intimidad de un ambiente o acentuar las existencias del vidrio por seguridad, estará sometido a un proceso de serigrafía resistente a los productos de limpieza y ralladuras. Jugando con la opacidad de los motivos serigrafiados en blanco se proporcionará intimidad entre diferentes estancias sin reducir la luminosidad ni la sensación espacial.



■ FALSOS TECHOS

FALSO TECHO DE MADERA LINEAL ABIERTO HUNTER DOUGLAS

En las zonas de circulación, exposiciones, y vestíbulos de auditorios. Se opta por la madera para seguir con la idea de calidez en los espacios interiores. El sistema lineal de madera maciza de Hunter Douglas puede ser especificado como fijo o desmontable permitiendo un fácil acceso al plenum. Entre lama y lama se deja un espacio en el cual se situarán las instalaciones de iluminación, climatización y prevención de incendios quedando perfectamente integradas en el plano.



FALSO TECHO DE MADERA LINEAL GRID HUNTER DOUGLAS

Se utiliza en la zona de cafetería y hall para darles una escala diferente creando una estancia de mayor singularidad y espacialidad.



FALSO TECHO DE LISTONES DE MADERA DE CEDRO

Se utilizará en los auditorios. Su geometría forma difusores acústicos que hacen que la sala funcione acústicamente a pesar de su ortogonalidad. Hace una referencia clara al Auditorio en Pitiers de Carrilho da Graça.

FALSO TECHO DE BANDEJAS DE MADERA

Se utilizará en las aulas. En contraposición a los espacios de paso, en este caso se opta por un efecto menos dinámico para las estancias donde los músicos van a pasar la mayor parte del tiempo.

FALSO TECHO DE MALLA ESTIRADA HUNTER DOUGLAS

Permite esconder las instalaciones a la vez que damos unidad al conjunto. Se dispondrá en las zonas húmeda/servicio del edificio; para las zonas húmedas se dispondrá con tratamiento antihumedad con juntas cerradas.

■ PAVIMENTOS

En las zonas con requerimientos acústicos como las salas de ensayo y auditorio el pavimento deberá colocarse sobre losa flotante para conseguir unos aislamientos adecuados entre estancias y evitar la transmisión de vibraciones por el suelo. Para ello las juntas de las losas flotantes entre aulas será de 5 cm. El acabado será de parquet flotante de madera de cedro sobre rastreles.

El resto de pavimentos se nivelará mediante suelo técnico de placa continua Knauff con rosetas de nivelación PER, acabado en placa de Travertino.

Para las zonas de servicio se utilizará pavimento cerámico porcelánico Keraben, con piezas de 50 x 50 cm y 3cm de espesor.

En el aparcamiento y cuartos de maquinarias se optará por pavimento de hormigón con acabado fratasado, a excepción de la rampa y las zonas de circulación rodada donde será hormigón con árido visto más rugoso, antideslizantes y resistente al desgaste.

Tanto para pavimentos, como paredes y techos se utilizarán juntas de dilatación DEFLEX.



MOBILIARIO

La elección del mobiliario es una parte muy importante puesto que acaba de definir el espacio y la personalidad de una estancia. Los criterios para su elección son la coherencia con el carácter del edificio, la sencillez y el diseño, dentro de un abanico lo más reducido posible para mantener la unidad del proyecto, aunque sin perder de vista las particularidades de cada zona y uso.

HALL Y VESTÍBULOS

Acorde con el carácter abierto, dinámico y de encuentro de estos espacios, se propone un mobiliario de diseño fluido, para el descanso no prolongado. Se elige el Sillón 4 de Alvar Aalto, en madera clara y negra al igual que la configuración interior de los auditorios. Esta silla ha sido considerada como una escultura en sí misma. Esta formada por dos brazos y dos finas hojas de madera donde descansa la lámina curva de madera de abedul que conforma el asiento. Para complementar este espacio de espera se dispondrá la mesa Scando Eric Pfeiffer elaborada con madera de nogal moldeada.



ZONA DE DESCANSO

Puesto que esta zona está pensada para el descanso de los músicos que trabajan durante largos períodos en el edificio, se ha pensado en un mobiliario más cómodo de carácter más íntimo. Se opta por el sillón y sofá LC3 de Le Corbusier. Se dispondrán mesas bajas como complemento, como por ejemplo la mesa Barcelona diseñada por Mies, con base de acero plano especial cromado y vidrio de 15 mm.



AUDITORIOS

Para el auditorio grande se ha elegido la butaca con fijación oculta Ezcaray modelo lpl. Combina acero y madera clara en consonancia con el edificio, y cuenta con tapizado en negro completo.

Para el auditorio pequeño, puesto que es una sala polivalente se ha optado por el sistema de grada telescópica Ttez Beta de Ezcaray. Se trata de una estructura de acero, con suelo de laminado de madera, y butacas modelo Minor W de la misma casa.

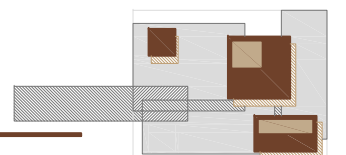


AULAS

Se precisan muebles modulares capaces de ser reposicionados en distintos lugares a la vez que conformen espacios de distintos usos. La silla escogida es la Serie 7 de Arne Jacobsen. Su estructura es tubular de chapa de acero laminado sobre la que se sitúa el asiento de madera de cerezo. También hay modelos disponibles con tabla de escritura para el aula de conferencias.

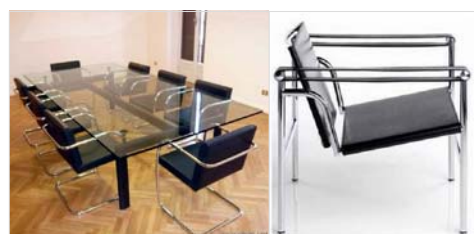
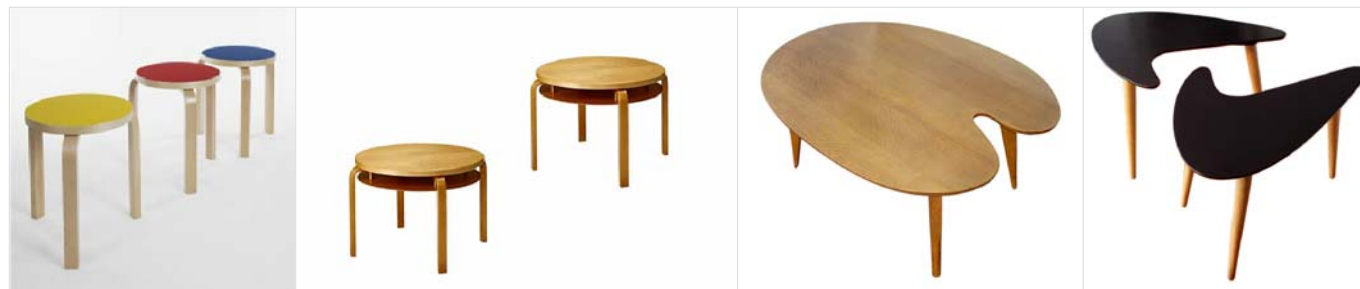
ZONA DE EXPOSICIONES Y DOBLES ALTURAS

Estas zonas de marcada singularidad se remarcarán con un especial tratado de la iluminación. Se dispondrán luminarias suspendidas modelo Romanica de la marca Luzifer dándole escala al espacio, además de bañadores de pared que resaltarán la textura de los muros de hormigón armado visto.



LUDOTECA

Se buscan muebles que sean amables, divertidos y sencillos ya que servirán casi como un elemento más de juego. Son muebles que ofrecen versatilidad al espacio pudiéndose manejar fácilmente y recolocar según las actividades programadas en cada momento. Se elige la silla aa60 de Arne Jacobsen, la mesa coffe de Alvar Aalto, y otras mesas como la mesa Boomerang de 1950 y la mesa Palette.



ZONA ADMINISTRATIVA

Se trata de una zona de trabajo que precisa integrar las tecnologías sin perder la limpieza del diseño. Para las mesas de trabajo se opta por las mesas TEC de Dynamobel mientras que para la sala de reuniones que precisa de mayor representatividad se opta por la mesa IC 6 de Le Corbusier. Para las zonas de espera se dispone la silla IC1 del mismo diseñador.

AULAS TRABAJO Y PRODUCCIÓN MUSICAL

Se ha escogido la mesa TEC de Dynamobel por su versatilidad. Tiene complementos que se le pueden poner o quitar dependiendo de las necesidades de cada momento y de cada persona. La mesa llega a asimilar toda la instalación técnica y de equipos manteniendo su limpieza estética. Está disponible en dos opciones diferentes: canal enrasado y canal sobre - elevado. La versión canal enrasado dispone de dos perfiles de aluminio donde se colocan los distintos paneles y accesorios, duplicando las posibilidades de optimización y aprovechamiento de espacios de trabajo.



CAFETERÍA

La cafetería es un espacio singular dentro del proyecto abierto a todo el público. Se pretende tratar la iluminación de acuerdo a esta singularidad ofreciendo un ambiente íntimo; para ello se dispondrán las luminarias Saturnia de la marca Luzifer marcando el ámbito de cada mesa o zona, además de unos bañadores de pared que resaltarán la textura de los muros de hormigón visto.

Se ha pensado en las sillas Revers de Andrea Branzi con estructura de aluminio metalizado, asiento de madera contrachapada en roble. Una cinta de madera laminada contrachapada en roble formando el respaldo y los brazos. Las mesas serán de la marca Piiroinnen y los taburetes de la barra de madera moldeada y altura regulable.

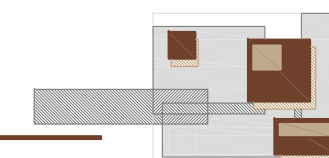
La cafetería dispone de zona Wi-fi y relax para la cual se dispone de mobiliario cómodo y acogedor. Se eligen los sillones Swan de Arne Jacobsen, sillón de diseño, giratorio y multiusos con estructura metálica, base de acero, columna cromada y tapizado en simlpiel de color blanco.

Para la cocina se utilizarán los productos de la casa Gaggenau, electrodomésticos de gran diseño y sofisticación. Los sanitarios de la gama ArtQuitect.



MOBILIARIO EXTERIOR

Siendo coherente con la imagen másica de volúmenes puros y ortogonales del edificio se opta por mobiliario como el banco Hydra, y la papelera Pedreta de Escofet. Las luminarias serán modelo UFO de Iguzzini.



ESTRUCTURA

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y JUSTIFICACIÓN. VALOR DE LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO

La estructura de un edificio es el conjunto de elementos que se relacionan entre sí y con el suelo al que éste se fija para posibilitar la creación de su espacio arquitectónico. Es por tanto una necesidad para la configuración de la arquitectura, pues se encarga de resistir, transmitir y cambiar la dirección de las fuerzas de manera que se puedan construir espacios sin interferencias ni obstrucciones para su uso. En épocas anteriores las posibilidades para su desarrollo y ejecución -y por tanto para el de la arquitectura- estuvieron marcadas por condicionantes técnicos y constructivos. No obstante, estos factores en la actualidad han dejado de ser determinantes debido a los avances técnicos y de materiales dando lugar a una situación de libertad arquitectónica prácticamente total en la que casi cualquier planteamiento formal puede ser resuelto y construido.

En este nuevo contexto, la estructura resistente defiende su potencial compositivo y formal de manera que su papel no es sólo el de resolver el problema de soportar el edificio, sino también el de reforzar el concepto funcional, social y estético del espacio que cubre. La medida en qué se consigan alcanzar estos objetivos definirá la calidad de la estructura arquitectónica. En este sentido, el presente proyecto idea la estructura con el propósito de resaltar los diferentes volúmenes que lo forman, siempre de acuerdo a su función, por lo que podemos hablar siempre de relación entre estructura-forma-función.

Por un lado destaca el volumen de los auditorios construido con muros de hormigón visto que rescata la asociación entre estructura portante y piel exterior que el movimiento moderno ha disociado. Esta identificación explora el concepto de estructura contenedora en la que no hay desvinculación posible entre espacio interior y volumen exterior, y que es capaz de albergar cualquier uso o función. Se corresponde así con las exigencias del programa de unos auditorios polivalentes abiertos a cualquier tipo de evento, ya sea propio de la actividad del centro de producción musical en su conjunto, o no.

Por otro lado podemos apreciar el volumen con los usos más propios del centro de producción musical (salas de ensayo, aulas de conferencias, aulas polivalentes, etc.). Este cuerpo se concibe como una pastilla elevada respecto a la cota 0, constituida principalmente por cuatro paquetes funcionales que se desplazan entre sí generando la forma final. Para construir los elementos que definen con firmeza este sistema se utilizará el hormigón armado visto al igual que en el cuerpo de los auditorios, mientras que el resto de elementos serán construidos con materiales más ligeros como vidrio o acero de forma que pierdan protagonismo frente a los primeros. Debido a ello se utilizará un sistema estructural mixto de forjados de hormigón armado y soportes metálicos, ya que estos permiten una menor sección. Los paramentos verticales que definen los cuatro paquetes de aulas también serán de hormigón armado visto.

Por último encontramos el volumen de las viviendas que emerge verticalmente en contraposición a los anteriores. Esta actitud sugiere ligereza, altura, esbeltez; por ello se ha optado por un sistema estructural tendente a las nuevas técnicas más ligeras e industrializadas que han permitido el desarrollo de las arquitecturas en altura. Se construirá pues con soportes metálicos y forjados mixtos de chapa grecada.

Aunque las posibilidades técnicas y constructivas actuales permiten cualquier tipo de solución, en este proyecto se considera fundamental tener presentes siempre los principios de rigor, economía, adecuación y facilidad de ejecución. Es por ello que se tiende a la simplicidad y la modulación. Toda la estructura está modulada según luces de 7.5 metros en ambas direcciones, o múltiplos de ella como en el caso de los auditorios (15 y 22.5 metros de luz respectivamente), y se han ido adaptando las tipologías, direcciones o soluciones a la situación concreta (de ahí que no haya un único sistema estructural). De esta forma no sólo se alcanzan los requisitos de resistencia, rigidez, estabilidad y durabilidad propios de las estructuras sino que además se consigue optimizar su comportamiento y se mejora en economía.

La **cimentación** se resolverá mediante losa de hormigón armado de sección constante. Esta solución es óptima cuando se quiere construir sótano en edificios que asientan sobre terrenos con la capa freática muy superficial como es este caso debido a su proximidad al mar. Al mismo tiempo se disminuye el riesgo de asiento de la estructura con terrenos blandos ya que se trata de una superficie de apoyo continua, mayor o igual a la de la obra, que distribuye los esfuerzos e iguala presiones. Se construirá sobre base de hormigón de limpieza vertido inmediatamente tras la excavación. El canto no será menor de 30 cm.

Los **forjados** serán mixtos de chapa grecada sobre vigas metálicas en el caso del edificio de viviendas, y ligero de chapa grecada sobre cerchas metálicas para la cubrición de los auditorios. En el caso de los auditorios se debe a que se opta por una cubrición ligera para evitar sobredimensionar los soportes y demás estructura inferior del volumen ya que se trata de cubiertas sin uso. Las cerchas apoyarán sobre ménsulas de hormigón armado conectadas al muro, y albergarán las pasarelas de mantenimiento por lo que serán de un canto tal que permita pasar a través de ella el operario, y tendrán el cordón inferior arriostrado mediante perfiles metálicos para evitar la torsión por el peso de éstas.

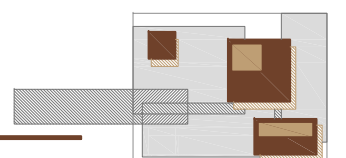
El resto de forjados del edificio serán de hormigón armado. El de sótano responderá a la tipología de forjado bidireccional aligerado con casetones recuperables; esta elección se debe a que es un forjado con luz constante moderada entre todos los soportes en ambas direcciones (7.5m), con ordenación regular sin huecos ni contornos complejos en planta, en la que no predomina ninguna dirección, y que además ofrece buen comportamiento acústico por su geometría recomendable para usos como el de los aparcamientos. Para los forjados de planta baja, primera y cubierta se empleará forjado unidireccional aligerado de nervios in-situ ya que la frecuente disposición de huecos y la notable diferencia de vanos de unas direcciones respecto a las otras lo hacen más recomendable. Los elementos que reciben las cargas son las nervaduras in situ de hormigón armado, que las transmiten a las vigas, y éstas a los pilares. Estos sistemas ofrecen monolitismo, continuidad y rigidez al ser in situ, facilidad y exactitud de la puesta en obra y replanteo por el fácil manejo de las piezas de poliestireno expandido, que además contribuyen a la mejora del aislamiento térmico y acústico.

La disposición de los pórticos -siendo paralelos en todos los casos- se ha hecho teniendo en cuenta la situación particular de cada zona. En el bloque de viviendas se ha dispuesto según la dirección transversal del edificio debido a las ventajas que ofrece en el comportamiento global de la estructura frente a acciones horizontales. En los auditorios se ha procedido según la dirección más corta. En el caso de las aulas sería indiferente debido a que es un volumen cuadrado con luces iguales en ambas direcciones, pero se han colocado paralelos a fachada para favorecer la fácil ejecución de los pasos de las abundantes instalaciones de las aulas situados en las líneas entre pilares; se pueden distinguir también en los planos de estructura los paquetes de aulas que forman este volumen. En la zona de exposiciones y el hall se ha continuado con la dirección según las aulas norte y sur para facilitar la ejecución puesto que no había ningún condicionante que lo impidiese.

Los **soportes** serán perfiles laminados tipo HEB que irán recubiertos con hormigón proyectado y forrados con pletinas para cumplir el CTE DB SI. Se debe a su sensación de ligereza debido a su elevada relación sección-resistencia, que además permite muros técnicos de espesor moderado. En sótano serán de hormigón armado para mayor seguridad frente al fuego.

La **capa de compresión** según el artículo 56.2 de la EHE, no será inferior a 5cm., siendo obligatoria la disposición de mallazo de reparto.

Se dispondrán **zunchos** de hormigón armado de 30 cm de ancho. Su función es atar perimetralmente los elementos del forjado entre sí y a los soportes, y soportar de forma directa las cargas de los cerramientos.



El edificio queda previsto de **juntas de dilatación y estructurales** debido a su gran extensión. Las juntas de dilatación impiden la fisuración incontrolada y los daños que de ella se derivan debido a los movimientos diferenciales entre materiales debido a las variaciones térmicas y de retracción. Las juntas se resolverán con el sistema Goujon Cret ya que evita la duplicidad de soportes aprovechando al máximo la superficie, permite la transmisión de esfuerzos cortantes, y tiene una fácil puesta en obra que no requiere perforaciones en el encofrado ni ningún trabajo especial. Este sistema se basa en el uso de unos pasadores de acero introducidos en vainas que permiten el movimiento de contracción y dilatación de la estructura.

El ancho de la junta no será inferior a 25 mm y estará rellena de poliestireno expandido con el fin de que no se introduzcan materiales extraños en ella impidiendo su correcto funcionamiento. La junta afectará a todos los elementos constructivos del edificio permitiendo su libre movimiento, con excepción de los cimientos enterrados que no necesitan juntas. Siguiendo las recomendaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación: carga térmica (NTEECT), al disponer de juntas de dilatación a una distancia inferior a 40 metros, se puede prescindir del cálculo de la acción térmica en la estructura.



Las **juntas de hormigonado** de los elementos estructurales se deberán situar en las proximidades del cuarto o quinto de la luz donde los esfuerzos cortantes y de flexión son moderados, teniendo un trazado de entre 30 y 45°.

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- EHE 08. Instrucción de hormigón estructural EHE 1247/2008 de 18 de Julio
- RC-08. Instrucción para la Recepción de Cementos.
- CTE DB SE. Seguridad estructural: bases de cálculo
- CTE DB SE-AE. Acciones de la edificación
- CTE DB SE-C. Seguridad estructural: cimientos
- CTE-DB SE-A. Seguridad estructural: acero
- CTE DB SI. Seguridad en caso de incendio.

■ CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOS MATERIALES

Es importante una correcta elección de materiales en la fase del diseño estructural del edificio, no sólo para que puedan soportar las acciones directas (cargas) o indirectas (realógicas, térmicas) consideradas en el análisis estructural, sino para que esta capacidad se mantenga según unos mínimos de seguridad, funcionalidad y aspecto al menos durante un determinado periodo de tiempo sin dar lugar a costes inesperados de mantenimiento o reparación, ya que la degradación de los materiales debido a los agentes ambientales pueden producir un descenso importante de sus prestaciones.

Según la tabla 5.1 de la EHE, la vida útil de nuestro edificio sería de 50 años para el bloque de viviendas y 100 para el resto del edificio. El tipo de ambiente al que está sometido el edificio según la tabla 8.2.2 de la Instrucción española es IIIa, que supone la degradación de las armadura por procesos de corrosión por cloruros debido a que es una edificación próxima a la costa. Una mejora en la durabilidad del edificio no puede obtenerse solamente mejorando la calidad de los materiales sino que también hay que tener en cuenta en la fase de proyecto otros factores como la definición de formas y detalles estructurales que faciliten la evacuación del agua y sean eficaces frente a los posibles mecanismos de degradación del hormigón, correcta puesta en obra con atención a la compactación, curado y control de calidad del hormigón, y correcto mantenimiento por parte del usuario.

Las recomendaciones que la normativa hace para la durabilidad del **hormigón** son:

- Cemento: la elección del cemento atenderá a lo prescrito en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. En este caso optamos por CEM-II/A-D, debido a que lo recomienda tanto para cimentaciones como para el ambiente IIIa.
- Áridos: según la EHE el árido previsto para la obra debe ser de naturaleza preferentemente caliza, árido de machaqueo. El tamaño máximo de árido en la cimentación será de 40mm, y en la estructura de 20mm.
- Hormigón armado: según la tabla 37.3.2.a de la EHE, la máxima relación agua/cemento en ambientes IIIa será de 0.5, y el mínimo contenido de cemento de 300 kg/m³. La resistencia mínima del hormigón armado será de 30 N/mm². Además habrá que comprobar experimentalmente la permeabilidad mediante ensayos de profundidad de penetración del agua a presión (UNE EN 12390-8) de forma que no sea mayor de 50 mm.

De acuerdo con esto la tipificación del **hormigón** será:

- Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	f _{ck} = 10 N/mm ²
-Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	f _{ck} = 30 N/mm ²
-Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	f _{ck} = 30 N/mm ²

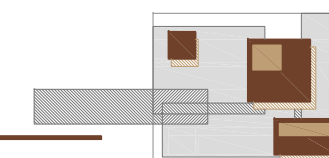
Para el encofrado de los muros de hormigón armado visto se utilizarán tableros laminados de pino marítimo de la casa Finsa de 2,00 x 1,00 metros, con perfiles metálicos en C en las cabezas y 4 puntos de fijación. Posee un 14 % de humedad y peso de 13 a 14 kilogramos por tablero.



Las recomendaciones que la normativa hace para la durabilidad de las **armaduras** se dirigen a evitar su corrosión estableciendo un recubrimiento mínimo que para una f_{ck}=30 N/mm², ambiente IIIa y vida útil de 100 años será de 30mm (70mm en el caso de elementos enterrados hormigonados contra el suelo) + 10mm por ser elementos fabricados in situ con control normal de la ejecución. Por tanto el recubrimiento nominal de las armaduras será de 40mm.

El **acero** empleado será:

-Acero para armar	B 500 S	f _y = 500 N/mm ²
-Malla electrosoldada	B 500T	f _y = 500 N/mm ²
-Acero para perfiles	A52	



PREDIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Se realizará un predimensionado de las secciones más solicitadas del edificio para obtener un orden de magnitud de su sección y del armado de forma que se pueda analizar tanto si es una solución constructiva viable en sí misma para cumplir su función, como si es adecuada para la coherencia con el resto de factores que intervienen en el proyecto. Solo es una primera aproximación que deberá comprobarse en el cálculo final.

ESTIMACIÓN DE CARGAS

• CARGAS PERMANENTES

G1	Peso propio forjado unidireccional aligerado de nervios de hormigón in situ. (h=45cm)	G1= 6.00KN/m2
G2	Peso propio forjado bidireccional con casetones recuperables. (h=45 cm)	G2= 6.00 KN/m2
G3	Peso propio tabiquería	G3= 1.00KN/m2
G4	Peso propio revestimiento tabiquería. Tablero de madera (e=25mm)	G4= 0.25 KN/m2
G5	Peso propio falso techo	G5= 1.00 KN/m2
G6	Peso propio pavimento de madera; grueso total<0.08m	G6= 1.00 KN/m2
G7	Peso propio losa flotante de hormigón (0.07m)	G7= 2.50 KN/m2
G8	Peso propio pavimento técnico con placas de piedra	G8= 1.50 KN/m2
G9	Peso propio pavimento cerámico sobre plastón; grueso total< 0.08m	G9= 1.00 KN/m2
G10	Peso propio instalaciones	G10= 0.25 KN/m2
G11	Faldones de chapa grecada	G11= 1.00 KN/m2
G12	Faldones de placas	G12= 2.50 KN/m2
G13	Peso propio forjado de chapa grecada con capa de hormigón	G13= 2.50 KN/m2

• CARGAS VARIABLES

Q1	Sobrecarga de uso categoría A1. Zonas residenciales; viviendas	Q1= 2.00 KN/m2
Q2	Sobrecarga de uso categoría C1. Zonas de acceso al público con sillas y mesas (aulas)	Q2= 3.00 KN/m2
Q3	Sobrecarga de uso categoría C2. Zonas de acceso al público con asientos fijos (sala conferencias)	Q3= 4.00 KN/m2
Q4	Sobrecarga de uso categoría C3. Zonas de acceso al público sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos, salas de exposición, etc.	Q4= 5.00 KN/m2
Q5	Sobrecarga de uso categoría C5. Zonas de acceso al público de aglomeración (auditorios)	Q5= 5.00 KN/m2
Q6	Sobrecarga de uso categoría D1. Locales comerciales	Q6= 5.00 KN/m2
Q7	Sobrecarga de uso categoría G1. Cubiertas con inclinación inferior a 20° accesible únicamente para conservación.	Q7= 1.00 KN/m2
Q8	Sobrecarga de nieve. Ciudad de Valencia (tabla 3.7 DB SE-AE)	Q8= 0.20 KN/m2

• CARGAS DE SISMO

Según la Norma de Construcción Sismorresistente (NSCR-02) la ciudad de Valencia tiene una clasificación sísmica básica de normal importancia y una aceleración básica de 0.06g, por lo que no es necesario su comprobación.

• CARGAS DE IMPACTO

No se han tenido en cuenta para el cálculo.

• CARGAS TÉRMICAS

No se han tenido en cuenta ya que se han dispuesto las juntas de dilatación necesarias separadas un máximo de 40 metros.

VALORES DE CÁLCULO

• FORJADO PLANTA SÓTANO

Zona auditorios	Cargas gravitatorias	Peso propio forjado	G2= 6.00 KN/m2
		Peso propio tabiquería	G3= 1.00 KN/m2
		Peso propio revestimiento tabiquería	G4= 0.15 KN/m2
		Peso propio pavimento	G6= 1.00 KN/m2
		Peso propio losa flotante	G7= 2.50 KN/m2
		Peso propio instalaciones	G10= 0.25 KN/m2
		Total	G = 10.90 KN/m2

Cargas variables Sobrecarga de uso categoría C5 Q5= 5.00 KN/m2
(según el artículo 3.1.2 del DB SE-AE podemos aplicar una reducción de ésta sobrecarga según un coeficiente de 0.7, ya que tiene una superficie >100m2)

Carga Total $10.90 \text{ KN/m}^2 + 0.7 \times 5.00 \text{ KN/m}^2 = \underline{14.40 \text{ KN/m}^2}$

Zona vestíbulo	Cargas gravitatorias	Peso propio forjado	G2= 6.00 KN/m2
		Peso propio pavimento	G8= 1.50 KN/m2
		Peso propio instalaciones	G10= 0.25 KN/m2
		Total	G = 7.75 KN/m2

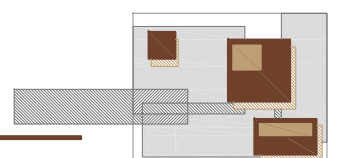
Cargas variables Sobrecarga de uso categoría C3 Q4= 5.00 KN/m2
(según el artículo 3.1.2 del DB SE-AE podemos aplicar una reducción de ésta sobrecarga según un coeficiente de 0.7, ya que tiene una superficie >100m2)

Carga Total $7.75 \text{ KN/m}^2 + 0.7 \times 5.00 \text{ KN/m}^2 = \underline{11.25 \text{ KN/m}^2}$

Zona cafetería y tienda	Cargas gravitatorias	Peso propio forjado	G2= 6.00 KN/m2
		Peso propio tabiquería	G3= 1.00 KN/m2
		Peso propio revestimiento tabiquería	G4= 0.15 KN/m2
		Peso propio pavimento	G8= 1.50 KN/m2
		Peso propio instalaciones	G10= 0.25 KN/m2
		Total	G = 8.90 KN/m2

Cargas variables Sobrecarga de uso categoría D1 Q6= 5.00 KN/m2
(según el artículo 3.1.2 del DB SE-AE podemos aplicar una reducción de ésta sobrecarga según un coeficiente de 0.7, ya que tiene una superficie >100m2)

Carga Total $8.90 \text{ KN/m}^2 + 0.7 \times 5.00 \text{ KN/m}^2 = \underline{12.40 \text{ KN/m}^2}$



Zona aulas	Cargas gravitatorias	Peso propio forjado	G2= 6.00 KN/m2	
		Peso propio tabiquería	G3= 1.00 KN/m2	
		Peso propio revestimiento tabiquería	G4= 0.15 KN/m2	
		Peso propio pavimento	G6= 1.00 KN/m2	
		Peso propio losa flotante	G7= 2.50 KN/m2	
		<u>Peso propio instalaciones</u>	<u>G10= 0.25 KN/m2</u>	
		Total	G = 10.90 KN/m2	
		Cargas variables	Sobrecarga de uso categoría C1	Q2= 3.00 KN/m2
			(según el artículo 3.1.2 del DB SE-AE podemos aplicar una reducción de ésta sobrecarga según un coeficiente de 0.8, ya que tiene una superficie >50m2)	
		Carga Total	10.90 KN/m2 + 0.8 x 3.00 KN/m2 = <u>13.30 KN/m2</u>	

Tomaremos como valor de cálculo para este forjado la carga de la zona que soporta el auditorio para quedar del lado de la seguridad. Carga total Sótano= 14.40 KN/m2

• **FORJADO PLANTA PRIMERA**

Puesto que esta planta también deberíamos clasificarla según las zonas ocupadas por el auditorio, las de paso sin obstáculos (exposiciones), zona administrativa y aulas, y previsiblemente la carga mayor se daría también en la zona de los auditorios, sólo calcularemos este caso.

Zona auditorios	Cargas gravitatorias	Peso propio forjado	G1= 6.00 KN/m2	
		Peso propio tabiquería	G3= 1.00 KN/m2	
		Peso propio revestimiento tabiquería	G4= 0.15 KN/m2	
		Peso propio pavimento	G6= 1.00 KN/m2	
		Peso propio losa flotante	G7= 2.50 KN/m2	
		Peso propio falso techo	G5= 1.00 KN/m2	
		<u>Peso propio instalaciones</u>	<u>G10= 0.25 KN/m2</u>	
		Total	G = 11.90 KN/m2	
		Cargas variables	Sobrecarga de uso categoría C5	Q5= 5.00 KN/m2
			(según el artículo 3.1.2 del DB SE-AE podemos aplicar una reducción de ésta sobrecarga según un coeficiente de 0.7, ya que tiene una superficie >100m2)	
Carga Total	11.90 KN/m2 + 0.7 x 5.00 KN/m2 = <u>15.40 KN/m2</u>			

Zona aulas	Cargas gravitatorias	Peso propio forjado	G1= 6.00 KN/m2
		Peso propio tabiquería	G3= 1.00 KN/m2
		Peso propio revestimiento tabiquería	G4= 0.15 KN/m2
		Peso propio pavimento	G6= 1.00 KN/m2
		Peso propio losa flotante	G7= 2.50 KN/m2
		Peso propio falso techo	G5= 1.00 KN/m2
		<u>Peso propio instalaciones</u>	<u>G10= 0.25 KN/m2</u>
		Total	G = 11.90 KN/m2

Cargas variables	Sobrecarga de uso categoría C1	Q2= 3.00 KN/m2
	(según el artículo 3.1.2 del DB SE-AE podemos aplicar una reducción de ésta sobrecarga según un coeficiente de 0.8, ya que tiene una superficie >50m2)	
Carga Total	11.90 KN/m2 + 0.8 x 3.00 KN/m2 = <u>14.30 KN/m2</u>	

• **FORJADO CUBIERTA**

Cubierta auditorios	Cargas gravitatorias	Peso propio forjado	G13= 2.50 KN/m2
		Peso propio faldón de chapa	G11= 1.00 KN/m2
		Peso propio falso techo	G5= 1.00 KN/m2
		<u>Peso propio instalaciones</u>	<u>G10= 0.25 KN/m2</u>
		Total	G = 4.75 KN/m2
Cargas variables	Sobrecarga de uso categoría G1	Q7= 1.00 KN/m2	
	Sobrecarga de nieve	Q8= 0.20 KN/m2	
Carga Total	4.75 KN/m2 + 1.20 KN/m2 = <u>5.95 KN/m2</u>		

Cubierta aulas	Cargas gravitatorias	Peso propio forjado	G1= 6.00 KN/m2
		Peso propio faldón de placas	G12= 2.50 KN/m2
		Peso propio falso techo	G5= 1.00 KN/m2
		<u>Peso propio instalaciones</u>	<u>G10= 0.25 KN/m2</u>
		Total	G = 9.75 KN/m2
Cargas variables	Sobrecarga de uso categoría G1	Q7= 1.00 KN/m2	
	Sobrecarga de nieve	Q8= 0.20 KN/m2	
Carga Total	9.75 KN/m2 + 1.20 KN/m2 = <u>10.95 KN/m2</u>		

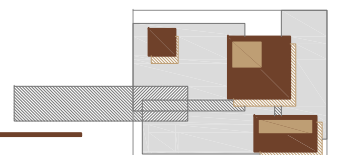
COEFICIENTES DE SEGURIDAD CONSIDERADOS PARA EL CÁLCULO

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) (nivel de control normal)

Resistencia	Situación persistente o transitoria		Estabilidad	Situación persistente o transitoria	
	Desfavorable	Favorable		Desestabilizadora	Estabilizadora
Peso propio	1,35	0,80	Peso propio	1,35	0,80
Empuje del terreno	1,35	0,70	Empuje del terreno	1,35	0,70
Variable	1,50	0,00	Variable	1,50	0,00

COEFICIENTES PARCIALES DE SIMULTANEIDAD (ψ)

		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
Sobrecargas de uso	Zonas residenciales (Cat A)	0,7	0,5	0,3
	Zonas destinadas al público (Cat C)	0,7	0,7	0,6
	Zonas comerciales (Cat D)	0,7	0,7	0,6
	Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Cat H)	0	0	0
Nieve	Altitudes ≤ 1000 metros	0,5	0,2	0



PREDIMENSIONADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Pasamos a comprobar los elementos estructurales más solicitados mediante el método aproximado que proponen los autores del manual 'Números Gordos en el Proyecto de Estructuras'.

Tanteamos el canto de los forjados; atendiendo al artículo 50 de la EHE, no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento sea igual o inferior a los valores de la tabla 50.2.2.1.a. Tomamos losa bidireccional continua para el forjado de sótano y unidireccional continua sólo en uno de los lados para el resto teniendo en cuenta que así son la mayoría debido a los múltiples patios y huecos. De esta manera obtenemos $L/20=0.375$ m para sótano y $L/18=0.416$ m para el resto; unificamos cantos, por lo que consideraremos forjados de $h=45+5$ cm. de espesor. En todos los casos la luz entre soportes es de 7,5 metros.

FORJADO PLANTA SÓTANO_Forjado aligerado reticular

Armadura longitudinal (para cada dirección)

$$\text{-Momento de cálculo nervio: Banda de pilares } M_{d(-)} = 1,6 \frac{q_k \cdot a \cdot l^2}{10} \cdot 0,8 \frac{1}{a/2} \cdot \text{intereje} = 1,6 \cdot \frac{14,4 \cdot 7,5 \cdot 7,5^2}{10} \cdot 0,8 \frac{0,8}{7,5/2} = 165,89 \text{ KNm}$$

$$M_{d(+)} = 1,6 \frac{q_k \cdot a \cdot l^2}{16} \cdot 0,8 \frac{1}{a/2} \cdot \text{intereje} = 1,6 \cdot \frac{14,4 \cdot 7,5 \cdot 7,5^2}{16} \cdot 0,8 \frac{0,8}{7,5/2} = 103,68 \text{ KNm}$$

$$\text{Banda central } M_{d(-)} = 1,6 \frac{q_k \cdot a \cdot l^2}{10} \cdot 0,15 \frac{1}{a/4} \cdot \text{intereje} = 1,6 \cdot \frac{14,4 \cdot 7,5 \cdot 7,5^2}{10} \cdot 0,15 \frac{0,8}{7,5/4} = 62,20 \text{ KNm}$$

$$M_{d(+)} = 1,6 \frac{q_k \cdot a \cdot l^2}{16} \cdot 0,15 \frac{1}{a/4} \cdot \text{intereje} = 1,6 \cdot \frac{14,4 \cdot 7,5 \cdot 7,5^2}{16} \cdot 0,15 \frac{0,8}{7,5/4} = 38,88 \text{ KNm}$$

$$\text{-Armadura (As) Banda de pilares } A_{s(-)} = \frac{M_{d(-)}}{0,8 h f_{yd}} = \frac{165,89}{0,8 \cdot 0,50 \cdot 434,78} \cdot 10 = 9,53 \text{ cm}^2 \rightarrow n = A_{s(-)} = 3,03 \phi 20$$

$$A_{s(+)} = \frac{M_{d(+)}}{0,8 h f_{yd}} = \frac{103,68}{0,8 \cdot 0,50 \cdot 434,78} \cdot 10 = 5,95 \text{ cm}^2 \rightarrow n = A_{s(+)} = 1,89 \phi 16$$

$$\text{Banda central } A_{s(-)} = \frac{M_{d(-)}}{0,8 h f_{yd}} = \frac{62,20}{0,8 \cdot 0,50 \cdot 434,78} \cdot 10 = 3,58 \text{ cm}^2 \rightarrow n = A_{s(-)} = 1,78 \phi 16$$

$$A_{s(+)} = \frac{M_{d(+)}}{0,8 h f_{yd}} = \frac{38,88}{0,8 \cdot 0,50 \cdot 434,78} \cdot 10 = 2,24 \text{ cm}^2 \rightarrow n = A_{s(+)} = 1,11 \phi 16$$

$$\text{Armadura trasversal } V_d = 1,6 \cdot q_k \frac{[(L1+L2)(L3+L4) - a_1 a_2]}{4} = 1,6 \cdot 14,4 \frac{[(7,5+7,5)(7,5+7,5) - 2,65 \cdot 2,65]}{4} = 1134,20 \text{ KN}$$

$$V_{dnervio} = 1134,20 / 16 = 70,88 \text{ KN}$$

$$V_{ck} = 0,5 \sqrt{f_{cd}} \cdot b \cdot d \cdot 1000 = 0,5 \cdot 4,47 \cdot 0,13 \cdot 0,45 \cdot 1000 = 130,80 \text{ KN} \quad \text{Dado que } V_d < V_{ck} \text{ no hay que disponer cercos}$$

$$\text{Punzonamiento } V_d = 1,6 \cdot q_k \frac{(L1+L2)(L3+L4)}{4} = 1,6 \cdot 14,40 \cdot \frac{(7,5+7,5)(7,5+7,5)}{4} = 1296 \text{ KN} \quad \text{SupCritica} = 2d(a+b+2d) = 1,53 \text{ m}^2$$

$$V_d < 1,5 \sqrt{f_{cd}} \text{ SupCritica} \cdot 1000 = 1,5 \cdot 4,47 \cdot 1,53 \cdot 1000 = 10258,65 \text{ KN}$$

No se precisa aumentar la esquadria del pilar, ni el canto de la losa ni mejorar la resistencia del hormigón

$$V_{cu} = \sqrt{f_{cd}} \text{ SupCritica} \cdot 1000 = 4,47 \cdot 1,53 \cdot 1000 = 6839,1 \text{ KN} \quad V_d < V_{cu}$$

No se precisa armadura a punzonamiento.

FORJADO PLANTA PRIMERA_Forjado unidireccional aligerado con nervadura in situ

Vigas

Para una estructura formada por pórticos paralelos es una buena aproximación considerar que cada viga soporta la carga correspondiente a la mitad del vano de carga a cada lado de la viga. Dado que en todo el proyecto todas las vigas tienen la misma longitud, calcularemos una de la zona de auditorios donde la carga es mayor.

$$[L=7,5 \text{ m} // q=15,40 \text{ KN/m}^2 \cdot 7,5 \text{ m} = 115,5 \text{ KN/m} // h=50 \text{ cm} // b=70 \text{ cm}]$$

Armadura longitudinal

$$\text{-Momento de cálculo Apoyo pilar } M_{d(-)} = 1,6 \frac{q \cdot l^2}{8} = 1,6 \cdot \frac{115,50 \cdot 7,5^2}{8} = 1299,38 \text{ KNm}$$

$$\text{Centro de vano } M_{d(-)} = 1,6 \frac{q \cdot l^2}{10} = 1,6 \cdot \frac{115,50 \cdot 7,5^2}{10} = 1039,50 \text{ KNm}$$

$$\text{-Armadura (As) Apoyo pilar } A_{s(-)} = \frac{M_{d(-)}}{0,8 h f_{yd}} = \frac{1299,38}{0,8 \cdot 0,50 \cdot 434,78} \cdot 10 = 74,71 \text{ cm}^2 \rightarrow n = A_{s(-)} = 23,78 \phi 20$$

Restricciones geométricas EHE (tabla 42.3.5)

$$A_{s(-)} \geq 0,0028 \cdot b \cdot h = 0,0028 \cdot 60 \cdot 50 = 8,40 \text{ cm}^2$$

$$A_{s(+)} \geq 0,3 \cdot A_{s(-)} = 0,3 \cdot 74,71 = 22,41 \text{ cm}^2 \rightarrow n = A_{s(+)} = 7,13 \phi 20$$

$$\text{Centro de vano } A_{s(-)} = \frac{M_{d(-)}}{0,8 h f_{yd}} = \frac{1039,50}{0,8 \cdot 0,50 \cdot 434,78} \cdot 10 = 59,77 \text{ cm}^2 \rightarrow n = A_{s(-)} = 19,03 \phi 20$$

Restricciones geométricas EHE (tabla 42.3.5)

$$A_{s(-)} \geq 0,0028 \cdot b \cdot h = 0,0028 \cdot 60 \cdot 50 = 8,40 \text{ cm}^2$$

$$A_{s(+)} \geq 0,3 \cdot A_{s(-)} = 0,3 \cdot 59,77 = 17,93 \text{ cm}^2 \rightarrow n = A_{s(+)} = 5,70 \phi 20$$

Armadura trasversal

$$\text{-Cortante de cálculo } V_d = 1,6 \frac{q \cdot l}{2} = 1,6 \cdot \frac{115,50 \cdot 7,5}{2} = 693 \text{ KN}$$

$$V_d > f_{cd} \frac{1}{3} b h \cdot 1000 = 20 \cdot 0,33 \cdot 0,7 \cdot 0,50 \cdot 1000 = 2333,33 \text{ KN} \quad \text{No se cumple esta condición por lo que no será necesario aumentar el canto ni ancho de la viga, ni mejorar la resistencia del hormigón.}$$

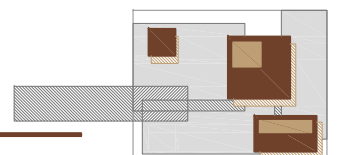
$$V_{cu} = 0,5 \sqrt{f_{cd}} b d \cdot 1000 = 0,5 \cdot 4,47 \cdot 0,70 \cdot 0,45 \cdot 1000 = 704,02 \text{ KN} \quad V_d < V_{cu} \quad \text{Se dispondrá armadura mínima}$$

$$A_{min} = 0,02 \frac{f_{cd} \cdot b \cdot 100}{f_{yd}} = 0,02 \cdot \frac{20}{434,78} \cdot 70 \cdot 100 = 6,44 \text{ cm}^2/\text{ml}$$

Si la separación entre cercos la fijamos en 20cm, habrá 5 cercos cada metro, es decir 10 ramas verticales.

$$10 \phi 8 \Rightarrow A = 5,02 \text{ cm}^2/\text{ml}$$

$$10 \phi 10 \Rightarrow A = 7,85 \text{ cm}^2/\text{ml} \quad \text{Tomamos esta opción.}$$



Nervios

Preveamos la disposición de nervios in situ con un intereje de 0,50 metros entre ellos. Hay nervios con diferentes longitudes debidos a los numerosos huecos que se producen en los forjados, pero predimensionaremos la máxima luz que es de 7,5 metros para la zona de máxima carga que es la de los auditorios.

$$[L=7,5m // q=15,40KN/m^2 \cdot 0,50m=7,70 KN/m // h=50cm // b=12cm]$$

Armadura longitudinal

-Momento de cálculo Apoyo pilar $Md(-)=1,6 \frac{q \cdot L^2}{8} = 1,6 \cdot \frac{7,70 \cdot 7,5^2}{8} = 86,63 \text{ KNm}$

Centro de vano $Md(-)=1,6 \frac{q \cdot L^2}{10} = 1,6 \cdot \frac{7,70 \cdot 7,5^2}{10} = 69,30 \text{ KNm}$

-Armadura (As) Apoyo pilar $As(-) = \frac{Md(-)}{0,8 h f_{yd}} = \frac{86,63}{0,8 \cdot 0,50 \cdot 434,78} \cdot 10 = 4,98 \text{ cm}^2 \rightarrow n=As(-) = 1,58\phi 20$

Restricciones geometricas EHE (tabla 42.3.5)

$$As(-) \geq 0,0028 \cdot b \cdot h = 0,0028 \cdot 12 \cdot 50 = 1,68 \text{ cm}^2$$

$$As(+)\geq 0,3 \cdot As(-) = 0,3 \cdot 4,98 = 1,49 \text{ cm}^2 \rightarrow n=As(+)= 0,47\phi 20$$

Centro de vano $As(+)= \frac{Md(+)}{0,8 h f_{yd}} = \frac{69,30}{0,8 \cdot 0,50 \cdot 434,78} \cdot 10 = 3,98 \text{ cm}^2 \rightarrow n=As(+)= 1,27\phi 20$

Restricciones geometricas EHE (tabla 42.3.5)

$$As(+)\geq 0,0028 \cdot b \cdot h = 0,0028 \cdot 12 \cdot 50 = 1,68 \text{ cm}^2$$

$$As(+)\geq 0,3 \cdot As(-) = 0,3 \cdot 3,98 = 1,194 \text{ cm}^2 \rightarrow n=As(+)= 0,38\phi 20$$

Armadura trasversal

-Cortante de cálculo $Vd=1,6 \frac{q \cdot L}{2} = 1,6 \cdot \frac{7,70 \cdot 7,5}{2} = 46,20 \text{ KN}$

$Vd > f_{cd} \frac{1}{3} b h \cdot 1000 = 20 \cdot 0,33 \cdot 0,12 \cdot 0,50 \cdot 1000 = 396 \text{ KN}$ No se cumple esta condición por lo que no será necesario aumentar el canto ni ancho del nervio, ni mejorar la resistencia del hormigón.

$V_{cu} = 0,5 \sqrt{f_{cd}} b d \cdot 1000 = 0,5 \cdot 4,47 \cdot 0,12 \cdot 0,45 \cdot 1000 = 120,69 \text{ KN}$ $Vd < V_{cu}$ Se dispondrá armadura mínima

$A_{min} = 0,02 \frac{f_{cd}}{f_{yd}} b \cdot 100 = 0,02 \cdot \frac{20}{434,78} \cdot 12 \cdot 100 = 1,10 \text{ cm}^2/ml$

Si fijamos que sean $\phi 10$ para homogeneizar con los de las vigas ($A=0,78 \text{ cm}^2$), tendremos $2\phi 10/ml$.

PILARES METÁLICOS

De manera simplificada procedemos al predimensionado de los soportes más desfavorables que serán los que están situados bajo la zona de la tienda y ludoteca, ya que aunque todos los pilares tienen el mismo ámbito de carga e igual distancia entre soportes en todas direcciones, en este caso no se produce ninguna doble altura como ocurre en la zona de exposiciones o el auditorio. Todos los soportes serán metálicos, tipo perfil HEB con acero A52, que irán recubiertos con hormigón proyectado y forrados con pletinas para cumplir el CTE DB SI. En sótano serán de hormigón armado para mayor seguridad frente al fuego.

Consideramos la estructura intraslacional ya que el número de plantas es inferior a 8 con altura inferior al doble de su longitud, la esbeltez geométrica de vigas y forjados es inferior a 20, las cargas son fundamentalmente verticales sin estar expuesto a la acción continuada del viento, y existe tabiquería. Dado que son soportes suficientemente arriostrado y de rigidez menor al resto de la estructura, podemos considerar que los momentos que se les transmiten son mínimos, por lo que haremos un cálculo simplificado como soporte sometido a compresión simple teniendo en cuenta un momento aproximado del 20% del axil a la hora de valorar el axil de cálculo.

Altura	Ámbito	Carga	Tonelaje
12,16m	56,25 m ²	10,95KN/m ²	61,59 T
8,31m	56,25 m ²	14,30KN/m ²	80,44 T
4,46m	56,25 m ²	14,30KN/m ²	80,44 T
0,00m	56,25 m ²	12,40KN/m ²	69,75 T

TRAMO 1 (planta segunda 8,31m - 12,16m)

HEB 200	Altura del pilar	L= 3,85 m	
	Axil característico	Nk=61,59 T	
	Axil de cálculo	Nd=1,2·1,5·Nk=1,2·1,5·61,59=110,86 T	
	Axil de agotamiento	$Nu = \frac{\sigma \cdot A}{\omega \cdot 1000} = \frac{3600 \cdot 78,10}{1,52 \cdot 1000} = 185,13 \text{ T}$	El HEB 200 cumple

$$\lambda = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1 \cdot 385}{5,07} = 75,93 \rightarrow \omega = 1,52$$

TRAMO 2 (planta primera 4,46m - 8,31m)

HEB 240	Altura del pilar	L= 3,85 m	
	Axil característico	Nk=61,59 +80,44=142,03T	
	Axil de cálculo	Nd=1,2·1,5·Nk=1,2·1,5·142,03=255,65 T	
	Axil de agotamiento	$Nu = \frac{\sigma \cdot A}{\omega \cdot 1000} = \frac{3600 \cdot 106}{1,27 \cdot 1000} = 301,32 \text{ T}$	El HEB 240 cumple

$$\lambda = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1 \cdot 385}{6,08} = 63,32 \rightarrow \omega = 1,27$$

TRAMO 3 (planta baja 0,00m - 4,46m)

HEB 300	Altura del pilar	L= 4,45 m	
	Axil característico	Nk=61,59 +80,44+80,44=222,47T	
	Axil de cálculo	Nd=1,2·1,5·Nk=1,2·1,5·222,47=400,45 T	
	Axil de agotamiento	$Nu = \frac{\sigma \cdot A}{\omega \cdot 1000} = \frac{3600 \cdot 149}{1,17 \cdot 1000} = 456,84 \text{ T}$	El HEB 300 cumple

$$\lambda = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1 \cdot 445}{7,58} = 58,70 \rightarrow \omega = 1,17$$

PILARES HORMIGÓN ARMADO (sótano)

TRAMO 4 (planta sótano -3,35m - 0,00m)

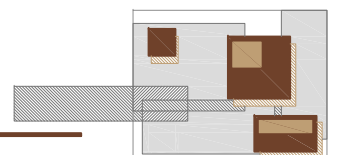
Consideramos el pilar apoyado-empotrado

$$\beta = 0,70$$

$$L = 3,35 \text{ m}$$

$$h = 40 \text{ cm}$$

$$\lambda_m = (0,70 \times 3 / 0,4) \sqrt{12} = 18,2 < 35 \text{ Podemos despreciar los efectos de } 2^\circ \text{ orden.}$$



HEB 320 Altura del pilar L= 3,35 m
 Axil característico Nk=61,59 +80,44+80,44+69,75=292,22T

- Dimensionado

b x h = 40x40 cm

Debido al hormigonado vertical se reduce un 10 % la resistencia de cálculo del hormigón
 $f_{cd} = 0,9 \times (f_{ck} / 1,5) = 18 \text{ MPa}$

Capacidad resistente del hormigón Nc
 $N_c = 0,85 \times f_{cd} \times b \times h \times 1000 = 18 \times 0,40 \times 0,40 \times 1000 = 2448 \text{ KN}$

- Armadura As

$A_s = ((N_d - N_c) / f_{yd}) \times 10 = ((2922,20 - 2448) / 434,78) \times 10 = 10,90 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A = n (\pi \times r^2) \text{ ---- } 4\phi 20$

• CERCHA AUDITORIO

La cercha estará formada por perfiles de acero laminado tipo IPE recubiertos por hormigón proyectado para el cumplimiento de la normativa CTE DB SI. Dado que está fuera de la envolvente de las salas no estarán a la vista.

[L=22,5m // q=5,95KN/m²·7,5m=44,625 KN/m // H=200cm//a=2,25m//b=3,01m]

Esfuerzos

Sección central

Esfuerzo de tracción en el cordón inferior $T_d = 1,5 \frac{q L^2}{8 H} = 1,5 \cdot \frac{44,625 \cdot 22,5^2}{8 \cdot 2} = 2117,94 \text{ KN}$

Esfuerzo de compresión en cordón superior $C_d = 1,5 \frac{q L^2}{8 H} = 1,5 \cdot \frac{44,625 \cdot 22,5^2}{8 \cdot 2} = 2117,94 \text{ KN}$

Sección extrema

Esfuerzo compresión montante extremo $Q_d = 1,5 \frac{q L}{2} = 1,5 \cdot \frac{44,625 \cdot 22,5}{2} = 753,05 \text{ KN}$

Esfuerzo de tracción diagonal $D_d = 1,5 \frac{q L}{2} \cdot \frac{b}{H} = 1,5 \cdot \frac{44,625 \cdot 22,5}{2} \cdot \frac{3}{2} = 1129,57 \text{ KN}$

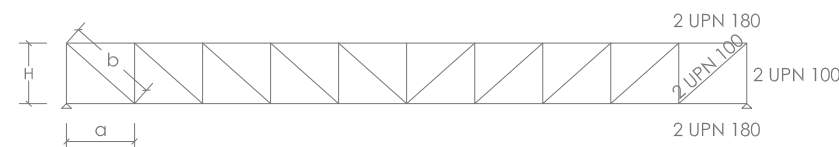
Dimensionamiento

Esfuerzo de tracción en el cordón inferior $A > \frac{T_d}{\sigma} = \frac{2117940}{434,78} = 4871,29 \text{ mm}^2 = 48,71 \text{ cm}^2$

Esfuerzo de compresión en cordón superior. Probamos con un IPE 300
 $\lambda = \beta \times L / i = 225 / 12,5 = 18 \quad \omega = 1,1$
 $A > 2117940 \times 1,1 / 434,78 = 5358,42 \text{ mm}^2 = 53,58 \text{ cm}^2$

Esfuerzo compresión montante extremo Probamos con un IPE 160
 $\lambda = \beta \times L / i = 225 / 4,9 = 40,8 \quad \omega = 1,1$
 $A > 753050 \times 1,1 / 434,78 = 1905,22 \text{ mm}^2 = 19,05 \text{ cm}^2$

Esfuerzo de tracción diagonal $A > \frac{T_d}{\sigma} = \frac{1129570}{434,78} = 2598,03 \text{ mm}^2 = 25,98 \text{ cm}^2$



CUADRO RESUMEN

Forjado Planta Sótano_Forjado aligerado reticular

Armadura longitudinal (para cada dirección)

Banda de pilares $M_d(-) = 165,89 \text{ KNm}$ $A_s(-) = 4\phi 20$
 $M_d(+) = 103,68 \text{ KNm}$ $A_s(+) = 2\phi 16$

Banda central $M_d(-) = 62,20 \text{ KNm}$ $A_s(-) = 2\phi 16$
 $M_d(+) = 38,88 \text{ KNm}$ $A_s(+) = 2\phi 16$

Armadura trasversal $V_d = 1134,20 \text{ KN}$
 $V_{ck} = 130,80 \text{ KN}$ Dado que $V_d < V_{ck}$ no hay que disponer cercos

Punzonamiento $V_d = 1296 \text{ KN}$ $V_{cu} = 6839,1 \text{ KN}$ $V_d < V_{cu}$ No se precisa armadura a punzonamiento.

Forjado Planta Primera_Forjado unidireccional aligerado con nervadura in situ

VIGA Armadura longitudinal

Apoyo de pilar $M_d(-) = 1299,38 \text{ KNm}$ $A_s(-) = 10\phi 32$
 $A_s(+) = 3\phi 32$

Centro de vano $M_d(-) = 1039,50 \text{ KNm}$ $A_s(-) = 8\phi 32$
 $A_s(+) = 3\phi 32$

Armadura trasversal $V_d = 693 \text{ KN}$ $V_{ck} = 704,02 \text{ KN}$ Dado que $V_d < V_{ck}$ Armadura mínima: **10φ10/metro**

NERVIO Armadura longitudinal

Apoyo de pilar $M_d(-) = 86,63 \text{ KNm}$ $A_s(-) = 2\phi 20$
 $A_s(+) = 1\phi 20$

Centro de vano $M_d(-) = 69,30 \text{ KNm}$ $A_s(-) = 2\phi 20$
 $A_s(+) = 1\phi 20$

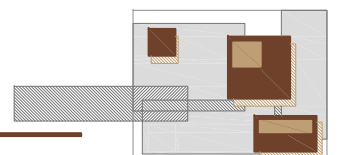
Armadura trasversal $V_d = 46,20 \text{ KN}$ $V_{ck} = 120,69 \text{ KN}$ Dado que $V_d < V_{ck}$ Armadura mínima: **10φ6/metro**

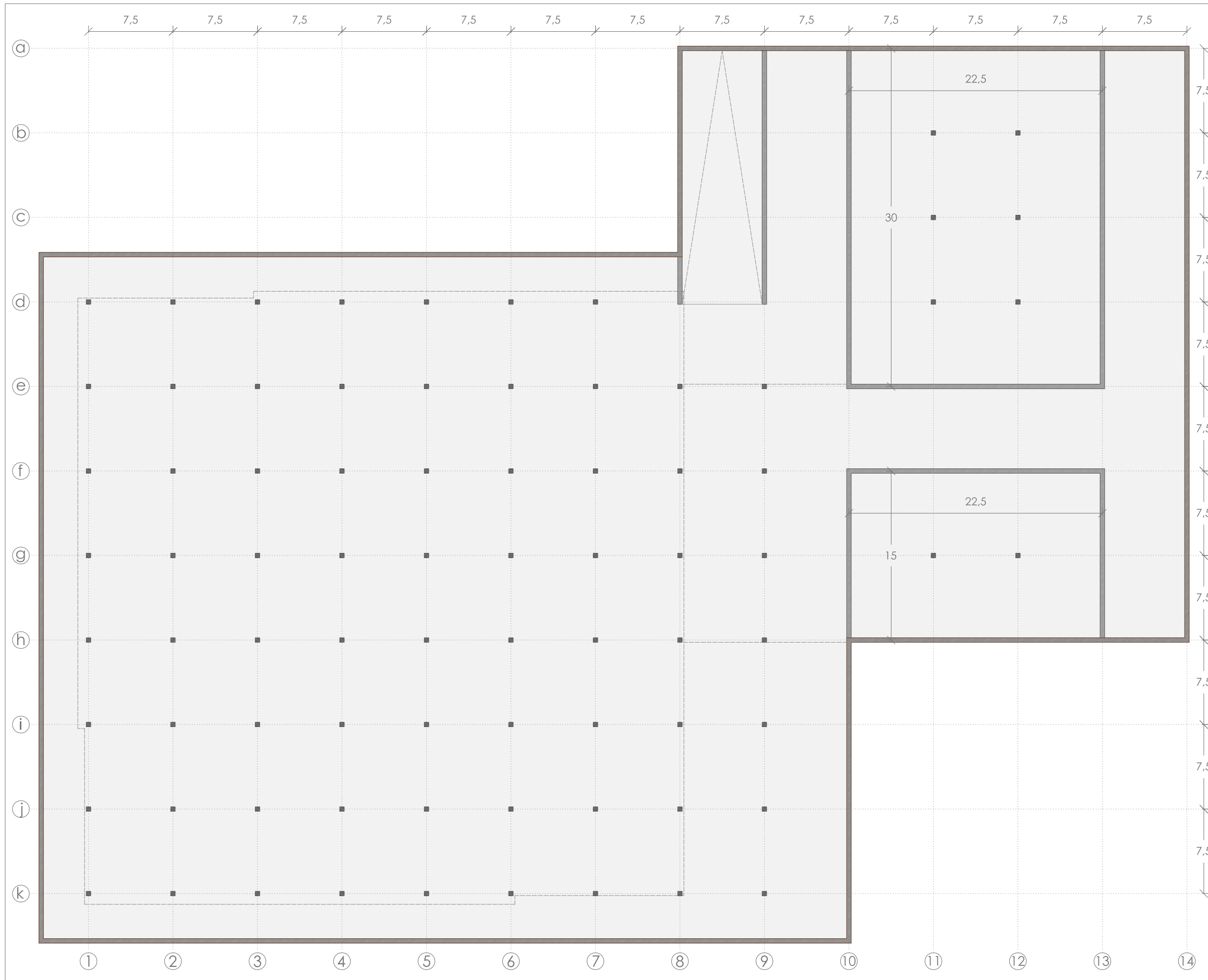
Pilares

	Altura	Ámbito	Carga	Tonelaje	Predimensionado
TRAMO 1	12,16m	56,25 m ²	10,95KN/m ²	61,59 T	HEB 200
TRAMO 2	8,31m	56,25 m ²	14,30KN/m ²	80,44 T	HEB 240
TRAMO 3	4,46m	56,25 m ²	14,30KN/m ²	80,44 T	HEB 300
TRAMO 4	0,00m	56,25 m ²	12,40KN/m ²	69,75 T	HA-30 4φ20

Cercha

Cordón inferior (tracción)	2 UPN 180 A = 56,00 cm ²
Cordón superior (compresión)	2 UPN 180 A = 56,00 cm ²
Montantes extremos (compresión)	2 UPN 100 A = 27,00 cm ²
Diagonales extremas (tracción)	2 UPN 100 A = 27,00 cm ²

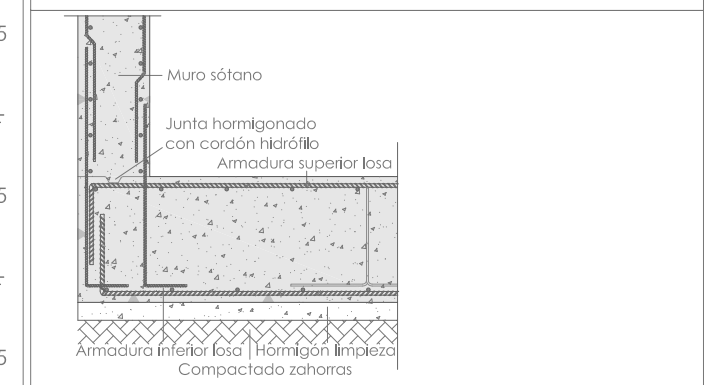
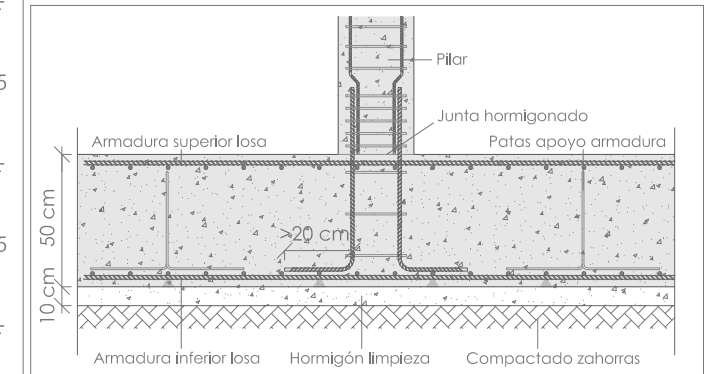




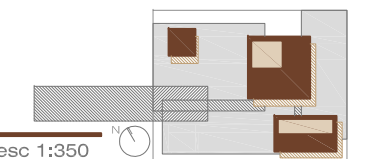
CARACTERÍSTICAS DEL FORJADO

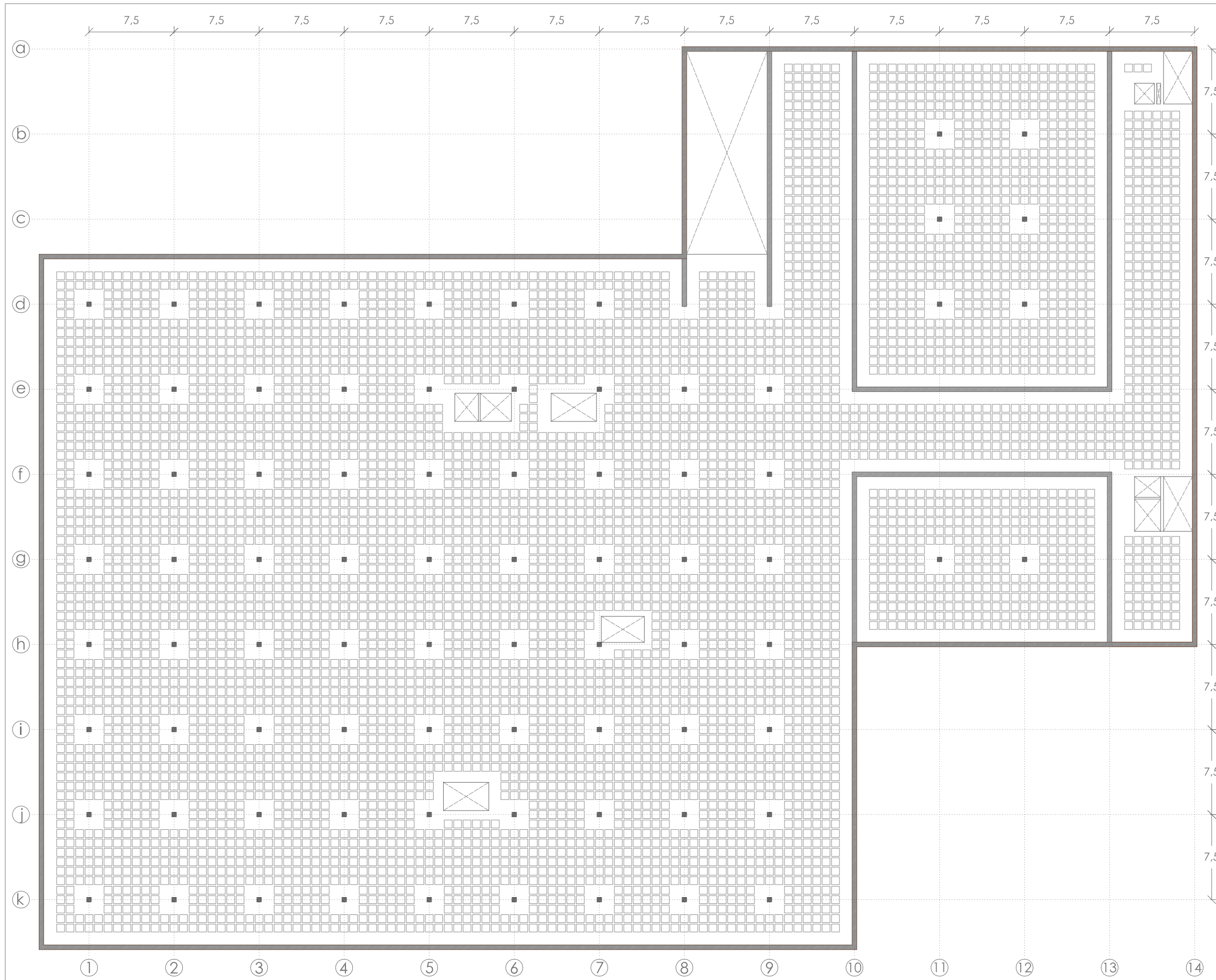
LOSA DE CIMENTACIÓN			
Canto total:	50cm	Acero armar	B 500 S $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Luz:	7,50 m	Cimentación	HA-30/B/40/IIIa $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Horm. Limpieza:	10cm	Forjados	HA-30/B/20/IIIa $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Muro sótano	40 cm	CEM-II/A-D	Cont $\geq 300 \text{ kg/m}^3$ $\alpha/c \leq 0.5$
Pilares HA	40 x 40 cm	Estructura	mom= 30 + 10= 40 mm
		Contra terreno	mom= 70 + 10= 80 mm

Pilares	Altura	Carga	Predimensionado
TRAMO 4	3,35m	295,22 T	HA-30 4Ø20



- Muro Sótano 40cm
- Viga 70 x 50 cm
- Nervio 15 x 50 cm
- Pilar HA 40 x 40 cm
- Pilar metálico HEB
- Hueco en forjado
- Zuncho de borde
- Celosía metálica
- Correas
- Bastidor madera
- Perfil madera
- Junta dilatación Goujon Cret

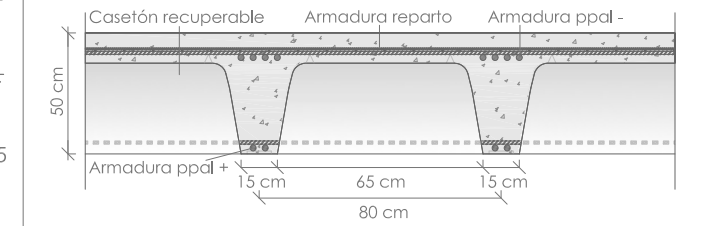




CARACTERÍSTICAS DEL FORJADO

FORJADO BIDIRECCIONAL DE CASETONES RECUPERABLES

Canto total:	45+5cm	Acero amar	B 500 S	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Luz:	7,50 m	Cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Intereje:	80 cm	Forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Ábacos:	2,65x2,65 cm	CEM-II/A-D	Cont $\geq 300 \text{ kg/m}^3$	$\alpha/c \leq 0,5$
Nervios más desfavorable:	50x12 cm	Estructura	mom= 30 + 10= 40 mm	
Zunchos:	35cm	Contra terreno	mom= 70 + 10= 80 mm	



ESTIMACIÓN DE CARGAS

CARGAS PERMANENTES

G1	PP forjado unidireccional (nervios homogin in situ h=45cm)	G1 = 6,00KN/m ²
G2	PP forjado bidireccional (h=45 cm)	G2 = 6,00 KN/m ²
G3	PP tabiqueria	G3 = 1,00KN/m ²
G4	PP revestimiento tabiqueria. Tablero de madera (e=25mm)	G4 = 0,25 KN/m ²
G5	PP falso techo	G5 = 1,00 KN/m ²
G6	PP pavimento de madera; grueso total<0,08m	G6 = 1,00 KN/m ²
G7	PP losa flotante de hormigon (0,07m)	G7 = 2,50 KN/m ²
G8	PP pavimento técnico con placas de piedra	G8 = 1,50 KN/m ²
G9	PP pavimento cerámico sobre plastón; grueso total< 0,08m	G9 = 1,00 KN/m ²
G10	PP instalaciones	G10= 0,25 KN/m ²
G11	Faldones de chapa grecada	G11= 1,00 KN/m ²
G12	Faldones de placas	G12= 2,50 KN/m ²
G13	PP forjado de chapa grecada con capa de hormigon	G13= 2,50 KN/m ²

CARGAS VARIABLES

Q1	Sobrecarga A1. Zonas residenciales; viviendas	Q1= 2,00 KN/m ²
Q2	Sobrecarga C1. Zonas de acceso al público con sillas y mesas	Q2= 3,00 KN/m ²
Q3	Sobrecarga C2. Zonas de acceso al público con asientos fijos	Q3= 4,00 KN/m ²
Q4	Sobrecarga C3. Zonas de acceso al público sin obstáculos	Q4= 5,00 KN/m ²
Q5	Sobrecarga C5. Zonas de acceso al público de aglomeración	Q5= 5,00 KN/m ²
Q6	Sobrecarga D1. Locales comerciales	Q6= 5,00 KN/m ²
Q7	Sobrecarga G1. Cubiertas <20° accesible para conservación.	Q7= 1,00 KN/m ²
Q8	Sobrecarga de nieve. Ciudad de Valencia	Q8= 0,20 KN/m ²

ACCIONES

P Baja	Uso C5 (auditi)	Uso C3(circ)	Uso D1 (locales)	Uso C1 (aulas)
G	10,90 KN/m ²	7,75 KN/m ²	8,90 KN/m ²	10,90 KN/m ²
Q	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²
P 1º y 2º	Uso C5 (auditi)	Uso C3(circ)	Uso C1 (aulas)	
G	11,90 KN/m ²	8,75 KN/m ²	11,90 KN/m ²	
Q	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²	
P Cubierta	Pesada	Ligera		
G	9,75 KN/m ²	4,75 KN/m ²		
Q	1,20 KN/m ²	1,20 KN/m ²		

PREDIMENSIONADO

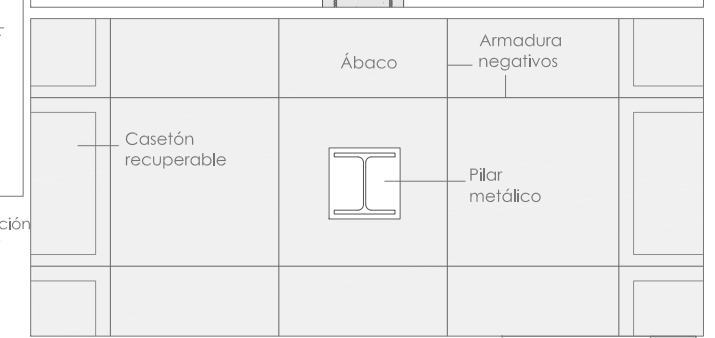
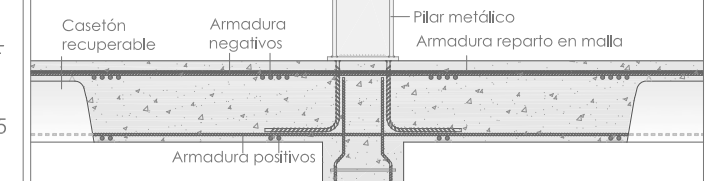
Forjado Planta Sótano

Armadura longitudinal nervio (para cada dirección)

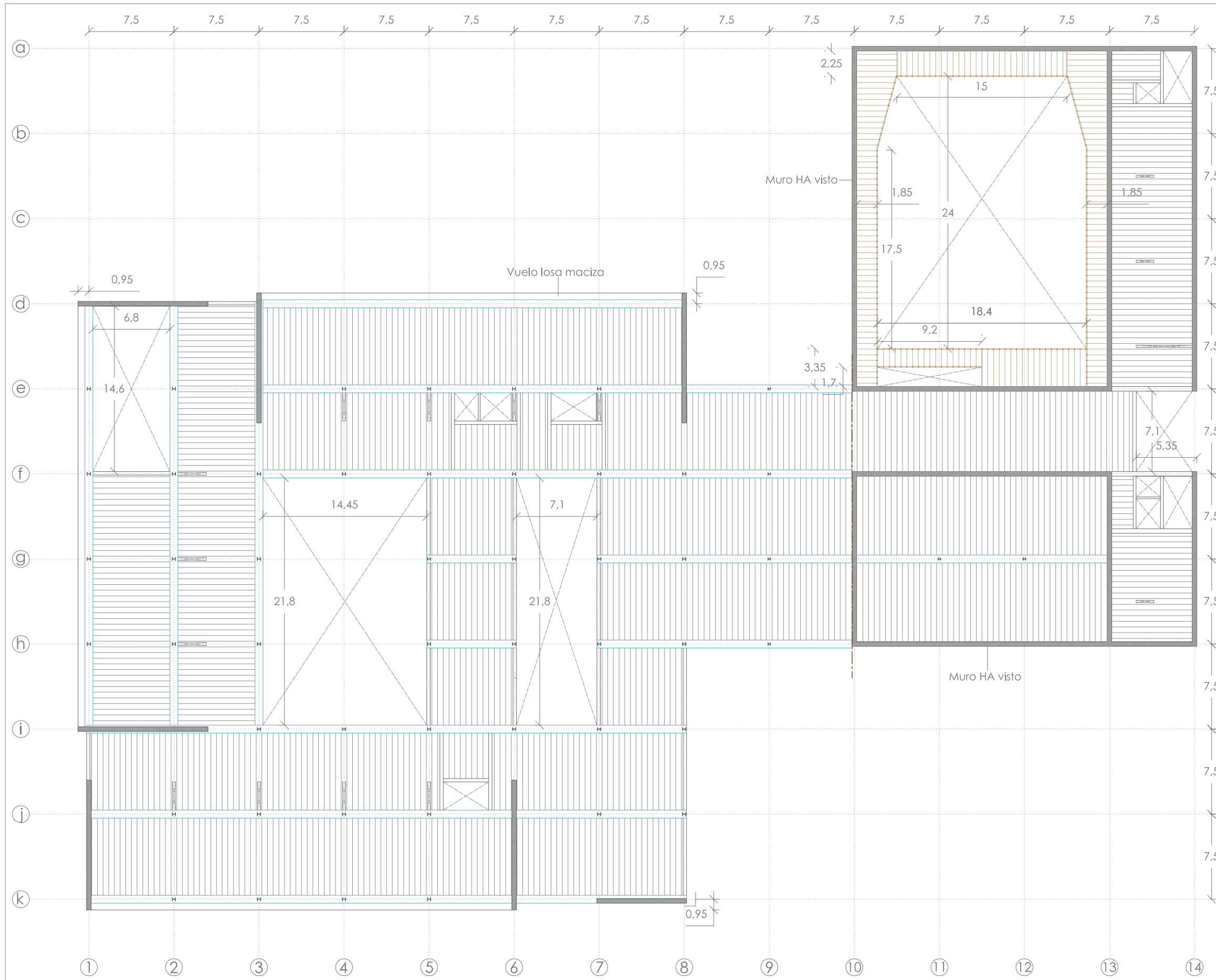
Banda de pilares	Md(-)=165,89 KNm	As(-)=4ø20
Banda central	Md(-)= 62,20 KNm	As(+)=2ø16
Armadura transversal	No se precisa	As(-)=2ø16
Armadura punzonamiento	No se precisa	As(+)=2ø16

Pilares TRAMO 3

Altura	4,46m	Carga	222,47 T	Predimensionado	HEB 300
--------	-------	-------	----------	-----------------	---------



- Muro HA visto
- Viga 70 x 50 cm
- Nervio 15 x 50 cm
- Pilar HA 40 x 40 cm
- Pilar metálico HEB
- Huevo en forjado
- Zuncho de borde
- Celosía metálica
- Correas
- Bastidor madera
- Perfil madera
- Junta dilatación Goujon Cret



CARACTERÍSTICAS DEL FORJADO

FORJADO UNIDIRECCIONAL DE NERVIOS IN SITU

Canto total:	45+5cm	Acero amar	B 500 S	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Luz:	7,50 m	Cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Intereje:	75 cm	Forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Viga más desfavorable:	50x70 cm	CEM-II/A-D	Cont $\geq 300 \text{ kg/m}^3$	$\alpha/c \leq 0,5$
Nervios más desfavorable:	50x12 cm	Estructura	mom= 30 + 10= 40 mm	
Zunchos:	35cm	Contra terreno	mom= 70 + 10= 80 mm	

ESTIMACIÓN DE CARGAS

CARGAS PERMANENTES

G1	PP forjado unidireccional (nervios hormigón in situ h=45cm)	G1 = 6,00KN/m ²
G2	PP forjado bidireccional (h=45 cm)	G2 = 6,00 KN/m ²
G3	PP tabiquería	G3 = 1,00KN/m ²
G4	PP revestimiento tabiquería. Tablero de madera (e=25mm)	G4 = 0,25 KN/m ²
G5	PP falso techo	G5 = 1,00 KN/m ²
G6	PP pavimento de madera; grueso total<0,08m	G6 = 1,00 KN/m ²
G7	PP losa flotante de hormigón (0,07m)	G7 = 2,50 KN/m ²
G8	PP pavimento técnico con placas de piedra	G8 = 1,50 KN/m ²
G9	PP pavimento cerámico sobre plastón; grueso total< 0,08m	G9 = 1,00 KN/m ²
G10	PP instalaciones	G10= 0,25 KN/m ²
G11	Faldones de chapa grecada	G11= 1,00 KN/m ²
G12	Faldones de placas	G12= 2,50 KN/m ²
G13	PP forjado de chapa grecada con capa de hormigón	G13= 2,50 KN/m ²

CARGAS VARIABLES

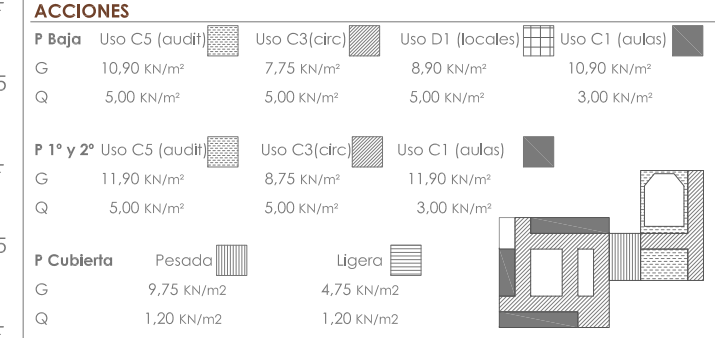
Q1	Sobrecarga A1. Zonas residenciales; viviendas	Q1= 2,00 KN/m ²
Q2	Sobrecarga C1. Zonas de acceso al público con sillas y mesas	Q2= 3,00 KN/m ²
Q3	Sobrecarga C2. Zonas de acceso al público con asientos fijos	Q3= 4,00 KN/m ²
Q4	Sobrecarga C3. Zonas de acceso al público sin obstáculos	Q4= 5,00 KN/m ²
Q5	Sobrecarga C5. Zonas de acceso al público de aglomeración	Q5= 5,00 KN/m ²
Q6	Sobrecarga D1. Locales comerciales	Q6= 5,00 KN/m ²
Q7	Sobrecarga G1. Cubiertas <20° accesible para conservación.	Q7= 1,00 KN/m ²
Q8	Sobrecarga de nieve. Ciudad de Valencia	Q8= 0,20 KN/m ²

ACCIONES

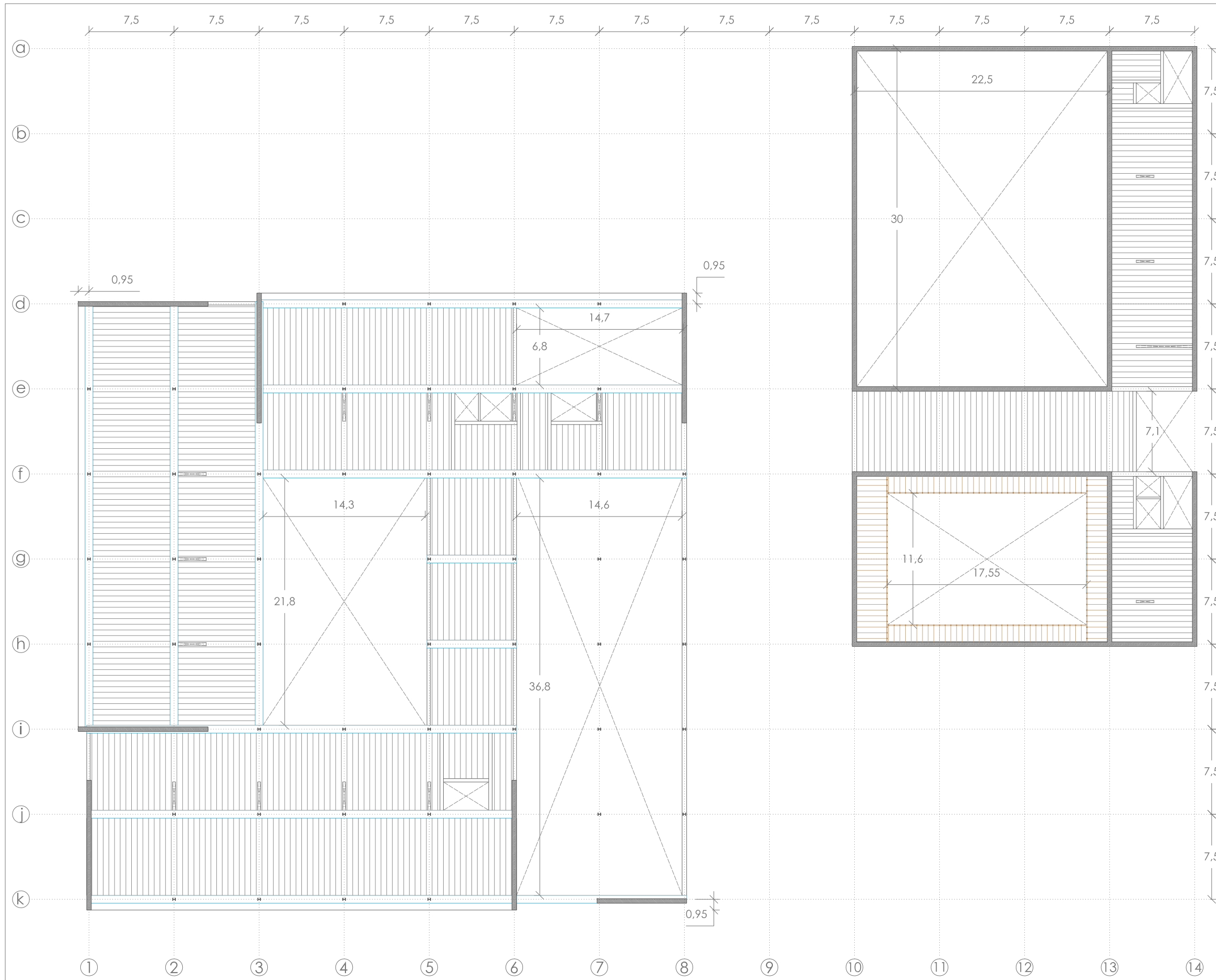
P Baja	Uso C5 (auditi)	Uso C3(circ)	Uso D1 (locales)	Uso C1 (aulas)
G	10,90 KN/m ²	7,75 KN/m ²	8,90 KN/m ²	10,90 KN/m ²
Q	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²

P 1º y 2º	Uso C5 (auditi)	Uso C3(atrc)	Uso C1 (aulas)
G	11,90 KN/m ²	8,75 KN/m ²	11,90 KN/m ²
Q	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²

P Cubierta	Pesada	Ligera
G	9,75 KN/m ²	4,75 KN/m ²
Q	1,20 KN/m ²	1,20 KN/m ²



- Muro HA visto
- Viga 70 x 50 cm
- Nervio 15 x 50 cm
- Pilar HA 40 x 40 cm
- Pilar metálico HEB
- Hueco en forjado
- Zuncho de borde
- Celosía metálica
- Correas
- Bastidor madera
- Perfil madera
- Junta dilatación Goujon Cret



CARACTERÍSTICAS DEL FORJADO

FORJADO UNIDIRECCIONAL DE NERVIOS IN SITU

Canto total:	45+5cm	Acero armar	B 500 S	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Luz:	7,50 m	Cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Intereje:	75 cm	Forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Viga más desfavorable:	50x70 cm	CEM-II/A-D	Cont $\geq 300 \text{ kg/m}^3$	$\alpha/c \leq 0.5$
Nervios más desfavorable:	50x12 cm	Estructura	mom= 30 + 10= 40 mm	
Zunchos:	35cm	Contra terreno	mom= 70 + 10= 80 mm	

ESTIMACIÓN DE CARGAS

CARGAS PERMANENTES

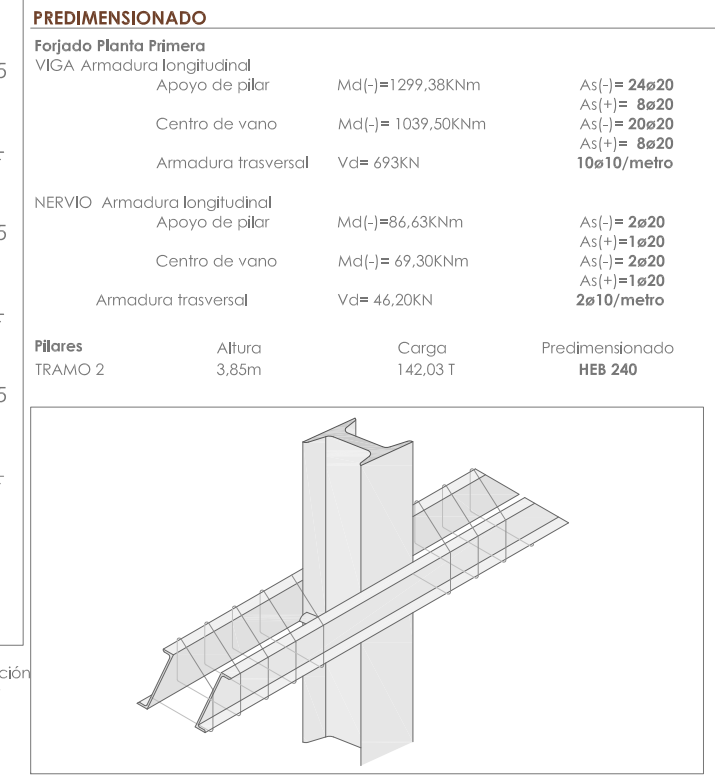
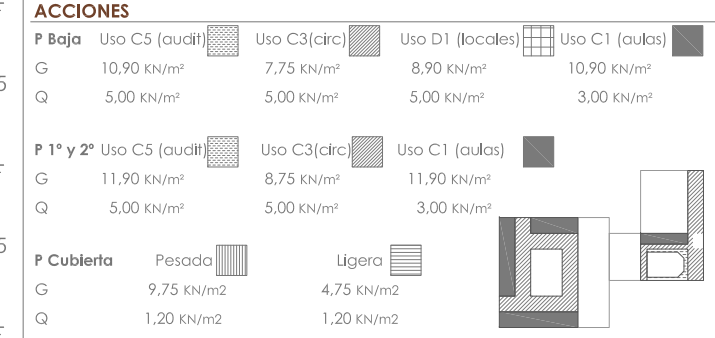
G1	PP forjado unidireccional (nervios hormigón in situ h=45cm)	G1 = 6.00KN/m ²
G2	PP forjado bidireccional (h=45 cm)	G2 = 6.00 KN/m ²
G3	PP tabiquería	G3 = 1.00KN/m ²
G4	PP revestimiento tabiquería. Tablero de madera (e=25mm)	G4 = 0.25 KN/m ²
G5	PP falso techo	G5 = 1.00 KN/m ²
G6	PP pavimento de madera; grueso total<0.08m	G6 = 1.00 KN/m ²
G7	PP losa flotante de hormigón (0,07m)	G7 = 2.50 KN/m ²
G8	PP pavimento técnico con placas de piedra	G8 = 1.50 KN/m ²
G9	PP pavimento cerámico sobre plastón; grueso total< 0.08m	G9 = 1.00 KN/m ²
G10	PP instalaciones	G10= 0.25 KN/m ²
G11	Faldones de chapa grecada	G11= 1.00 KN/m ²
G12	Faldones de placas	G12= 2.50 KN/m ²
G13	PP forjado de chapa grecada con capa de hormigón	G13= 2.50 KN/m ²

CARGAS VARIABLES

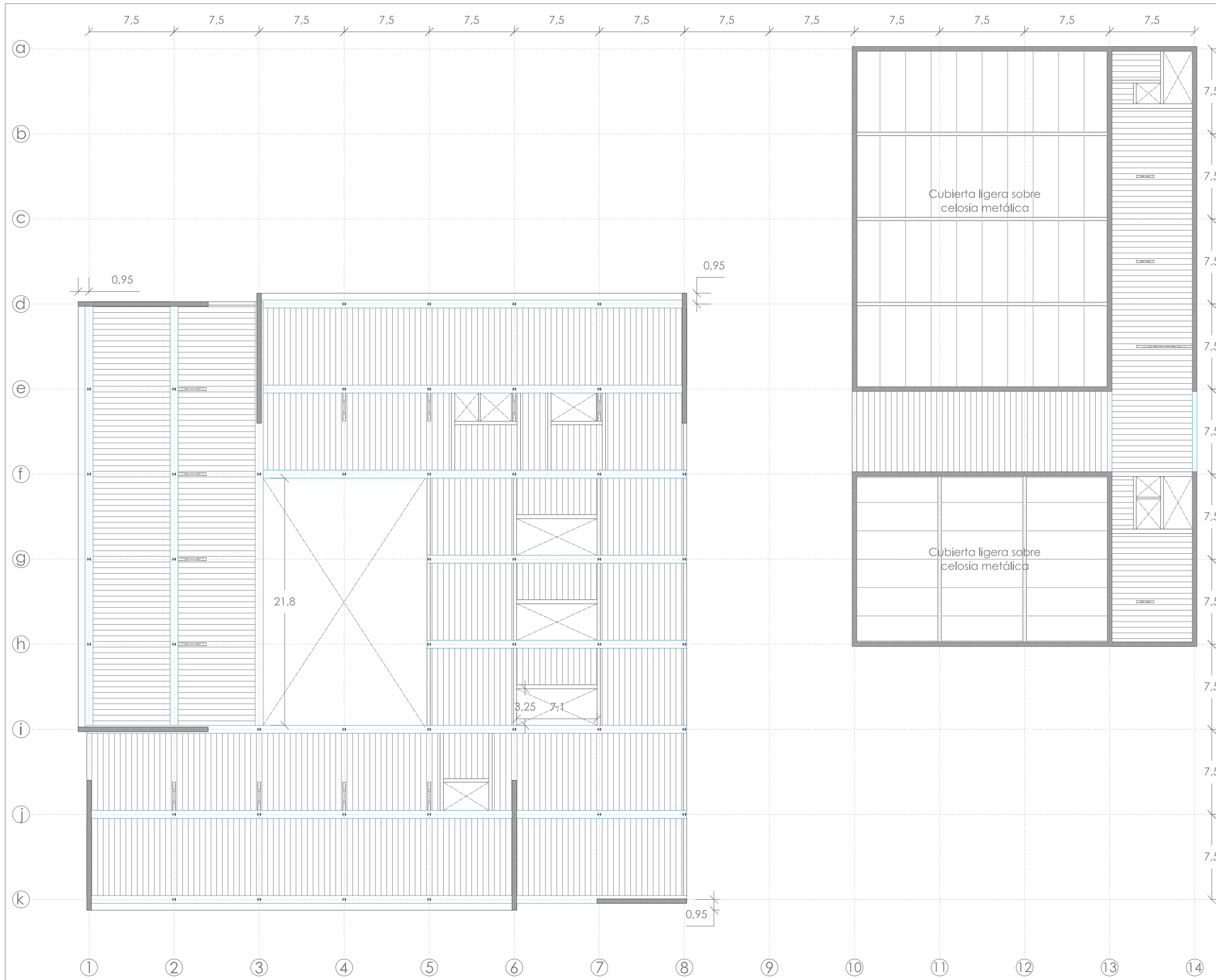
Q1	Sobrecarga A1. Zonas residenciales; viviendas	Q1= 2.00 KN/m ²
Q2	Sobrecarga C1. Zonas de acceso al público con sillas y mesas	Q2= 3.00 KN/m ²
Q3	Sobrecarga C2. Zonas de acceso al público con asientos fijos	Q3= 4.00 KN/m ²
Q4	Sobrecarga C3. Zonas de acceso al público sin obstáculos	Q4= 5.00 KN/m ²
Q5	Sobrecarga C5. Zonas de acceso al público de aglomeración	Q5= 5.00 KN/m ²
Q6	Sobrecarga D1. Locales comerciales	Q6= 5.00 KN/m ²
Q7	Sobrecarga G1. Cubiertas <20° accesible para conservación.	Q7= 1.00 KN/m ²
Q8	Sobrecarga de nieve. Ciudad de Valencia	Q8= 0.20 KN/m ²

ACCIONES

P Baja	Uso C5 (auditi)	Uso C3(circ)	Uso D1 (locales)	Uso C1 (aulas)
G	10,90 KN/m ²	7,75 KN/m ²	8,90 KN/m ²	10,90 KN/m ²
Q	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²
P 1º y 2º	Uso C5 (auditi)	Uso C3(atrc)	Uso C1 (aulas)	
G	11,90 KN/m ²	8,75 KN/m ²	11,90 KN/m ²	
Q	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²	
P Cubierta	Pesada	Ligera		
G	9,75 KN/m ²	4,75 KN/m ²		
Q	1,20 KN/m ²	1,20 KN/m ²		



- Muro HA visto
- Viga 70 x 50 cm
- Nervio 15 x 50 cm
- Pilar HA 40 x 40 cm
- Pilar metálico HEB
- Hueco en forjado
- Zuncho de borde
- Celosía metálica
- Correas
- Bastidor madera
- Perfil madera
- Junta dilatación Goujon Cret



CARACTERÍSTICAS DEL FORJADO

FORJADO UNIDIRECCIONAL DE NERVIOS IN SITU (cubierta pesada)

Canto total:	45+5cm	Acero amarr	B 500 S	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Luz:	7,50 m	Cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Intereje:	75 cm	Forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Viga más desfavorable:	50x70 cm	CEM-II/A-D	Cont $\geq 300 \text{ kg/m}^3$	$\alpha/c \leq 0,5$
Nervios más desfavorable:	50x12 cm	Estructura	mom= 30 + 10= 40 mm	
Zunchos:	35cm	Contra terreno	mom= 70 + 10= 80 mm	

FORJADO CHAPA GRECADA SOBRE CELOSÍA METÁLICA (cubierta ligera)

Canto chapa: 56 mm
 Espesor chapa: 0,8 mm
 Luz: 7,50 m
 Correas sobre nudos de la celosía

ESTIMACIÓN DE CARGAS

CARGAS PERMANENTES

G1	PP forjado unidireccional (nervios hormigón in situ h=45cm)	G1 = 6,00KN/m ²
G2	PP forjado bidireccional (h=45 cm)	G2 = 6,00 KN/m ²
G3	PP tabiquería	G3 = 1,00KN/m ²
G4	PP revestimiento tabiquería. Tablero de madera (e=25mm)	G4 = 0,25 KN/m ²
G5	PP falso techo	G5 = 1,00 KN/m ²
G6	PP pavimento de madera; grueso total<0.08m	G6 = 1,00 KN/m ²
G7	PP losa flotante de hormigón (0.07m)	G7 = 2,50 KN/m ²
G8	PP pavimento técnico con placas de piedra	G8 = 1,50 KN/m ²
G9	PP pavimento cerámico sobre plastón; grueso total< 0.08m	G9 = 1,00 KN/m ²
G10	PP instalaciones	G10= 0,25 KN/m ²
G11	Faldones de chapa grecada	G11= 1,00 KN/m ²
G12	Faldones de placas	G12= 2,50 KN/m ²
G13	PP forjado de chapa grecada con capa de hormigón	G13= 2,50 KN/m ²

CARGAS VARIABLES

Q1	Sobrecarga A1. Zonas residenciales; viviendas	Q1= 2,00 KN/m ²
Q2	Sobrecarga C1. Zonas de acceso al público con sillas y mesas	Q2= 3,00 KN/m ²
Q3	Sobrecarga C2. Zonas de acceso al público con asientos fijos	Q3= 4,00 KN/m ²
Q4	Sobrecarga C3. Zonas de acceso al público sin obstáculos	Q4= 5,00 KN/m ²
Q5	Sobrecarga C5. Zonas de acceso al público de aglomeración	Q5= 5,00 KN/m ²
Q6	Sobrecarga D1. Locales comerciales	Q6= 5,00 KN/m ²
Q7	Sobrecarga G1. Cubiertas <20° accesible para conservación.	Q7= 1,00 KN/m ²
Q8	Sobrecarga de nieve. Ciudad de Valencia	Q8= 0,20 KN/m ²

ACCIONES

P Baja

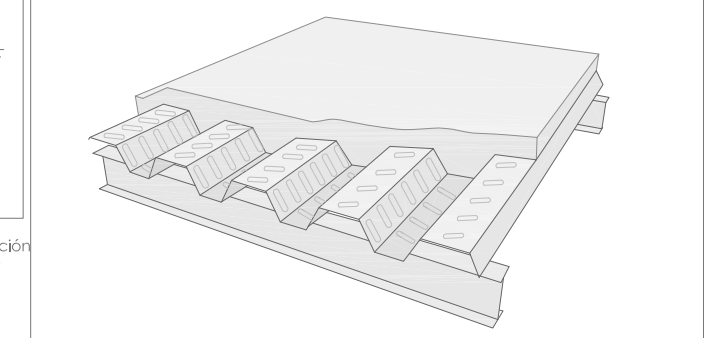
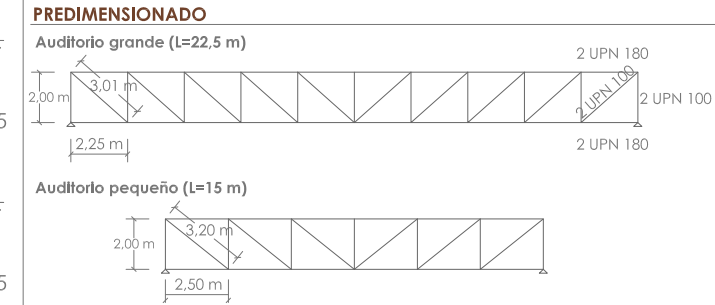
Uso C5 (audí)	Uso C3(circ)	Uso D1 (locales)	Uso C1 (aulas)
G 10,90 KN/m ²	7,75 KN/m ²	8,90 KN/m ²	10,90 KN/m ²
Q 5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²

P 1º y 2º

Uso C5 (audí)	Uso C3(circ)	Uso C1 (aulas)
G 11,90 KN/m ²	8,75 KN/m ²	11,90 KN/m ²
Q 5,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²

P Cubierta

Pesada	Ligera
G 9,75 KN/m ²	4,75 KN/m ²
Q 1,20 KN/m ²	1,20 KN/m ²



- Muro HA visto
- Viga 70 x 50 cm
- Nervio 15 x 50 cm
- Pilar HA 40 x 40 cm
- Pilar metálico HEB
- Hueco en forjado
- Zuncho de borde
- Celosía metálica
- Correas
- Bastidor madera
- Perfil madera
- Junta dilatación Goujon Cret

INSTALACIONES

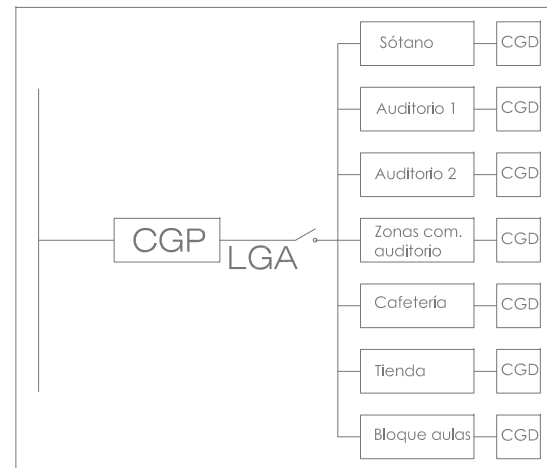
ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

NORMATIVA APLICABLE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

- REBT (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión). Decreto 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.
- Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. Real Decreto 3275/1982.
- Normas Particulares para las instalaciones de enlace de la compañía Iberdrola S.A.
- MIEBT 004 (Redes aéreas para la distribución de energía eléctrica. Cálculo mecánico y ejecución de las instalaciones; Intensidades admisibles en los conductores.
- MIEBT 007 (Redes subterráneas para la distribución de energía. Materiales. Intensidad admisible en conductores))
- MIEBT 019 (Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones de carácter general. Tubos protectores)

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nuestro edificio contará con una única acometida de conexión con la red de distribución pública con destino al cuadro general de protección (CGP). El suministro es trifásico. Su diseño será determinado por la empresa suministradora en función de las características y exigencias del suministro. Discurrirá de forma enterrada desde la vía pública hasta el cuarto técnico situado tras la recepción del hall donde se centralizarán los controladores de las instalaciones. En este cuarto se situarán todos los elementos de la instalación de enlace: Caja general de protección (CGP), Línea General de Alimentación (LGA) y contadores.



Puesto que la acometida transcurre enterrada, la CGP se situará en un nicho de pared cerrado por puerta metálica a una altura mínima de 1 metro del suelo de fácil acceso a la empresa suministradora. Contará con los dispositivos de mando y protección y con un Interruptor de Control de Potencia (ICP) en compartimento independiente. De esta caja saldrá la LGA haciendo derivaciones hasta cada uno de los contadores centralizados de cada zona, situados todos en éste cuarto. El trazado será lo más corto y rectilíneo posible.

Los contadores miden la energía eléctrica que se consume. Los armarios donde se organizan deben disponer de ventilación interna para evitar condensaciones sin que disminuya el grado de protección. A partir de este punto el suministro será monofásico excepto que la zona servida lo precise (auditorios por ejemplo). Se dividirá el edificio en zonas disponiendo de un contador para cada una de ellas, permitiendo así su uso independiente si se requiere: sótano, auditorio 1, auditorio 2, zonas comunes bloque de auditorios, cafetería, tienda, y hall-bloque aulas.

A partir de los contadores salen las Derivaciones Individuales hasta los cuadros generales de distribución de cada zona o planta. Se trata de conducciones eléctricas compuestas por: conductor o fase (color marrón, negro o gris), neutro (azul) y toma de tierra (verde y amarillo). Discurren verticalmente por los patinillos con tapas de registro cada 15 metros colocadas a 0,2 metros del suelo, y horizontalmente por bandejas ocultas por el falso techo protegida por tubo independiente.

Los Cuadros Generales de Distribución (CGD) se situarán lo más próximos a la zona que sirven, y en el caso de que la zona ocupe varias plantas se dispondrá de uno por planta. Es un cuadro situado a una altura comprendida entre 1,4 y 2 metros del suelo, que alberga el Interruptor General Automático (IGA), Interruptor Diferencial General (IDG), dispositivos de corte omnipolar, dispositivo de protección contra sobretensiones, así como un interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente. Desde cada uno de estos cuadros se derivan los diferentes circuitos de estas zonas que transcurren de manera oculta a través de bandejas en los falsos techos protegidos mediante tubos independientes, a una distancia mínima de 5 cm de cualquier otro tipo de tendido.

Según la ITC BT 28 que regula las instalaciones en **locales de pública concurrencia**, a partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares con la debida protección al menos, para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales: sala de público; vestíbulo, escaleras y pasillos de acceso a la sala desde la calle, y dependencias anexas a ellos; escenario y dependencias anexas a él, tales como camerinos, pasillos de acceso a éstos, almacenes, etc.; cabinas cinematográficas o de proyectores para alumbrado. Cada uno de los grupos señalados dispondrá de su correspondiente cuadro secundario de distribución, que deberá contener todos los dispositivos de protección.

Los cuadros secundarios de distribución deberán estar colocados en locales independientes o en el interior de un recinto construido con material no combustible no accesibles al público. Será posible cortar, mediante interruptores omnipolares, cada una de las instalaciones eléctricas correspondientes a: camerinos, almacenes, talleres, otros locales con peligro de incendio, los reostatos, resistencias y receptores móviles del equipo escénico.

Han de tenerse en cuenta las especificaciones de la ITC-BT 27 para la electrificación de **cuartos húmedos**. Establece límites de distancias y zonas para la instalación de interruptores, tomas de corriente y aparatos de iluminación. Todas las masas metálicas deben tener protección de tierra mediante conductor de cobre formando una red equipotencial; cada aparato debe tener su propia toma de corriente.

La ITC-BT 18 establece que toda la instalación se protegerá con una toma de tierra que conectará cualquier masa metálica importante para proteger los usuarios de posibles contactos accidentales con la red. Se protegerá la instalación del pararrayos, las antenas de radio, las instalaciones de fontanería, calefacción, etc., los enchufes eléctricos y las masas metálicas de zonas húmedas, así como los sistemas informáticos.

En planta baja del bloque de auditorios se prevé un local para el **grupo electrógeno**. Se trata de un generador eléctrico accionado por un motor de combustión interna, por lo que se deberá prever un depósito de combustible que situaremos en el mismo recinto con la ventilación adecuada. La puesta en funcionamiento de éste se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la empresa distribuidora de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal. La capacidad mínima será la precisa para proveer al alumbrado de seguridad. Además se reserva al lado de este recinto un local para el **centro de transformación**, únicamente accesible al personal de la empresa.

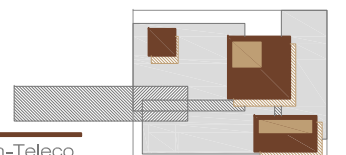
NORMATIVA APLICABLE TELECOMUNICACIONES

- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- 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 sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto Ley 401/2003, de 4 de Abril.
- NTE. Instalaciones Audiovisuales-Telefonía, Antenas y Megafonía.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES

Se tendrán en cuenta las diferentes partes de la instalación: RITU (recinto de instalación de telecomunicación único), RITS (recinto de instalación de telecomunicación superior), RITI (recinto de instalación de telecomunicación interior), PAU (punto de acceso de usuarios), BAT (toma de usuario) y sus registros.

En todo el edificio se dispondrá de red inalámbrica de datos, accesible desde cualquier punto del edificio y de su entorno inmediato. Se utilizará el modelo DL18/2SQ de Visaton para los altavoces empotrados en las paredes de los auditorios.



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

El diseño de la iluminación de los espacios es de vital importancia para permitir que se desarrolle satisfactoriamente la actividad prevista para esta arquitectura así como para crear efectos que la resalten, o transmitir sensaciones según el ambiente deseado. Para ello se deberá tener en cuenta: dimensiones del local, factor de reflexión y color de los materiales, nivel medio de iluminación (E en lux) necesario para la actividad, índices geométricos, factor de suspensión, coeficiente de utilización según los factores de reflexión, nivel de conservación que se prevé para la instalación, uniformidad de repartición de las iluminancias, limitación del deslumbramiento y contraste de luminancias, color de la luz y reproducción cromática. Según estos factores se elegirá la luminaria y la lámpara adecuada para cada circunstancia.

El nivel de iluminación previsto para cada zona es de :	Hall y circulaciones	150 lux
	Escaleras, almacenes	150 lux
	Cafetería, tienda y ludoteca	300 lux
	Auditorios	400 lux
	Salas de ensayo y aulas	400 lux
	Administración	300 lux
	Aseos	150 lux
	Circulaciones exteriores	50 lux

ILUMINACIÓN INTERIOR

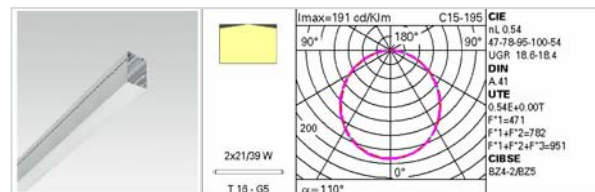
Según la ITC-BT 28 para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

• Hall, cafetería y dobles alturas

-Luminaria Románica de Luzifer (hall). Luminaria Saturnia de Luzifer (cafetería). Lámpara halógena para regulación de flujo. Se le da escala a estos espacios de marcada singularidad. Surgen del falso techo lineal de madera quedando oculto su anclaje. Se acerca al espectador con su forma y marca la altura de los espacios.

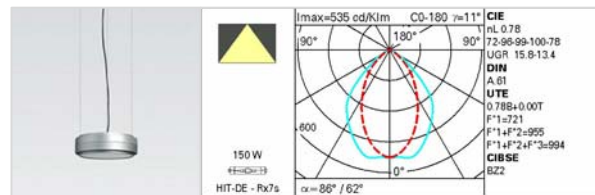


-Luminaria lineal iN 90 de Iguzzini (suspensión). Lámpara fluorescente tubular. Bañador de pared. Se disponen líneas de luz en el límite entre falso techo y muro de hormigón, de forma que la luz incida rasgada sobre éste marcando su textura y potenciando su presencia.



• Vestíbulos auditorios y aulas

-Downlight Radial de Iguzzini (suspensión) Diseñada por Foster&Partners. Lámpara halógenos metálicos para regulación de flujo. Gracias a la separación entre bandas que conforma el falso techo lineal en los vestíbulos y las placas de las aulas se mantiene oculta la luminaria.



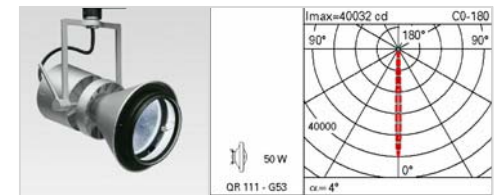
• Circulaciones

-Luminaria lineal iN 90 de Iguzzini (suspensión). Lámpara fluorescente tubular. Se enfatizan las líneas que forman el edificio.

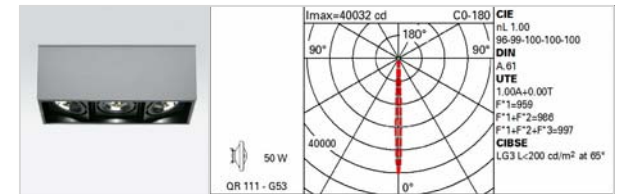
• Auditorios

La iluminación en auditorios debe tener una concepción multifuncional para poder atender a las diferentes condiciones de utilización que se pueden dar, como conciertos, proyecciones, conferencias, etc. Lo que resulta esencial es la separación funcional entre la zona de acción y la zona del público, puesto que en la zona de acción debería haber una iluminación más acentuada, y en la de oyentes una iluminación suficiente para la orientación y las anotaciones. En cualquier caso debe existir contacto visual entre escenario y espectadores, así como también entre los propios espectadores. A pesar de ello, dado que estos auditorios son polivalentes, la iluminación que se propone no destaca tanto la zona de acción.

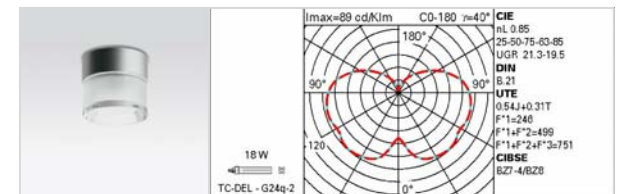
-Proyector Le Parroquet profesional. Lámpara halógena de bajo voltaje. Proporciona la luz orientada sobre las zonas de acción montados sobre raíles electrificados.



-Luminaria Deep Surface de Iguzzini (superficie). Lámpara halógena para regulación de flujo. Son las situadas en el falso techo encargadas de generar la luz con intensidad suficiente para cada momento.



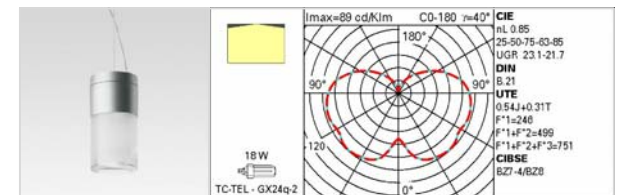
-Luminaria Cup de Iguzzini (superficie). Lámpara fluorescente compacta. Proporcionan la luz general de las salas.



-Luminaria lineal iN 90 de Iguzzini (empotrada pared). En los altífllos para proporcionar suficiente orientación sin que se ilumine el público para que no se vea desde abajo.

• Iluminación general

- Luminaria Cup de Iguzzini (suspensión). Lámpara fluorescente compacta. Proporciona la luz general para desarrollar las actividades. Gracias a la separación entre bandas que conforma el falso techo lineal en los vestíbulos y las placas de las aulas se mantiene oculta la luminaria.



ALUMBRADO DE SEGURIDAD

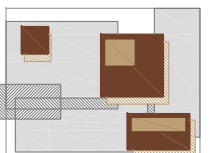
Según la ITC-BT 28, es obligatorio proporcionar alumbrado de seguridad en todos los recintos cuya ocupación sea mayor a 100 personas, en los recorridos generales de evacuación, aseos generales de planta, en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 plazas, en el entorno exterior inmediato a las salidas del edificio, cerca de los equipos manuales de extinción de incendios, y en los cuadros de distribución de la instalación de iluminación de estos recintos.

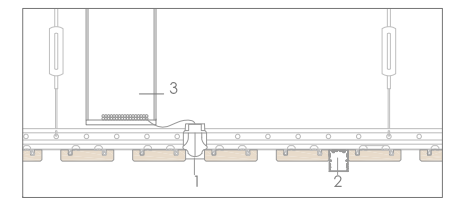
En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. Deberá funcionar como mínimo durante una hora. El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal



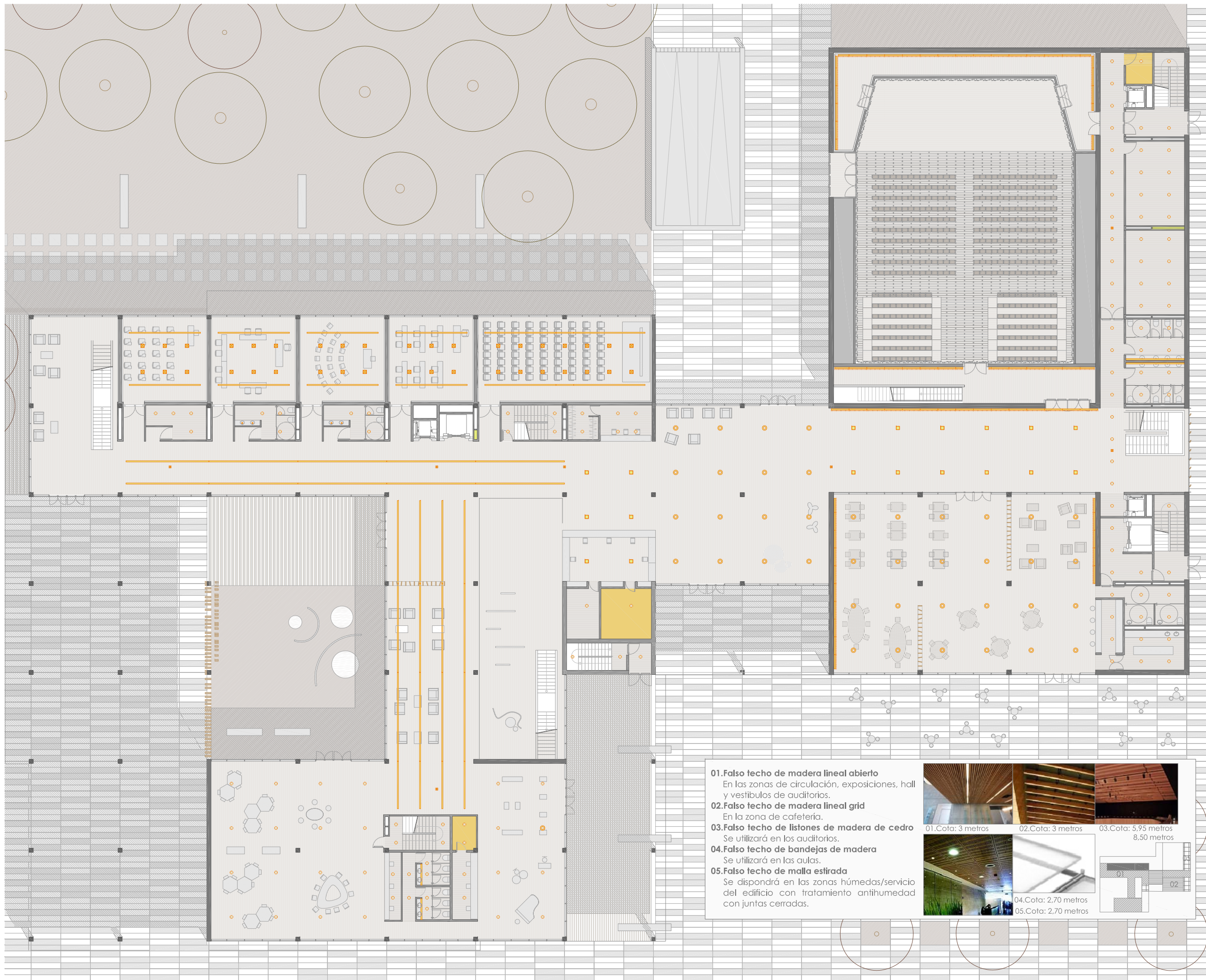
mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

Se emplearán las luminarias Motus de Iguzzini con pictograma incorporado para los recorridos de evacuación, y para la luz antipánico se preverá un circuito separado de luces fluorescentes de iluminación general.



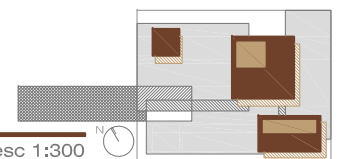


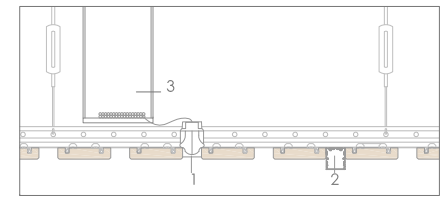
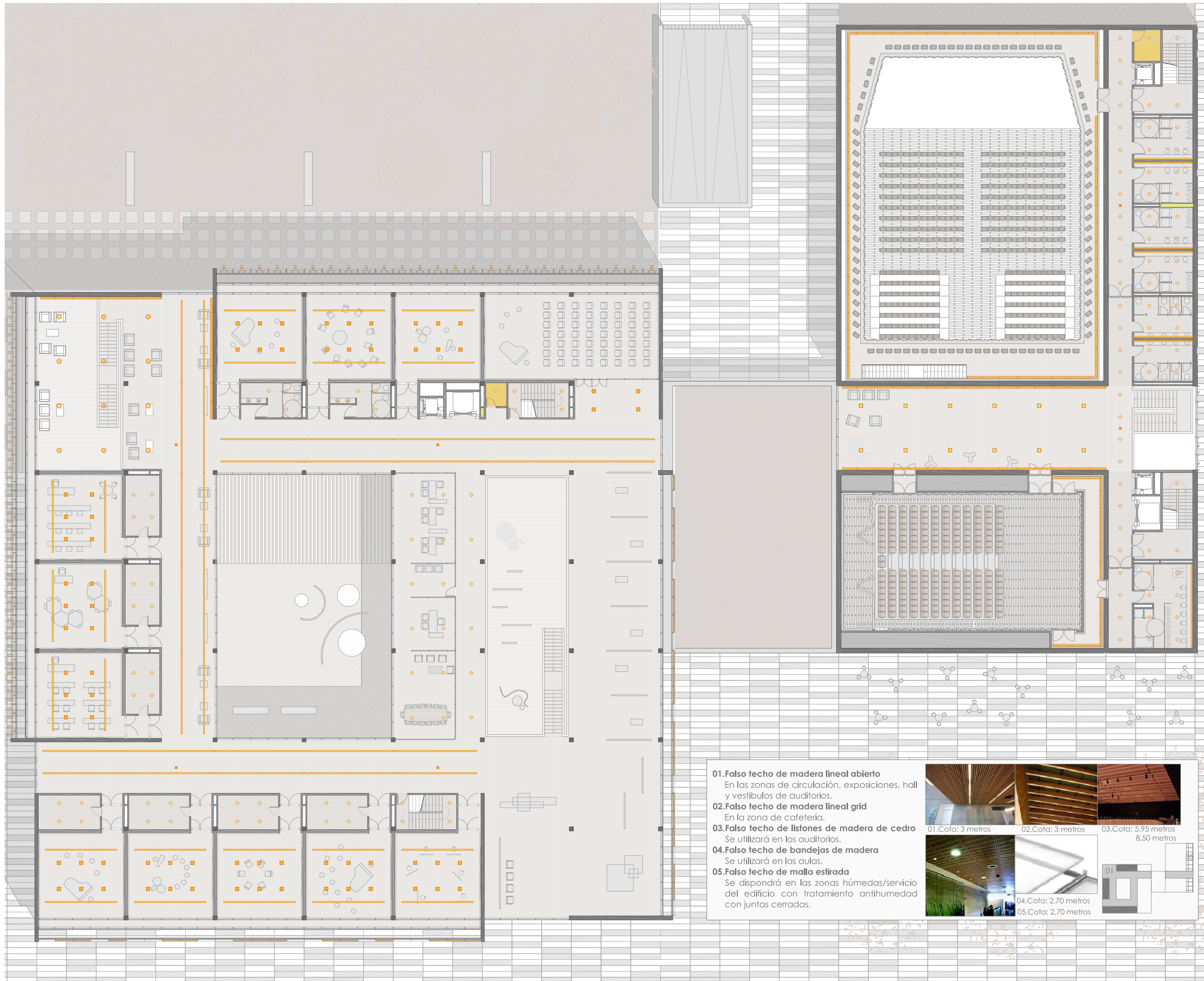
Detalle encuentro falso techo E 1:20
 1. Altavoz de techo de dos vías DL/182SQ Visaton
 2. Luminaria IN 90 de Iguzzini
 3. Bandeja para el paso de instalaciones



- ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES**
 Cuartos Generales de Distribución
- Tendido vertical principal
- Megafonía
- ILUMINACIÓN**
 Proyector Le Parroquet profesional. Lámpara halógena de bajo voltaje.
- Luminaria Deep Surface de Iguzzini. Lámpara halógena para regulación de flujo.
- Luminaria Cup de Iguzzini. Lámpara fluorescente compacta.
- Downlight Racial de Iguzzini. Lámpara halógenos metálicos para regulación de flujo.
- Luminaria suspendida Luzifer. Lámpara halógena para regulación de flujo luminoso
- Luminaria lineal IN 90 de Iguzzini en pared. Lámpara fluorescente tubular.
- Luminaria lineal IN 90 de Iguzzini en falso techo. Lámpara fluorescente tubular.

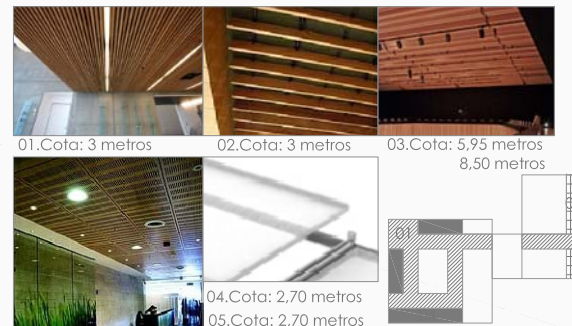
- 01. Falso techo de madera lineal abierto**
 En las zonas de circulación, exposiciones, hall y vestíbulos de auditorios.
- 02. Falso techo de madera lineal grid**
 En la zona de cafetería.
- 03. Falso techo de listones de madera de cedro**
 Se utilizará en los auditorios.
- 04. Falso techo de bandejas de madera**
 Se utilizará en las aulas.
- 05. Falso techo de malla estirada**
 Se dispondrá en las zonas húmedas/servicio del edificio con tratamiento antihumedad con juntas cerradas.



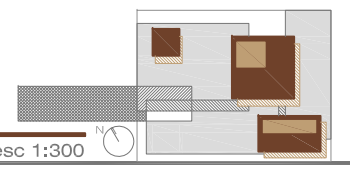


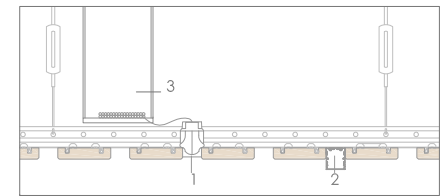
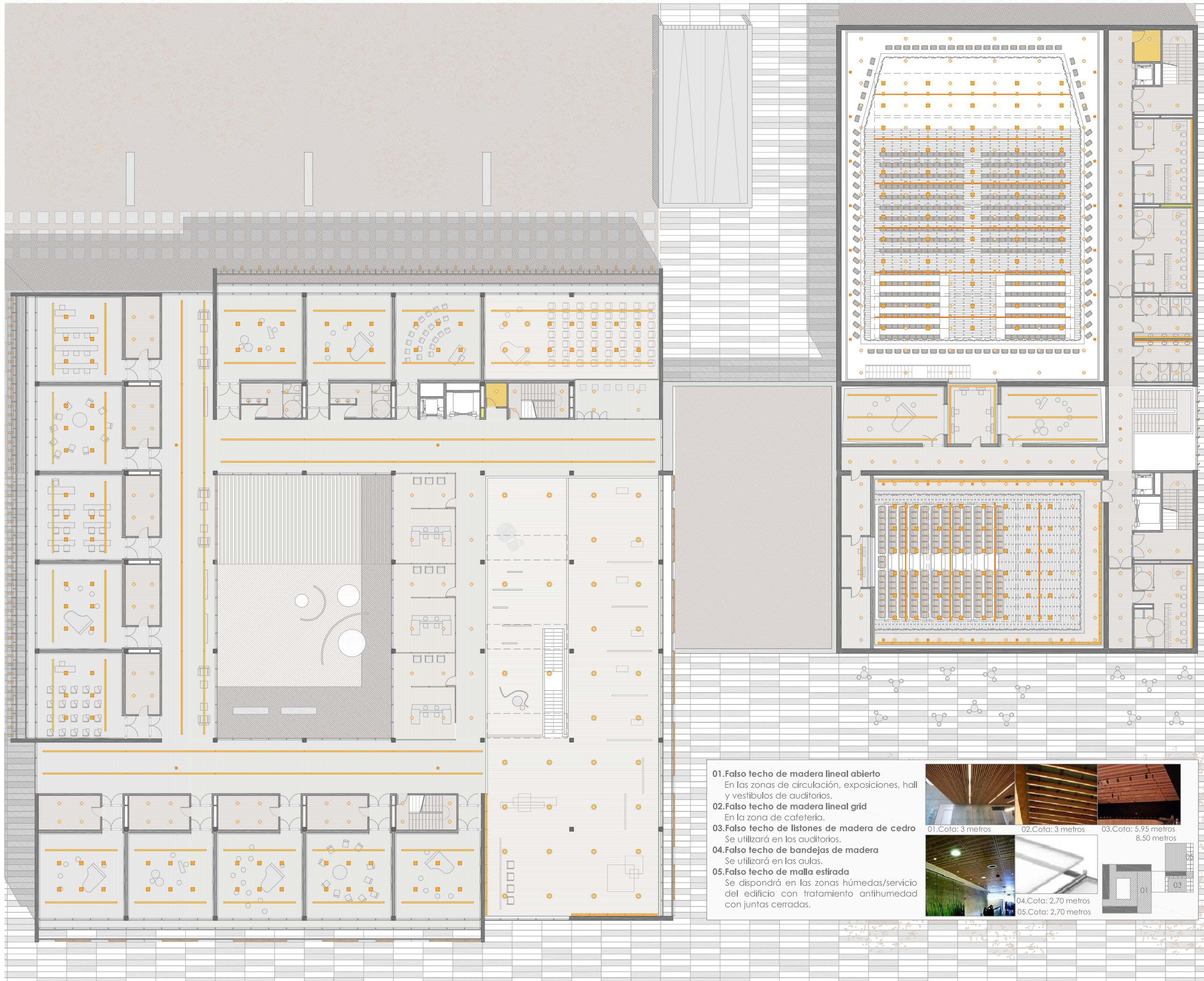
Detalle encuentro falso techo E 1:20
 1. Altavoz de techo de dos vías DL/182SQ Visaton
 2. Luminaria IN 90 de Iguzzini
 3. Bandeja para el paso de instalaciones

- 01. Falso techo de madera lineal abierto**
En las zonas de circulación, exposiciones, hall y vestíbulos de auditorios.
- 02. Falso techo de madera lineal grid**
En la zona de cafetería.
- 03. Falso techo de listones de madera de cedro**
Se utilizará en los auditorios.
- 04. Falso techo de bandejas de madera**
Se utilizará en las aulas.
- 05. Falso techo de malla estirada**
Se dispondrá en las zonas húmedas/servicio del edificio con tratamiento antihumedad con juntas cerradas.



- ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES**
Cuartos Generales de Distribución
- Tendido vertical principal
- Megafonía
- ILUMINACIÓN**
Proyector Le Parroquet profesional. Lámpara halógena de bajo voltaje.
- Luminaria Deep Surface de Iguzzini. Lámpara halógena para regulación de flujo.
- Luminaria Cup de Iguzzini. Lámpara fluorescente compacta.
- Downlight Racial de Iguzzini. Lámpara halógenas metálicas para regulación de flujo.
- Luminaria suspendida Luzifer. Lámpara halógena para regulación de flujo luminoso
- Luminaria lineal IN 90 de Iguzzini en pared. Lámpara fluorescente tubular.
- Luminaria lineal IN 90 de Iguzzini en falso techo. Lámpara fluorescente tubular.





Detalle encuentro falso techo E 1:20
 1. Altavoz de techo de dos vías DL/182SQ Visaton
 2. Luminaria IN 90 de Iguzzini
 3. Bandeja para el paso de instalaciones

01. Falso techo de madera lineal abierto
 En las zonas de circulación, exposiciones, hall y vestíbulos de auditorios.

02. Falso techo de madera lineal grid
 En la zona de cafetería.

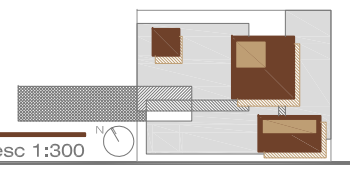
03. Falso techo de listones de madera de cedro
 Se utilizará en los auditorios.

04. Falso techo de bandejas de madera
 Se utilizará en las aulas.

05. Falso techo de malla estirada
 Se dispondrá en las zonas húmedas/servicio del edificio con tratamiento antihumedad con juntas cerradas.

01.Cota: 3 metros 02.Cota: 3 metros 03.Cota: 5,95 metros / 8,50 metros
 04.Cota: 2,70 metros 05.Cota: 2,70 metros

- ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES**
 Cuartos Generales de Distribución
- Tendido vertical principal
- Megafonía
- ILUMINACIÓN**
 Proyector Le Parroquet profesional. Lámpara halógena de bajo voltaje.
- Luminaria Deep Surface de Iguzzini. Lámpara halógena para regulación de flujo.
- Luminaria Cup de Iguzzini. Lámpara fluorescente compacta.
- Downlight Racial de Iguzzini. Lámpara halógenas metálicas para regulación de flujo.
- Luminaria suspendida Luzifer. Lámpara halógena para regulación de flujo luminoso
- Luminaria lineal IN 90 de Iguzzini en pared. Lámpara fluorescente tubular.
- Luminaria lineal IN 90 de Iguzzini en falso techo. Lámpara fluorescente tubular.



CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

NORMATIVA APLICABLE

- RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios). Real Decreto 1027/2007. Instrucciones Térmicas Complementarias
- Normas UNE a las que hace referencia el RITE
- CTE DB HE. CTE DB HS. Real decreto 314/2006
- NBE-CT-79. Real decreto 2429/1979. Norma Básica sobre condiciones térmicas en los edificios.
- NBE-CPI/96. Real decreto 2177/1996. Norma Básica sobre condiciones de protección contra incendios de los edificios.
- Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Aunque frecuentemente se resuelvan las necesidades de ventilación y de climatización de forma conjunta por una misma instalación, hay que tener claro que no es lo mismo; en el primer caso se trata de renovar el aire para evitar la acumulación de contaminantes y en el segundo de propiciar unas buenas condiciones de temperatura y humedad para el uso.

Respecto a la **ventilación**, el DB HS3 exige que los edificios dispongan de un sistema de ventilación que garantice el caudal suficiente de aire exterior para renovar el aire interior viciado por contaminantes derivados del uso. Este sistema puede ser natural (aperturas o shunts), mecánico (mediante aparatos que fuerzan la entrada de aire), o híbrido (shunts con dispositivos en la boca de expulsión que fuerzan el tiro cuando las condiciones son desfavorables). También obliga a que la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se produzca por cubierta (calderas, cocinas, etc).

El uso principal de nuestro edificio, dedicado a la actividad musical simultánea en diferentes estancias, implica que cada estancia deba estar cuidadosamente aislada por lo que se cree conveniente que los auditorios, las salas de ensayo y las polivalentes carezcan de aperturas al exterior por lo que la ventilación será forzada a través de la misma instalación que resuelve la climatización. En el resto de zonas como son las salas de conferencias, tienda, ludoteca y cafetería, aunque contarán con la misma instalación de climatización que permite la renovación del aire, se les instalarán carpinterías que permiten la apertura al exterior y así complementarse con la ventilación cruzada.

El aparcamiento contará con mecanismos para la ventilación forzada ya que es subterráneo. Se reservan dos espacios por los que saldrán los conductos hasta cubierta, uno para el bloque docente y otro para el bloque de auditorios, ambos situados en la parte posterior de los ascensores.

La cocina de la cafetería debe disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. La boca de expulsión se sitúa en la parte sur del bloque de auditorios en correspondencia con la vertical desde la cocina. Deberá tener un mínimo de un metro de altura, y a más de 1,3 metros de altura respecto de otro elemento a menos de 2 metros de ella.



En cuanto a **acondicionamiento climático**, el punto de partida para el diseño de una instalación de climatización consiste en determinar la potencia frigorífica y calorífica requerida según las características, exigencias y condicionantes del proyecto, para así conocer la magnitud de la instalación y en consecuencia la reserva de espacios necesaria. Para este cálculo es fundamental conocer las condiciones exteriores límites según la ubicación del edificio, tanto en verano como en invierno, su orientación, su construcción, su uso y ocupación, ya que serán factores que propician importantes ganancias o pérdidas térmicas a considerar.

Según la ITE 02, Valencia tiene unas temperaturas extremas alrededor de 0° en invierno, 32° con 68% de HR en verano, y variaciones diurnas alrededor de los 11,4°. Establece que no es recomendable crear una diferencia de temperatura entre interior y exterior mayor de 10-12°, por lo que establece que para el uso principal de auditorio y aulas las condiciones de máximo confort se alcanzarían con 20° en invierno y 24° con 50% HR en verano.

En el presente proyecto nos limitaremos a describir el diseño de la instalación y unas reservas de espacio orientativas. Pese a ello, es importante tener siempre presente que el uso al que se destina el edificio es de grandes exigencias acústicas debiéndose procurar siempre una instalación que produzca el mínimo ruido posible. Para ello la velocidad de impulsión se recomienda entre 2,50-3,75 m/seg, siendo siempre aconsejable que las rejillas tengan control volumétrico de caudal y aletas orientables.

Cabe decir que la instalación climática debe ser un complemento al correcto diseño del edificio que asegure su buen funcionamiento climático mediante buenos cerramientos, carpinterías, roturas de puentes térmicos y adecuada protección solar. Por otra parte, para diseñar una instalación eficiente y funcional debemos tener en cuenta que el edificio es exento y por tanto tiene múltiples orientaciones, dando lugar a diferentes necesidades de temperatura en cada zona de forma simultánea. De la misma manera que se cambia el tratamiento de la protección solar según la zona es conveniente sectorizar la instalación.

Bloque de auditorios

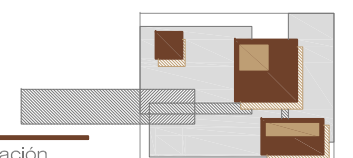
Se utilizará una instalación de climatización centralizada de sistema partido. Contará con unidades enfriadoras complementadas con placas solares en cubierta. El intercambio de calor se hará con unidades de tratamiento de aire (UTA) por la envergadura del espacio. Todas las unidades exteriores se situarán en una plataforma independiente de la cubierta sobre travesaños y separada de éstos mediante la colocación de membranas elásticas para evitar la transmisión de vibraciones. Se dispondrán un mínimo de 3 equipos de estas características, uno para cada auditorio con sus respectivas zonas comunes, y otro para el vestíbulo principal y el resto de estancias dentro del mismo volumen (aseos, camerinos y cafetería).

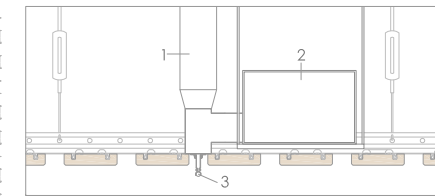
La distribución de aire se hará en el interior de las salas para minimizar las interrupciones en la envolvente, a través de conductos de aluminio con aislamiento térmico y acústico de fibra. Los conductos correrán entre la fachada de hormigón y la envolvente interior de la sala a lo largo de las paredes laterales y techo hasta llegar a los difusores de ranura TROX serie VSD 15 integrados en el falso techo de madera. El retorno se hará por rejillas continuas de aluminio embebidas en el rodapié de las paredes. En el resto de estancia se hará a través del falso techo.

Bloque Aulas

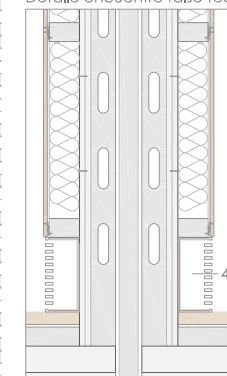
Por una parte una unidad enfriadora conectada a placas solares en el exterior que emite conductos de refrigerante a la temperatura requerida, y por otra parte unidades de intercambio de calor para cada zona de uso con sistema de control de temperatura independiente en cada una de ellas en el interior.

Se dispondrá de una climatizadora interior para cada orientación en cada planta. En el caso de las salas de ensayo y aulas polivalentes uno para cada una de ellas con entrada y salida de aire independiente debido a los requerimientos acústicos. La impulsión se hará por difusores de ranura TROX serie VSD 15 integrados en la envolvente acústica de madera, y el retorno por rejillas continuas integradas en el rodapié de las paredes laterales.

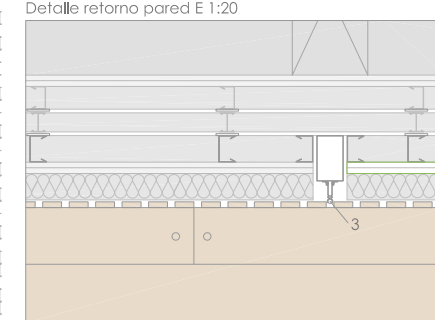




Detalle encuentro falso techo E 1:20



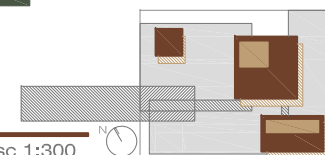
Detalle retorno pared E 1:20



Detalle impulsión pared E 1:20

1. Plenum de conexión de red de aire acondicionado
2. Conducto de aire
3. Difusor de ranura serie VSD 15
4. Rejilla lineal EF EFG

- Tendido vertical Climatización-Ventilación
- Tobera lineal de largo alcance para impulsión
- Difusor lineal de ranura para impulsión en falso techo
- Difusor lineal de ranura para impulsión en pared
- Receptor lineal para retorno en falso techo
- Rejilla continua de aluminio para retorno en pared
- Conductos de aire a cubierta
- Fan Coil Interior



FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

NORMATIVA APLICABLE FONTANERÍA

- CTE . Real decreto 314/2006. CTE DB HE
 - CTE Exigencia básica HS 4 (suministro de agua)
- DOGU. Ordenanza Municipal de Captación Solar para Usos Térmicos.
- Normas HD de la Comunidad Valenciana
- NTE. NTE-IF/73. NTE-IFC/73 (Instalación de fontanería agua fría y caliente). NTE-IFA/76 (Instalaciones de fontanería y abastecimiento)
- NIA. Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 12/02/76)
- Normas UNE 60601

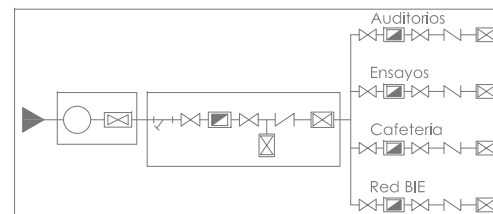
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN FONTANERÍA

Toda construcción habitada u ocupada por seres humanos deberá estar provista de un abastecimiento de agua pura y saludable, que no esté ni conectada a fuentes de agua contaminadas, ni sujetas a rebalses o succiones que la lleven a ellas o a ser sifonadas. Nuestra instalación está compuesta por red de agua fría sanitaria, red de agua caliente sanitaria y red de extinción. El agua caliente deberá ser únicamente para accesorios que normalmente la requieran para su uso adecuado.

La conexión de la red del edificio con la de abastecimiento de Valencia se producirá por un único punto de Acometida de forma directa enterrada por la parte Este con un tubo de polietileno sanitario. Contará con llave de corte general en una arqueta.

En el núcleo general de control del edificio se situará un armario o arqueta del contador general de fácil acceso a la empresa, que albergará el filtro general de la instalación, los contadores generales, la llave de paso con grifo de vaciado y válvula antirretorno.

A partir de ahí colocamos un contador con su correspondiente llave de paso para cada uno de los ramales en los que se divide el edificio, el bloque de ensayos, el de auditorios, la cafetería (para posibilitar su uso independiente), y el de la red de BIE. Cada uno abastecerá a su caldera y captadores solares de cubierta. La red BIE cuenta además con un aljibe de reserva en sótano en caso de fallo de la red de suministro.



Los dispositivos deberán ser alimentados con agua en suficiente volumen y presión para permitirle un funcionamiento satisfactorio y sin excesivo ruido; a éste efecto se limita la velocidad en la distribución interior a 1m/s. Se prevé un espacio reservado para grupo de presión en sótano, cuya necesidad se comprobará en el cálculo, aunque teóricamente en Valencia se precisaría a partir de 3 alturas, límite que no supera nuestro edificio. Estaría compuesto por llave general, depósito acumulador, grupo de presión, presostato, llave antirretorno y llave de salida.

El sistema de tubería deberá ser diseñado y ajustado para usar la cantidad mínima de agua necesaria y que permita su funcionamiento y limpieza adecuados. Además garantizará su durabilidad con el uso y el paso del tiempo, su compatibilidad con el resto de materiales de construcción, y su inocuidad en el contacto con el agua potable.

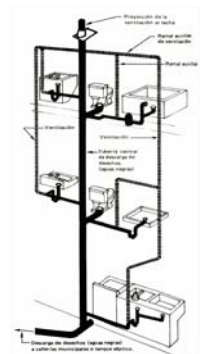
Se elige el sistema Geberit Mapress Cobre por su alto nivel de fortaleza e higiene, su rápido montaje y conocido funcionamiento. Se trata de tubos de cobre de alta calidad con la aleación CU-DHP, aprobados para temperaturas de hasta 120 °C (180 °C para aplicaciones solares) y presiones de hasta 1,6 MPa (16 bar). Proporciona la tecnología de compresión de conexiones que hace que el trabajo sea más rápido y fiable, previniendo riesgos de incendio en la obra, ya que no requiere la utilización de una llama abierta durante la soldadura



La distribución se hará mediante el tubo de alimentación que transcurrirá por el falso techo de las circulaciones hasta los patinillos destinados a la fontanería en cada bloque, y de ahí a cada derivación particular de recinto, que contará siempre con una llave de paso que lo independizará del resto. El tendido de la red de agua fría debe realizarse de modo que no resulte afectada por los focos de calor por lo que debe discurrir siempre separada de la red de agua fría un mínimo de 10 cm. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua caliente debe ir siempre por encima de la de agua fría y estará protegida con un aislante de fibra de vidrio de 2,5 c. El tendido de agua fría y caliente debe ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos así como de cualquier red de telecomunicaciones, a un mínimo de distancia en paralelo de al menos 30 cm.

NORMATIVA APLICABLE SANEAMIENTO

- CTE DB HS 5 (aguas residuales y pluviales)
- CTE DB HS 3 (humedades de infiltración)
- RITE. IT IC 07//IT IC 06// IT IC 18
- Ordenanzas municipales
- Requisitos mínimos de Infraestructuras en Alojamientos Turísticos
- Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas
- NBE



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN SANEAMIENTO

Se opta por un sistema separativo de aguas negras y pluviales. La conexión con la red de alcantarillado de la ciudad se realizará por un único punto también situado en la zona Norte del edificio.



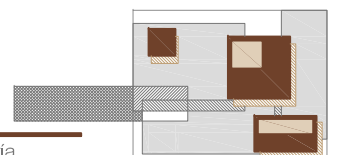
La recogida de aguas pluviales es de vital importancia en Valencia puesto que cuenta con importantes precipitaciones torrenciales puntuales. Se utilizará el sistema Pluvia de Geberit basado en sumideros sifónicos diseñados para llenar los tubos de forma rápida y sin bolsas de aire generando una columna cerrada de agua, que da lugar a una presión negativa en el sistema de tuberías. Esto posibilita la existencia de menos sumideros, diámetro menor de tuberías, mayor velocidad de caudal del agua que mejora las fuerzas de autolimpieza y minimiza el peligro de bloqueos en los tubos, y prescinde de pendientes en el colector horizontal bajo cubierta. Sumideros, tuberías y accesorios son de PE-HD.

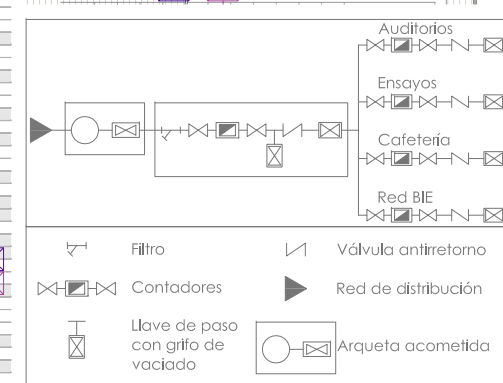
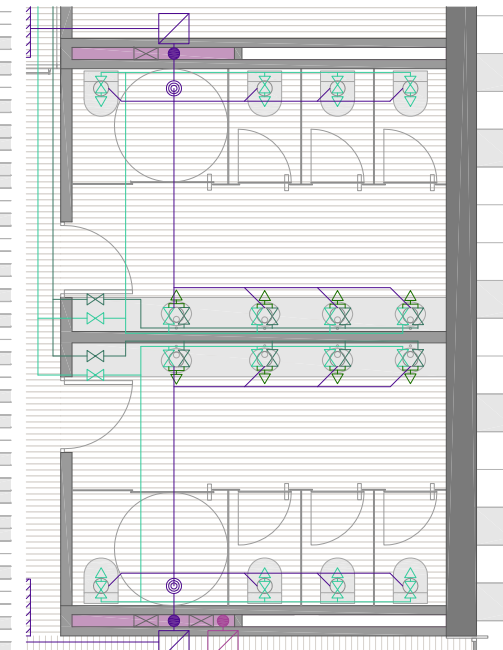
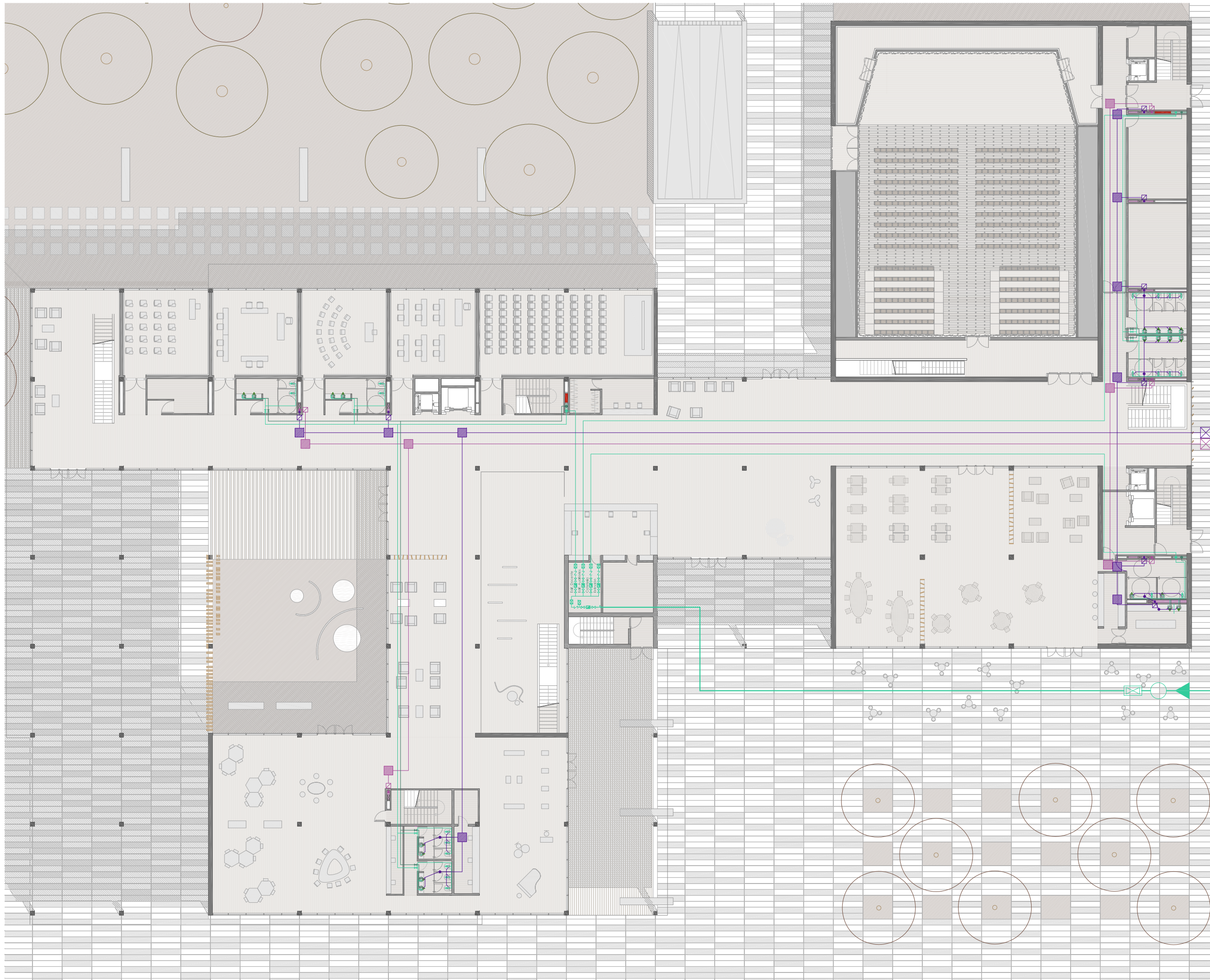
Para la recogida de aguas negras debemos tener en cuenta que cada mueble sanitario deberá equiparse con un sello de agua (sifón) para evitar la entrada de los malos olores del desagüe en la habitación donde esté instalado. Aparte cada local contará con su bote sifónico independiente. Todos estos dispositivos serán accesibles y registrables para su mantenimiento.

Para la red de evacuación se ha elegido el sistema Silent dB-20. Fabricado en PE-HD al igual que la red de pluviales, pero con mayor peso para reducir las vibraciones y ruidos añadiendo un 20% más de mineral, con nervios de aislamiento acústico en las zonas de impacto, y abrazaderas de sujeción a la pared que las desacoplan acústicamente. Tendrá registros suficientes.

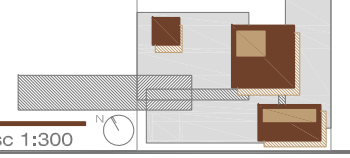
El sistema de desagüe estará diseñado para que permita y provea de una circulación adecuada de aire en todas sus tuberías, para evitar el peligro de sifonado-aspiración (succión) o forzar la descarga de los sellos de agua bajo condiciones de uso normales (ejemplo: instalar tubería de ventilación). Cada terminal de ventilación deberá extenderse al aire del exterior del edificio.

Ambas redes conectarán con los colectores de hormigón prefabricado especial para saneamiento colgados del forjado de sótano con pendiente mínima del 1%, que deberá ser del 2% cuando pase a estar enterrado. Contará con arquetas registrables en cada conexión, y una arqueta sifónica y un filtro de arenas y fangos antes de la conexión con la red de alcantarillado. La recogida de aguas del aparcamiento contará con un separador de grasas y un pozo que irá a un grupo de bombeo para su elevación.





- Tendido vertical Fontanería
- Tendido vertical BIE - Rodadores
- Tendido vertical saneamiento
- FONTANERÍA**
- Montante AF
- Montante ACS
- Red suministro AF
- Red suministro ACS
- Grifo monomando
- Grifo
- SANEAMIENTO**
- Bajante aguas pluviales
- Bajante aguas residuales
- Derivación aguas pluviales
- Derivación aguas residuales
- Sifón sanitario
- Bote sifónico
- Ventilación bajantes
- Arqueta a pie de bajante pluviales
- Arqueta de paso pluviales
- Arqueta general pluviales
- Arqueta a pie de bajante residuales
- Arqueta de paso residuales
- Arqueta general residuales



SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

NORMATIVA APLICABLE

- CTE DB SI. Real decreto 314/2006

-Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

El objetivo de la normativa de Seguridad en caso de Incendio es el de asegurar unos mínimos de calidad en el diseño del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio de forma que se garantice un comportamiento en situación de incendio de origen accidental que minimice los riesgos que el usuario pueda sufrir. Para ello especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias de dicha normativa.

SECCIÓN S1. PROPAGACIÓN INTERIOR

- Compartimentación en sectores de incendio: el edificio se compartimentará en sectores de incendio utilizando como criterio su uso y superficie. Se considerarán sectores diferenciados todas las zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio en el que se integra si son zonas de alojamiento, administrativo, comercial o docente cuya superficie construida exceda de 500m², zonas de pública concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas, y zonas de aparcamiento cuya superficie construida exceda de 100 m². A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio no se considerarán los locales de riesgo especial ni escaleras o pasillos protegidos. Dado que el edificio cuenta con una instalación automática de extinción podemos considerar el doble de superficie de la indicada en la tabla.

Esta primera división hace que consideremos por un lado el uso de alojamiento, por otro el docente, por otro el de pública concurrencia, y otro el de aparcamiento, pudiendo incluir el administrativo y comercial dentro de uno de estos sectores de incendio puesto que no exceden la superficie indicada y son auxiliares al principal del edificio.

Uso residencial público: la superficie de cada sector de incendios $\leq 2500 \text{ m}^2$ ($\times 2=5000 \text{ m}^2$)

Uso docente: para edificios de más de una planta, la superficie de cada sector de incendios $\leq 4000 \text{ m}^2$ ($\times 2=8000 \text{ m}^2$)

Uso pública concurrencia: la superficie de cada sector de incendios $\leq 2500 \text{ m}^2$ ($\times 2=5000 \text{ m}^2$). El auditorio grande podrá constituir un sector de incendios de superficie mayor ya que se destina a público sentado en asientos fijos, está debidamente compartimentado respecto al resto del sector y tiene resuelta la evacuación a un espacio exterior seguro.

Uso aparcamiento: constituirán un sector de incendios comunicándose con el resto a través de vestíbulos de independencia.

Lugo tendremos: -Sector 1: bloque de uso residencial público Sup= 2925 m².

-Sector 2: bloque de salas de ensayo, aulas polivalentes, aulas de conferencias, administración, tienda, ludoteca, y vestíbulo principal. Sup= 5735,5 m².

-Sector 3: bloque de auditorios con sus respectivas piezas auxiliares, y cafetería. Sup= 1912,5 m².

-Sector 4: aparcamiento. Sup=4050 m².

La resistencia al fuego de los elementos separadores de estos sectores y de los que delimitan escaleras y ascensores que sirven a distintos sectores serán de una resistencia mínima de :

-Sector 1: EI 60

-Sector 2 (h < 15m): EI 90

-Sector 3 (h<15m): EI 90

-Sector 4: vestíbulos de independencia.

-Sector de riesgo mínimo (h<15m): EI 120

- Locales de riesgo especial: se clasifican según grado de riesgo alto, medio y bajo, y dependiendo de ello se les exigirá unas condiciones. Los locales destinados a albergar transformadores, maquinaria para aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, o contadores, deberán tener en cuenta además las condiciones de sus reglamentos específicos.

En este proyecto los elementos a considerar como de riesgo especial serían: almacén de auditorios, cocina de cafetería (sup.56,25 m², camerinos (sup. 6x56,25m²), local de contadores, centro de transformación, sala de maquinaria de ascensores. Todos serán de riesgo bajo excepto el almacén de los auditorios que será considerado de riesgo medio.

Las condiciones exigibles a los elementos constructivos de estas piezas serán:

	Riesgo bajo	Riesgo medio
Resistencia al fuego de estructura portante	R90	R120
Resistencia al fuego de paredes y techos delimitadores	EI90	EI120
Vestíbulo de independencia	-	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI 45-C5	2xEI 30-C5
Máximo recorrido de evacuación	$\leq 25 \text{ m}^2$	$\leq 25 \text{ m}^2$

-Espacios ocultos. Paso de instalaciones: la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas). No tenemos problemas puesto que no superamos las tres plantas en ningún caso.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i ↔ o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual al del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i ↔ o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

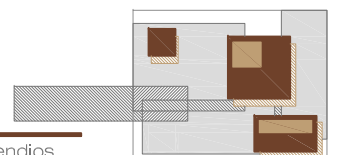
- Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario: Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego.

	Revestimientos de techos y paredes	Revestimientos de suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos	B - s3, d0	BFL - s2

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones: -Butacas y asientos fijos tapizados: ensayos UNE-EN 1021-1:1994, UNE-EN 12021-2:1994

-Elementos textiles suspendidos, como cortinas, cortinajes, etc.: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003



SECCIÓN S2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

- Medianerías y fachadas: nuestro edificio es exento por lo que no cuenta con ninguna medianera. Los sectores de incendios se distribuyen de forma que no hay riesgo de propagación vertical en ningún caso puesto que son volúmenes separados con un único sector. Sólo tendremos riesgo de propagación horizontal en las escaleras protegidas y en la unión entre vestíbulo principal y auditorios donde conectan los sectores 2 y 3; para estos casos deberemos tener en cuenta que los materiales de separación deben tener una resistencia de al menos EI60.

- Cubiertas: con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio entre sectores diferentes, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

$$d \text{ (m)} \geq 2,50 \ 2,00 \ 1,75 \ 1,50 \ 1,25 \ 1,00 \ 0,75 \ 0,50$$

$$h \text{ (m)} 0 \ 1,00 \ 1,50 \ 2,00 \ 2,50 \ 3,00 \ 3,50 \ 4,00 \ 5,00$$

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

En nuestro proyecto queda garantizado el cumplimiento de este apartado ya que todos los materiales de fachada y de cubierta tienen una resistencia mínima de EI60.

SECCIÓN S3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

- sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,
- sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

-Cálculo de la ocupación: deben tomarse los valores de densidad de ocupación en función 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. Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento como salas de máquinas, locales para material de limpieza, aseos de planta, etc, se consideran de ocupación nula.

Aparcamiento:	15m ² /persona. Sup= 3937,50 m ² ----->	Ocupación= 260 personas
Vestíbulo principal:	2 m ² /persona. Sup= 311,80 m ² ----->	Ocupación= 156,9 personas
Área descanso:	2 m ² /persona. Sup= 337,50 m ² ----->	Ocupación= 168,75 personas
Sala usos múltiples	5 m ² /persona. Sup=103,5 m ² ----->	Ocupación=20,7 personas
Aula conferencias (4x)	1,5 m ² /persona. Sup=(4x)50,25 m ² ----->	Ocupación= 134 personas
Cafetería	1,5 m ² /persona. Sup=331,5 m ² ----->	Ocupación= 221 personas

Tienda:	2 m ² /persona. Sup= 110 m ² ----->	Ocupación= 55 personas
Ludoteca	2 m ² /persona. Sup= 225 m ² ----->	Ocupación= 112,5 personas
Vestibulo aud	2 m ² /persona. Sup=160 m ² ----->	Ocupación= 80 personas
Auditorio 1	1 persona/asiento ----->	Ocupación= 450 personas
Exposiciones	2 m ² /persona. Sup=353,6m ² ----->	Ocupación= 176,8 personas
Administración	10 m ² /persona. Sup=115,8m ² ----->	Ocupación= 11,58 personas
Sala audiciones	0,5 m ² /persona. Sup= 105,3 m ² ----->	Ocupación= 210,3 personas
Sala ensayo (8x)	5 m ² /persona. Sup=(8x)50,25 m ² ----->	Ocupación= 80,4 personas
Aulas polivalentes(3x)	5 m ² /persona. Sup=(3x)50,25 m ² ----->	Ocupación=30,15 personas
Camerinos(3x)	2 m ² /persona. Sup=(3x) 35,5 m ² ----->	Ocupación= 53,25 personas
Vestíbulo	2 m ² /persona. Sup=160 m ² ----->	Ocupación= 80 personas
Auditorio 2	1 persona/asiento----->	Ocupación=162 personas
Sala Informatica	5 m ² /persona. Sup=115,8 m ² ----->	Ocupación= 23,16 personas
Sala ensayo (8x)	5 m ² /persona. Sup=(8x)50,25 m ² ----->	Ocupación= 80,4 personas
Aulas polivalentes(5x)	5 m ² /persona. Sup=(5x)50,25 m ² ----->	Ocupación=50,25 personas
Camerinos(3x)	2 m ² /persona. Sup=(3x) 35,5 m ² ----->	Ocupación= 53,25 personas
Sala grabación (2x)	5 m ² /persona. Sup=(2x) 42,3m ² ----->	Ocupación= 16,92 personas
TOTAL OCUPACIÓN PB		655 PERSONAS + 751 PERSONAS del auditorio
TOTAL OCUPACIÓN P1		510 PERSONAS + 296 PERSONAS en bloque auditorios
TOTAL OCUPACIÓN P2		154 PERSONAS + 70 PERSONAS en bloque auditorios

- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación: dado que contamos siempre con dos salidas de planta tanto en el aparcamiento, en el sector docente y en el de auditorios debemos tener en cuenta que la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m, excepto en el uso de aparcamiento que serán 35m. Estas distancias podrán incrementarse un 25% ya que contamos con instalación automática de extinción. Las viviendas pueden tener una única salida de planta puesto que su altura de evacuación no excede los 28 metros (25,52 metros).

- Dimensionado de los medios de evacuación:

PLANTA SEGUNDA. Ocupación: docente 154 personas / auditorios 70 personas.

*Docente. Contamos con dos escaleras protegidas. Suponemos sólo una disponible: 165 pers/escalera.

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq a \geq 0,60 \text{ m}$

Ancho Proyecto = $0,90 \text{ m} \geq 0,77 \geq 0,80 \text{ m}$

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

Ancho Proyecto = $4,30 \text{ m} \geq 0,77 \geq 0,80 \text{ m}$

Escalera protegida (tabla 4.2). Evacuación 2 plantas. Ancho mínimo 1,20 metros (uso docente y pública concurrencia) Ancho proyecto= 1,20 metros.

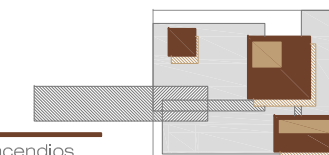
*Auditorios. Contamos con dos escaleras protegidas. Suponemos sólo una disponible: 70 pers/escalera.

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq a \geq 0,60 \text{ m}$

Ancho Proyecto = $0,90 \text{ m} \geq 0,35 \geq 0,80 \text{ m}$

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

Ancho Proyecto = $2,00 \text{ m} \geq 0,35 \geq 0,80 \text{ m}$



Escalera protegida (tabla 4.2). Evacuación 2 plantas. Ancho mínimo 1,20 metros (uso docente y pública concurrencia) Ancho proyecto= 1,20 metros.

PLANTA PRIMERA. Ocupación: docente 510 personas / auditorios 296 personas.

*Docente. Contamos con dos escaleras protegidas y dos escaleras no protegidas. Suponemos sólo tres disponibles: 170 pers/escalera.

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq a \geq 0,60 \text{ m}$
 Ancho Proyecto = $0,90 \text{ m} \geq 0,85 \geq 0,80 \text{ m}$
 Pasillos $A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m}$
 Ancho Proyecto = $4,30 \text{ m} \geq 0,85 \geq 0,80 \text{ m}$

Escalera protegida (tabla 4.2). Evacuación 1 plantas. Ancho mínimo 1,20 metros (uso docente y pública concurrencia) Ancho proyecto= 1,20 metros.

Escalera No protegida. Evacuación descendente. $A \geq P/160$
 Ancho proyecto= $1,50 \text{ m} \geq 1,11 \text{ m}$

*Auditorios. Contamos con dos escaleras protegidas y una escalera no protegida. Suponemos sólo dos disponibles: 148 pers/escalera.

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq a \geq 0,60 \text{ m}$
 Ancho Proyecto = $0,90 \text{ m} \geq 0,74 \geq 0,80 \text{ m}$
 Pasillos $A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m}$
 Ancho Proyecto = $2,00 \text{ m} \geq 0,74 \geq 0,80 \text{ m}$

Escalera protegida (tabla 4.2). Evacuación 1 plantas. Ancho mínimo 1,20 metros (uso docente y pública concurrencia) Ancho proyecto= 1,20 metros.

Escalera No protegida. Evacuación descendente. $A \geq P/160$
 Ancho proyecto= $1,50 \text{ m} \geq 0,925 \text{ m}$

PLANTA BAJA. Ocupación: docente 655 personas / auditorios 751 personas.

*Docente. Disponemos de cuatro salidas de recinto principales además de las propias de la ludoteca y tienda.

Las plantas superiores evacuan accediendo a planta baja, por lo que deberemos sumar su ocupación.
 Total ocupación= $(655-55-112,5)+510+154=1151,5$. Suponemos sólo tres salidas disponibles: 384 pers/salida.

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq a \geq 0,60 \text{ m}$
 Ancho Proyecto = $2,80 \text{ m} \geq 1,92 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq 0,70 \geq 0,60 \text{ m}$

*Auditorios. Tanto el auditorio como la cafetería cuentan con sus propias salidas de recinto.

Auditorio. Ocupación 450 personas

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq a \geq 0,60 \text{ m}$
 Ancho Proyecto = $2,80 \text{ m} \geq 2,05 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq 0,70 \geq 0,60 \text{ m}$

Cafetería. Ocupación 221 personas

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq a \geq 0,60 \text{ m}$
 Ancho Proyecto = $2,80 \text{ m} \geq 1,15 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq 0,70 \geq 0,60 \text{ m}$

APARCAMIENTO. Ocupación: 260 personas. Contamos con tres escaleras protegidas. Suponemos sólo dos disponible: 130 pers/escalera.

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Ancho hoja $1,20 \geq a \geq 0,60 \text{ m}$
 Ancho Proyecto = $0,90 \text{ m} \geq 0,65 \geq 0,80 \text{ m}$

Escalera protegida (tabla 4.2). Evacuación 1 plantas. Ancho mínimo 1,00 metros. Ancho proyecto= 1,20 metros.

- Protección de escaleras: en nuestro caso la máxima altura de evacuación es de 25,52 metros para uso residencial, 8,40 metros para uso docente y de pública concurrencia, y 3,49 metros de evacuación ascendente para el uso de aparcamiento. Según la tabla 5.1:

	No protegida	Protegida	Especialmente protegida
Uso residencial	$h \leq 14 \text{ m}$	$h \leq 28 \text{ m}$	Admisible en todo caso
Uso docente administrativo	$h \leq 14 \text{ m}$	$h \leq 28 \text{ m}$	Admisible en todo caso
Uso pública concurrencia	$h \leq 10 \text{ m}$	$h \leq 20 \text{ m}$	Admisible en todo caso
Uso aparcamiento	No se admite	No se admite	Admisible en todo caso

-Puertas situadas en recorridos de evacuación: Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

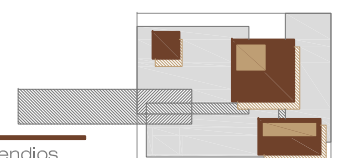
Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos (puertas principales, auditorios, aparcamiento, cafetería, ludoteca, sala de audiciones, sala de usos múltiples, salidas de emergencia), o bien .
- prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada (aulas, salas de ensayo).

Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que cumplan las condiciones indicadas en el párrafo anterior.

-Señalización de los medios de evacuación: se utilizarán las señales de salida definidas en la norma UNE 23034:1988 según:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.



f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) El tamaño de las señales será:

- i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

-Control de humo de incendio: dado que tenemos un aparcamiento que no puede considerarse abierto y que el uso del edificio es de pública concurrencia con ocupación superior a 1000 personas, debemos prever un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y EN 12101-6:2005.

-Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio: este edificio se ha diseñado de forma que tanto los itinerarios de evacuación como las salidas de planta y del edificio son accesibles para personas con discapacidad.

-Características generales de los elementos de evacuación. Es de especial interés para la construcción de los recorridos de evacuación la aplicación de DB SU1 'Seguridad frente al riesgo de caídas', y DB SU4 'Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada'.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que en caso de fallo del alumbrado normal evite las situaciones de pánico, permita la visión de las señales y el abandono del edificio, en todos los recintos de ocupación mayor a 100 personas (auditorios, aparcamiento, cafetería, ludoteca, sala de audiciones, sala de usos múltiples), todo recorrido de evacuación, en el aparcamiento puesto que tiene superficie mayor a 100m² y su recorrido hasta el exterior, en los locales que alberguen equipos generales de instalaciones o cuadros de distribución, en los aseos generales, y en las señales de seguridad.

Se dispondrán al menos a 2 metros por encima del nivel del suelo en las puertas de los recorridos de evacuación, en las señales de seguridad, en las escaleras de forma que cada tramo reciba iluminación directa, y en los cambios de dirección e intersección de pasillos.

Será una instalación fija provista de fuente de energía propia que entrará en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo del suministro eléctrico. El alumbrado dispuesto en las vías de evacuación alcanzará el 50% del nivel de iluminación a los 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

SECCIÓN S4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

	General	Residencial	Docente
Extintores portátiles	c/15m desde todo origen de evac		
eficacia 21A-113B	en zonas riesgo esp		
Bocas de incendio	zonas riesgo esp alto (NO)		sup>2000m ² (sup.5906,25m ²)
Columna seca		hevac>24 m (hevac=25,52m)	hevac>24 m (NO)
Hidrante exterior	sup.>10000m ² (sup.=13.246,7m ²)	10000m ² >sup>5000m ² (NO-sup.2712m ²)	10000m ² >sup.>5000m ²
Sistema de detección		hevac>50 m (NO)	sup.>5000m ²
Sistema de alarma		hevac>50 m (NO)	sup.>1000m ²
Inst. aut. de extinción	cocinas >50kW centros de transformación		
Ascensor de emerg.	hevac>50 m (NO)	hevac>35 m (NO)	

	Pública concurrencia	Aparcamiento
Bocas de incendio	sup>500m ² (sup=3630,10m ²)	sup>500m ² (sup=3937,50m ²)
Columna seca	hevac>24 m (NO)	+3plantas bajo rasante (NO)
Hidrante exterior	10000m ² >sup>500m ²	10000m ² >sup>1000m ² (sup=3937,50m ²)
Sistema de detección	sup.>1000m ²	sup>500 m ² (sup=3937,50m ²)
Sistema de alarma	ocupación>500 pers	
Inst. aut. de extinción		
Ascensor de emergencia		

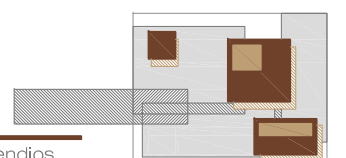
Por lo tanto dispondremos como mínimo de:

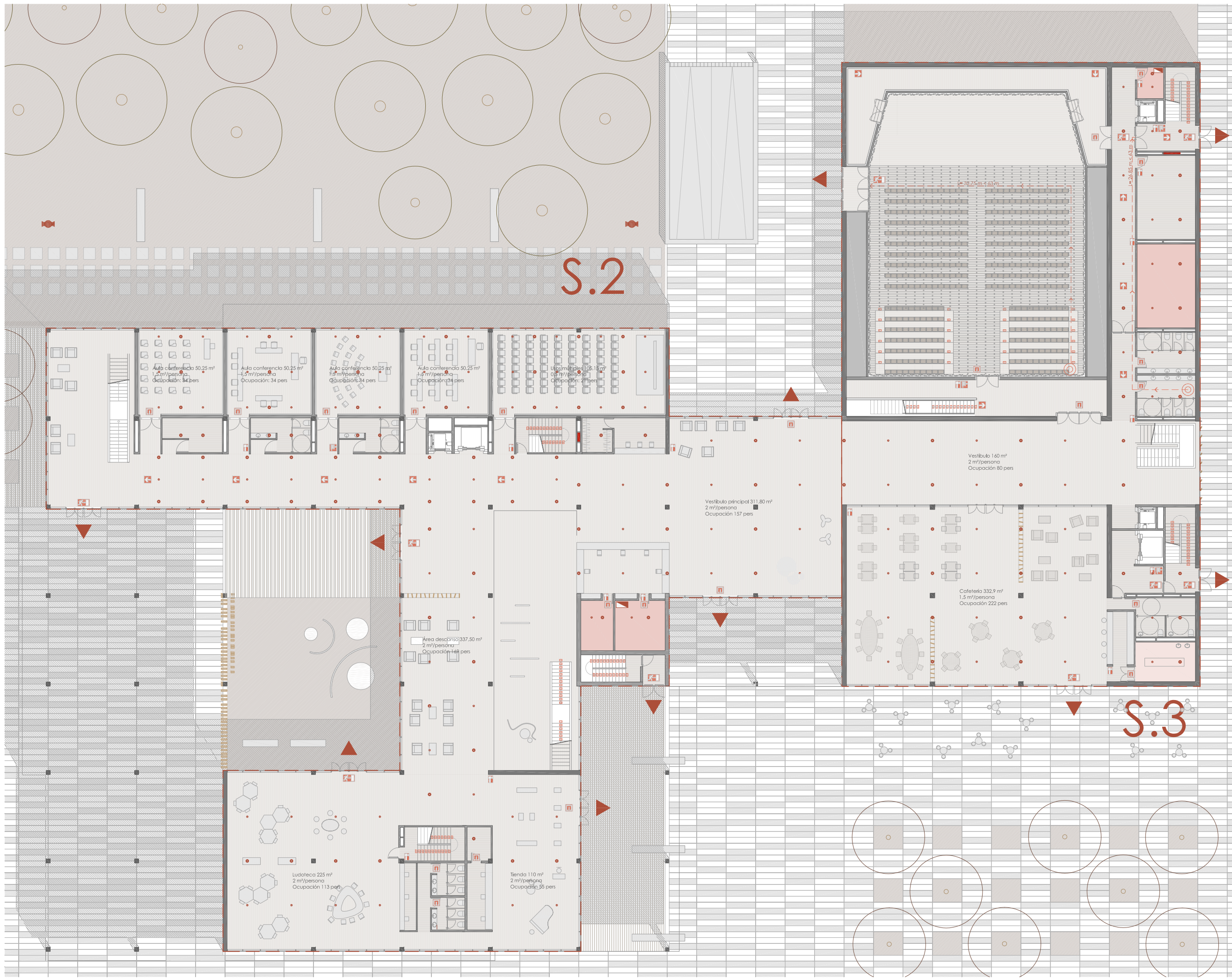
- Extintores portátiles a un máximo de 15 desde todo punto de evacuación y en los locales de riesgo especial.
- Bocas de incendio tipo 25 mm. Una boca de incendio por planta en edificio docente, tres bocas por planta en el bloque de auditorios, y ocho bocas de incendio en el aparcamiento. Total 20 bocas.
- Columna seca en el bloque de viviendas.
- Hidrante exterior: Uno en el edificio docente, otra en el bloque de auditorios y otra en el aparcamiento.
- Sistema de detección. En el edificio docente, el bloque de auditorios y el aparcamiento.
- Sistema de alarma. En el edificio docente y en el de los auditorios.
- Instalación automática de detección: En el edificio docente, el bloque de auditorios y el aparcamiento.

-Señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios: los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

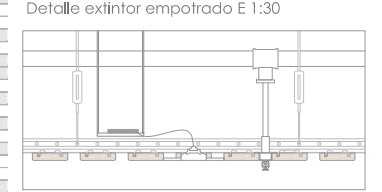
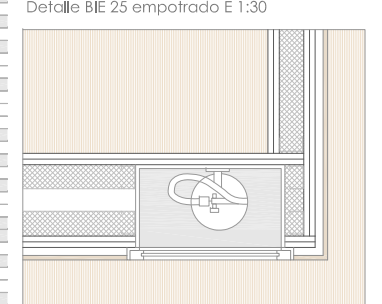
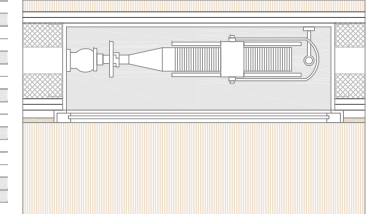
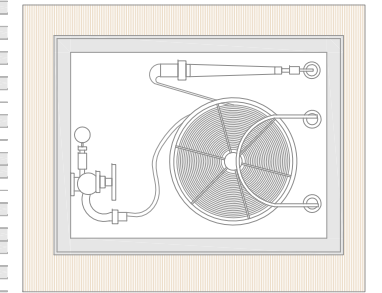
Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.





S.2

S.3

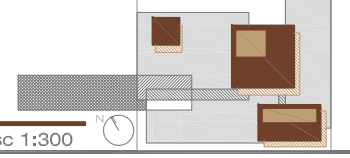


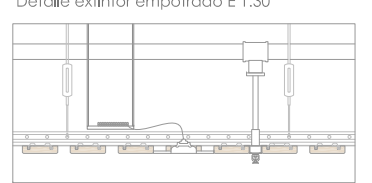
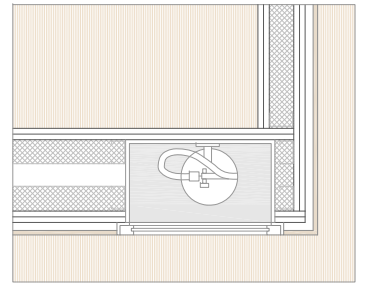
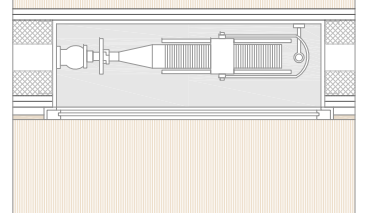
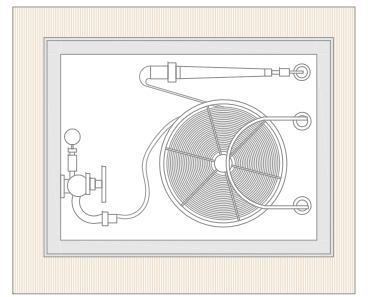
Detalle BIE 25 empotrado E 1:30

Detalle extintor empotrado E 1:30

Detalle encuentro detector de humos y rociador E 1:30

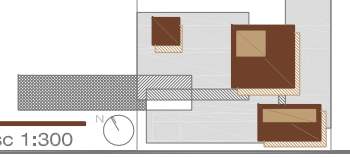
-  Tendido vertical BIE - Rociadores
-  Pulsador de Alarma
-  Extintor portátil + Pulsador de Alarma
-  Boca de Incendios + Pulsador de Alarma
-  Hidrante Exterior
-  Rociador Sistema Automático
-  Detector Humo
-  Origen Evacuación
-  Recorrido Evacuación
-  Señal de DIRECCIÓN EVACUACIÓN + Luz emergencia
-  Señal de SALIDA + Luz emergencia
-  Señal de SALIDA EMERGENCIA + Luz emergencia
-  Centralización de Alarma
-  Luz de Emergencia
-  Local de riesgo





Detalle encuentro detector de humos y rociador E 1:30

- Tendido vertical BIE - Rociadores
- Pulsador de Alarma
- Extintor portátil + Pulsador de Alarma
- Boca de Incendios + Pulsador de Alarma
- Hidrante Exterior
- Rociador Sistema Automático
- Detector Humo
- Origen Evacuación
- Recorrido Evacuación
- Señal de DIRECCIÓN EVACUACIÓN + Luz emergencia
- Señal de SALIDA + Luz emergencia
- Señal de SALIDA EMERGENCIA + Luz emergencia
- Centralización de Alarma
- Luz de Emergencia
- Local de riesgo



ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

NORMATIVA APLICABLE

- CTE DB SUA9-. Real decreto 314/2006
- Decreto de accesibilidad en la edificación de Pública Concurrencia.
- Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación de la Generalitat Valenciana. Ley 1/1998 de 5 de Mayo.
- Normas para Accesibilidad y Eliminación de Barreras Arquitectónicas del Consell de la GV. Decreto 193/1988 de 12 de diciembre.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Nos centraremos en el análisis del cumplimiento del CTE DB SUA. El objetivo de este documento básico es facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad exigiendo unas condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.

■ CONDICIONES FUNCIONALES

- **Accesibilidad en el exterior del edificio:** la parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

En este proyecto el acceso desde el exterior está totalmente adaptado. Si el acceso se produce de forma peatonal, la ausencia de desniveles importantes en la topografía permite que el nivel de acceso al edificio sea el mismo que el de la vía pública. Si el acceso es mediante vehículo, el itinerario empezará en el aparcamiento en el que se han tenido en cuenta las exigencias en las plazas y la comunicación vertical, sin desnivel alguno en dicha planta.

- **Accesibilidad entre plantas del edificio (ascensor):** Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

Se entiende por ascensor accesible aquel que cumple la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia.
- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio:

	Uso vivienda	
	sin viviendas accesibles	con viviendas accesibles
	Otros usos con superficie útil:	
	≤1000 m ²	>1000 m ²
Con una puerta o dos enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40

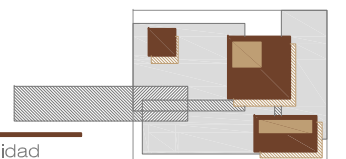
En este proyecto disponemos de ascensor accesible en cada bloque. En el bloque residencial la cabina es de 1,25 x 1,40 metros; en el bloque docente y de pública concurrencia disponemos de ascensores con una cabina de 1,60 x 1,70 metros puesto que debido al uso de carácter musical debemos permitir el transporte de todo tipo de instrumentos a cualquier zona del edificio, incluso los de gran tamaño como el piano.

- **Accesibilidad entre plantas de edificios (itinerarios):** los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Se entiende por itinerario accesible aquel que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple:

- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones
- Espacio para giro con diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos de anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m
- Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas de anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m
- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo
- Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación



- Pendiente - La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$

No se considera parte de un itinerario accesible a las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, a las puertas giratorias, a las barreras tipo torno y a aquellos elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.

En el presente proyecto se han tenido en cuenta todas estas especificaciones.

■ DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

- **Plazas de aparcamiento accesibles:** en usos distintos al residencial, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

- En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.
- En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.
- En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

Se entiende por plaza de aparcamiento accesible Plaza de aparcamiento accesible la que cumple las siguientes condiciones:

- Está situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible.
- Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura $\geq 1,20$ m si la plaza es en batería, pudiendo compartirse por dos plazas contiguas, y trasero de longitud $\geq 3,00$ m si la plaza es en línea.

El presente proyecto cuenta con 140 plazas de aparcamiento, por lo que considerando el uso de pública concurrencia le corresponden 5 plazas de aparcamiento accesibles.

- **Plazas reservadas:** los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

- Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.
- En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.

Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.

Se entiende por plaza reservada para usuarios con silla de ruedas al espacio que cumple las siguientes condiciones:

- Está próximo al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un itinerario accesible.
- Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20 m como mínimo, en caso de aproximación frontal, y de 0,80 por 1,50 m como mínimo, en caso de aproximación lateral.
- Dispone de un asiento anejo para el acompañante.

Se entiende por plaza reservada para personas con discapacidad auditiva a la que dispone de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.

En este proyecto corresponderá preveer 5 plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas y 9 para personas con discapacidad auditiva en el auditorio grande (450 asientos), y 2 plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas y 4 para personas con discapacidad auditiva en el auditorio pequeño (162 asientos).

- **Servicios higiénicos accesibles:** Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Se entiende por:

- Aseo accesible
 - Está comunicado con un itinerario accesible
 - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos
 - Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas
 - Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
- Vestuario con elementos accesibles
 - Está comunicado con un itinerario accesible
 - Espacio de circulación
 - En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso $\geq 1,20$ m
 - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos
 - Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas
 - Aseos accesibles - Cumplen las condiciones de los aseos accesibles
 - Duchas accesibles, vestuarios accesibles
 - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m
 - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos
 - Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

En nuestro proyecto disponemos de dos aseos accesibles por planta, uno por sexo, tanto en el bloque docente como en el de auditorios, integrados siempre con el resto de aseos. Todos los vestuarios son accesibles contando cada uno de ellos con una cabina de aseo también accesible.

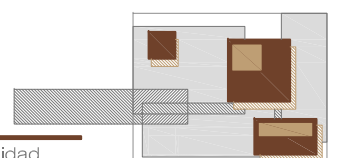
- **Mobiliario fijo:** El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Se entiende por punto de atención accesible a un punto de atención al público, como ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc., que cumple las siguientes condiciones:

- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80 m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo.
- Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.

En este edificio, tanto la recepción del vestíbulo principal como el punto de venta de tickets y guardarropía están adaptados a estas exigencias. Además la disposición del mobiliario en la cafetería 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.

-**Mecanismos:** excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.



Se entiende por mecanismos accesibles los que cumplen:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

■ CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Dado que es un edificio de uso público siempre se señalarán:

- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

■ 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.

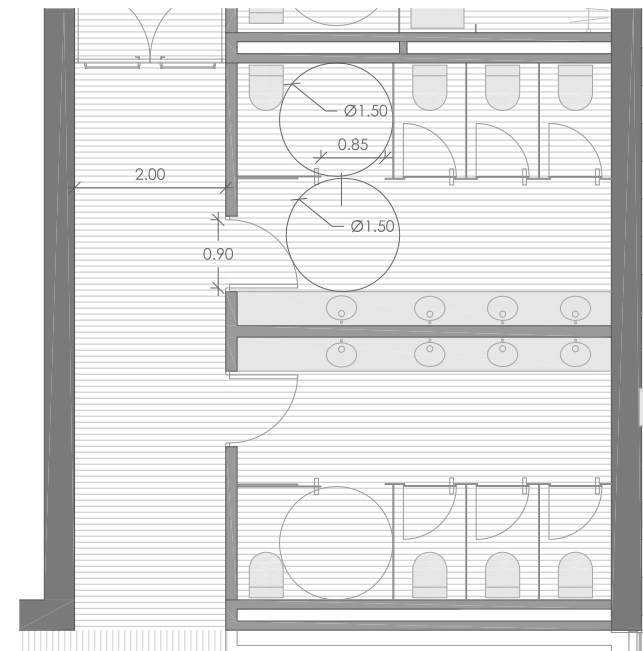
Las puertas correderas no deberán colocarse en itinerarios de uso público, excepto las automáticas, que están provistas de dispositivos sensibles para impedir el cierre mientras su umbral esté ocupado.

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 1,50 m 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.

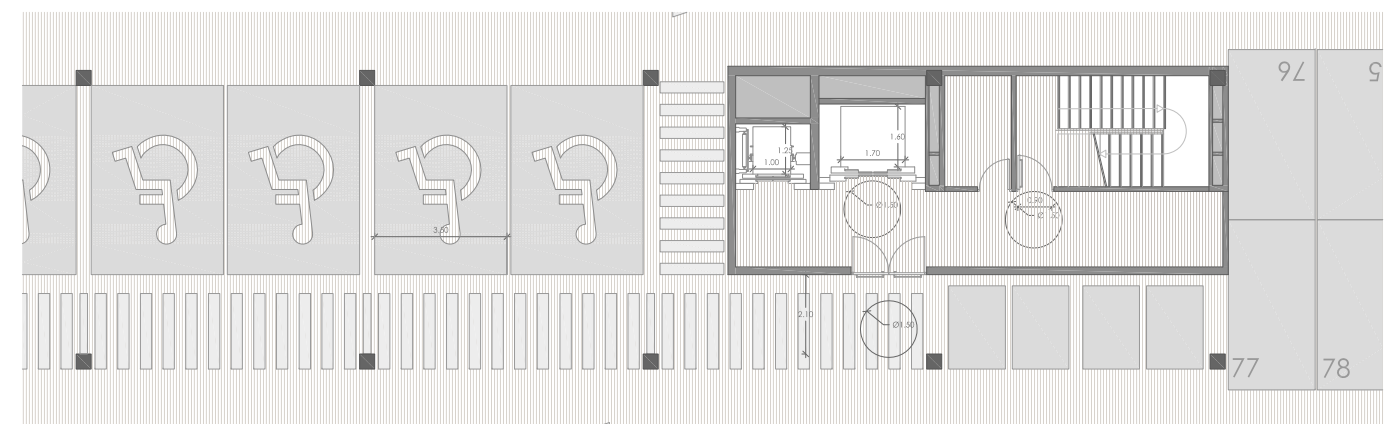
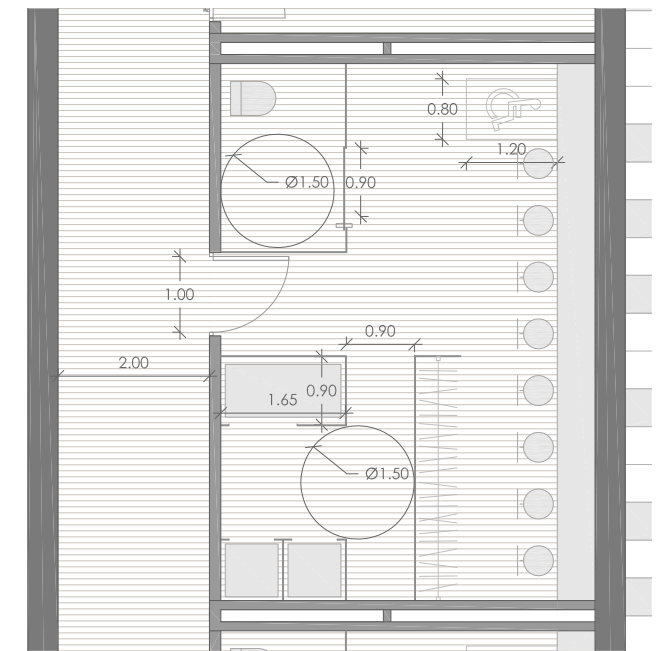
Se disponen barandillas o protecciones cuando existan cambios de nivel superiores a 0,45 m. Las barandillas o protecciones tienen más de 1 m de altura. En zonas de uso público las barandillas no permiten el paso entre sus huecos de una esfera de diámetro mayor de 0,12 m, ni son escalables.

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.

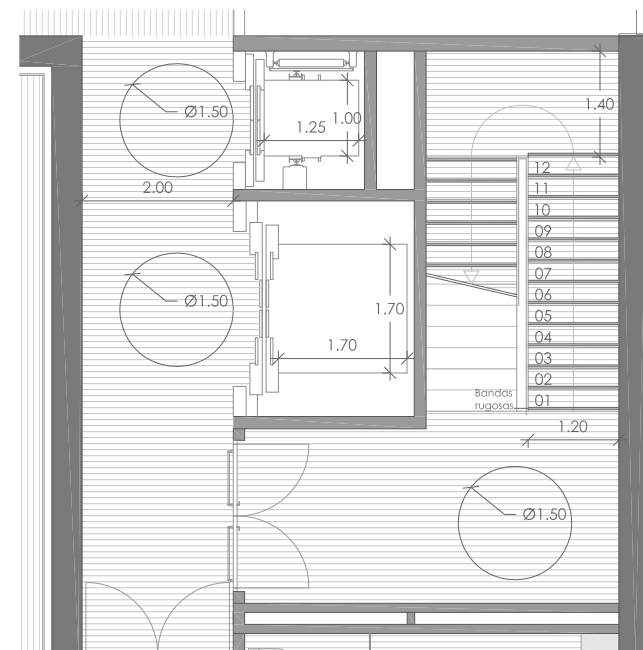
La cabina de ascensor dispondrá de pasamanos en el interior a 0,90 m de altura



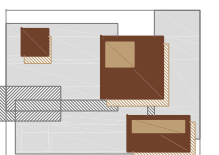
SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES (ASEOS/CAMERINOS)

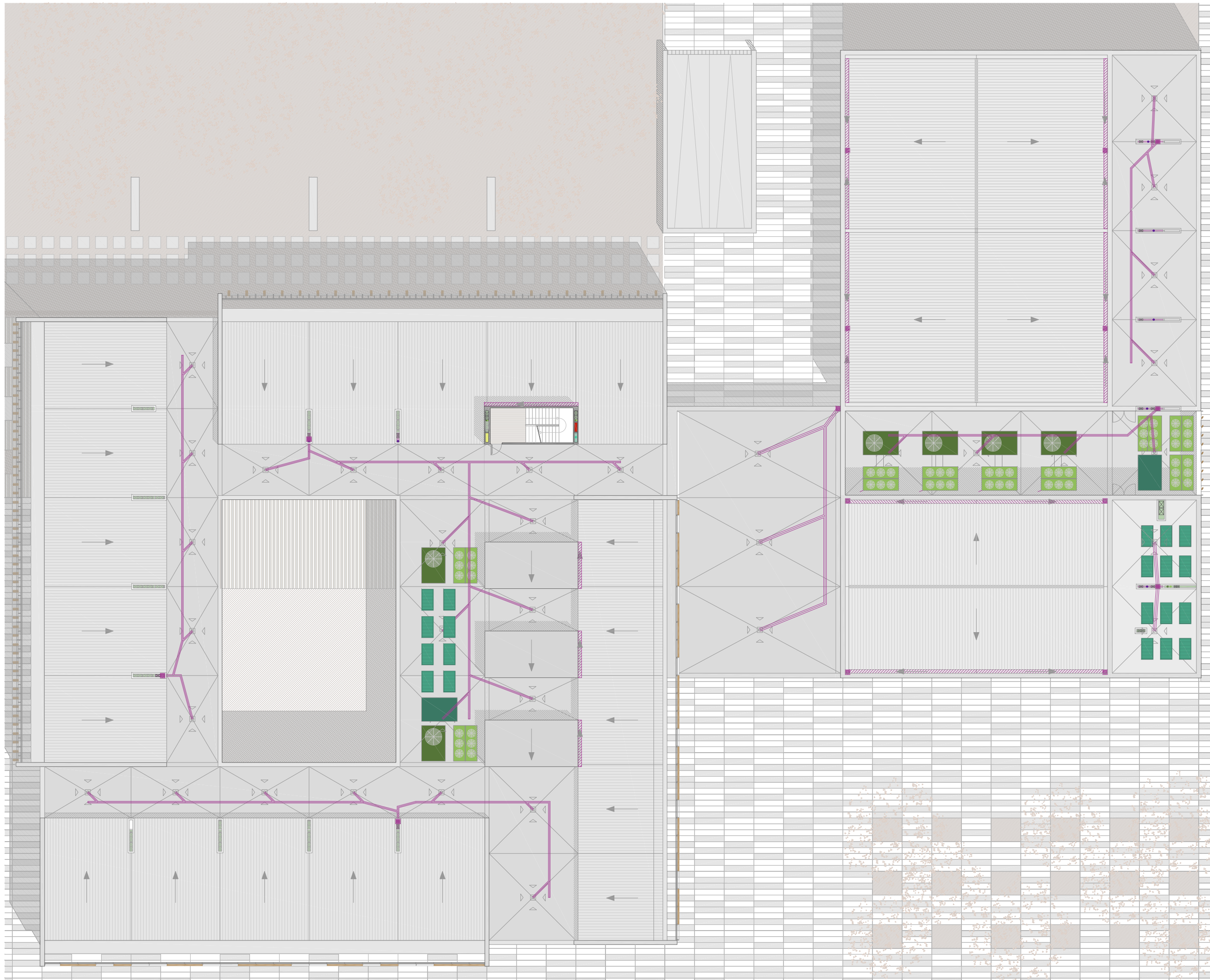


PLAZAS APARCAMIENTO ACCESIBLES

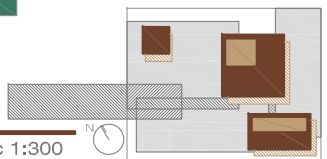


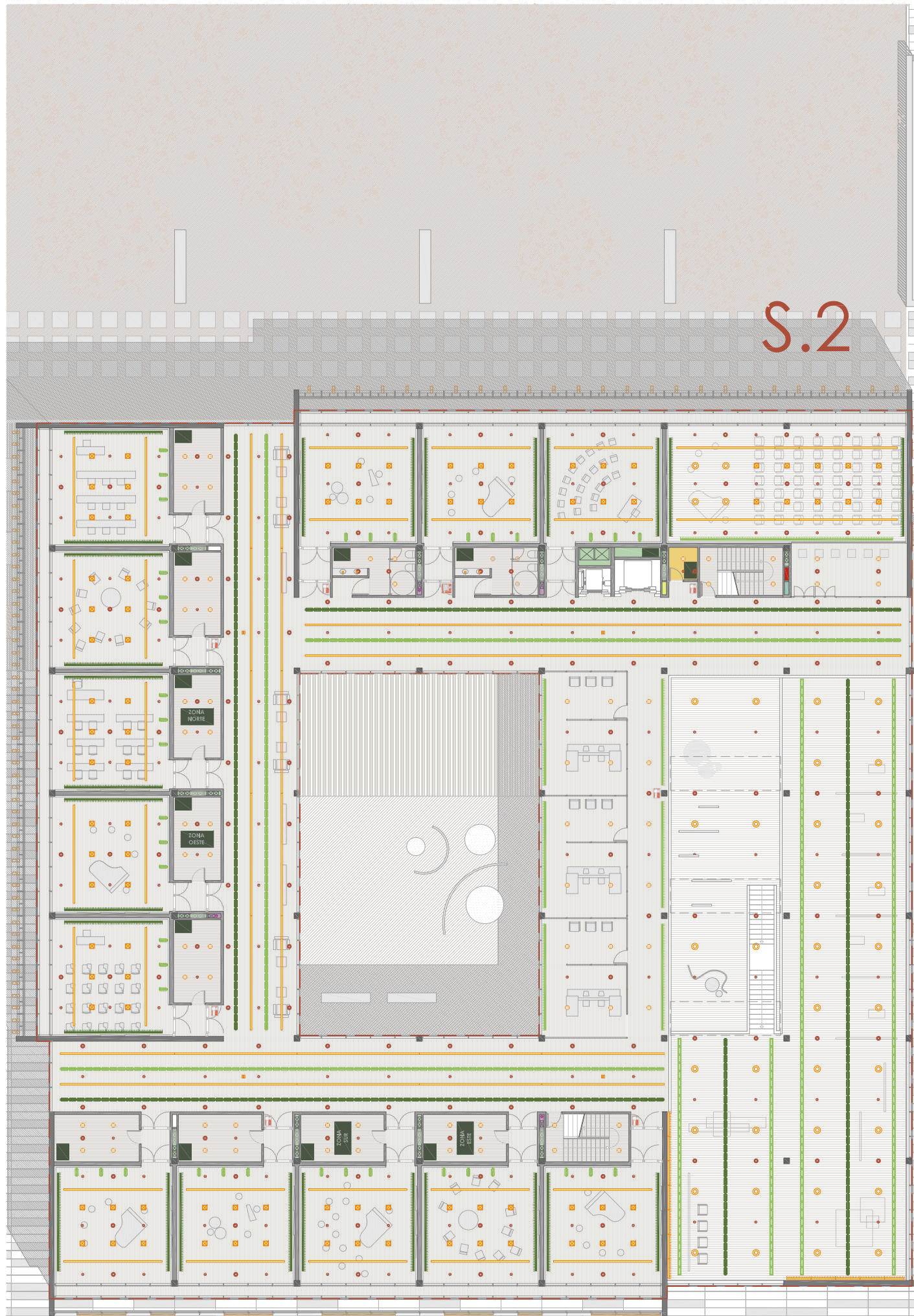
ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS



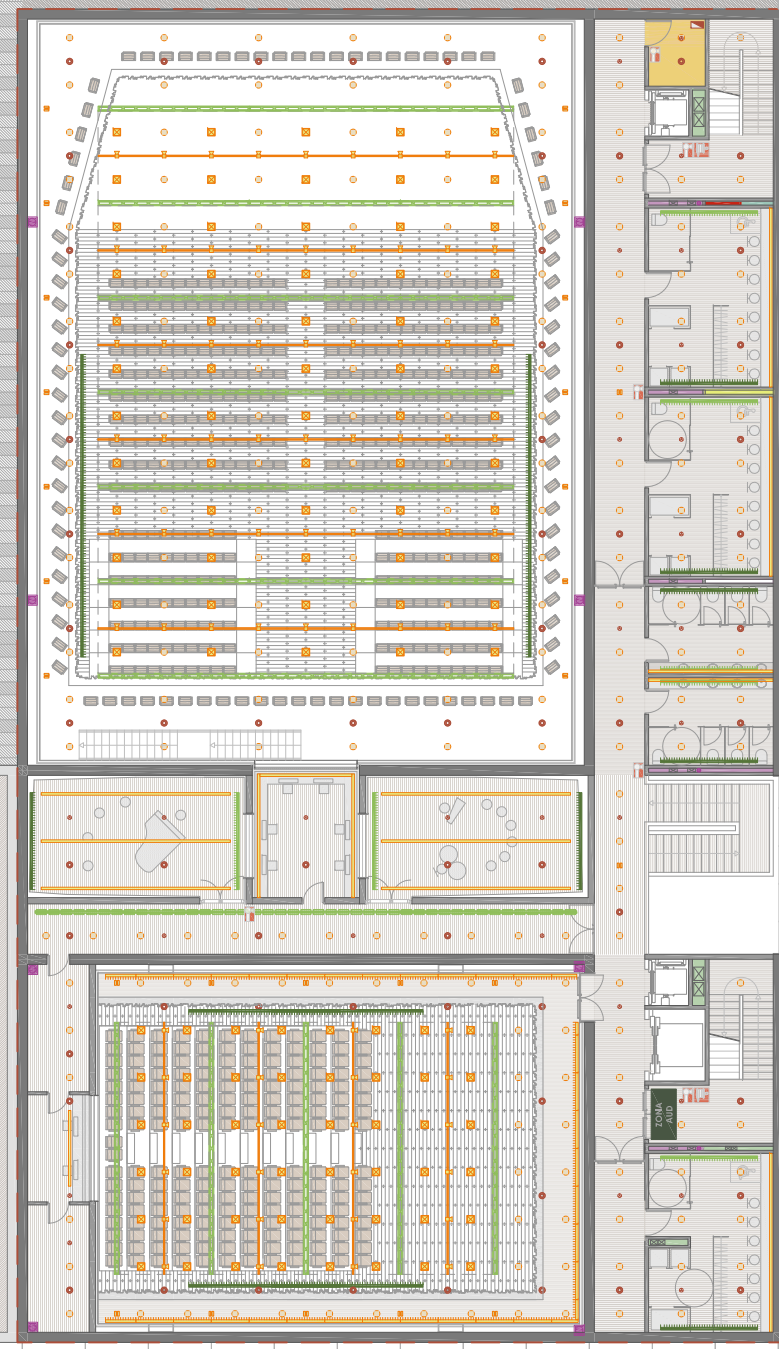


-  Canalización pluviales
-  Recogida puntual pluviales
-  Bajante pluviales
-  Tendido vertical saneamiento
-  Tendido vertical ventilación
-  Enfridora
-  UTA
-  Colectores solares
-  Acumulador



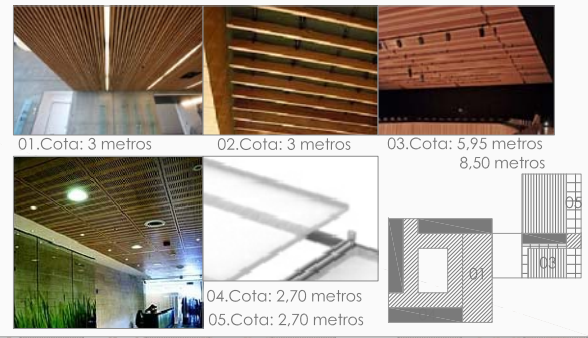


S.2

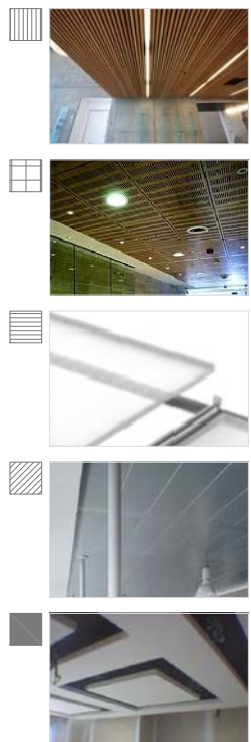
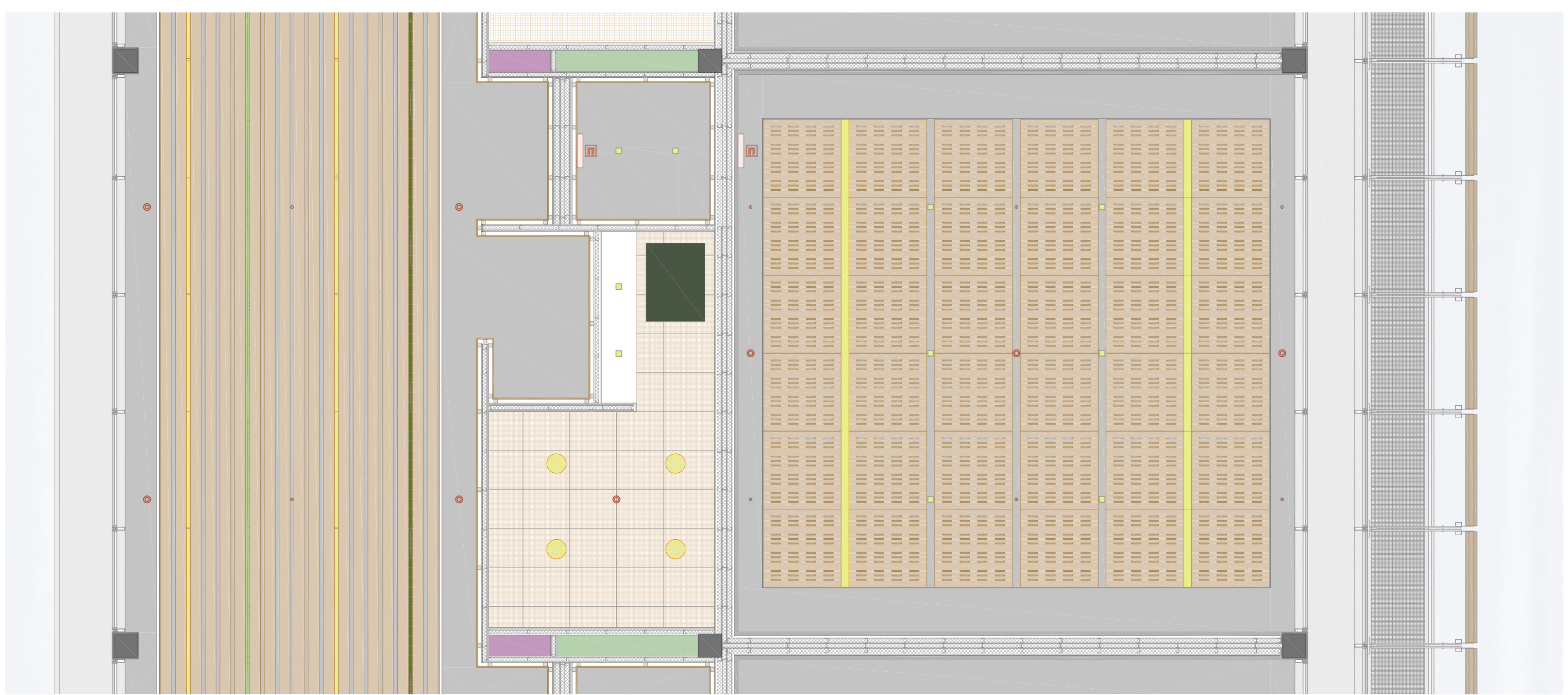


S.3

- 01. Falso techo de madera lineal abierto**
En las zonas de circulación, exposiciones, hall y vestíbulos de auditorios.
- 02. Falso techo de madera lineal grid**
En la zona de cafetería.
- 03. Falso techo de listones de madera de cedro**
Se utilizará en los auditorios.
- 04. Falso techo de bandejas de madera**
Se utilizará en las aulas.
- 05. Falso techo de malla estirada**
Se dispondrá en las zonas húmedas/servicio del edificio con tratamiento antihumedad con juntas cerradas.

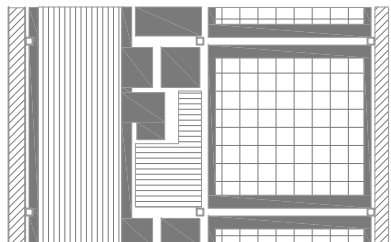


- ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES**
- Cuartos Generales de Distribución
- Tendido vertical principal
- Megafonía
- ILUMINACIÓN**
- Proyector Le Parroquet profesional. Lámpara halógena de bajo voltaje.
- Luminaria Deep Surface de Iguzzini. Lámpara halógena para regulación de flujo.
- Luminaria Cup de Iguzzini. Lámpara fluorescente compacta.
- Downlight Racial de Iguzzini. Lámpara halógenos metálicos para regulación de flujo.
- Luminaria suspendida Luzifer. Lámpara halógena para regulación de flujo luminoso
- Luminaria lineal IN 90 de Iguzzini en pared. Lámpara fluorescente tubular.
- Luminaria lineal IN 90 de Iguzzini en falso techo. Lámpara fluorescente tubular.
- CLIMATIZACIÓN**
- Tendido Climatización-Ventilación vertical
- Tobera lineal de largo alcance para Impulsión
- Difusor lineal de ranura para impulsión en falso techo
- Difusor lineal de ranura para impulsión en pared
- Receptor lineal para retorno en falso techo
- Rejilla continua de aluminio para retorno en pared
- Conductos de aire a cubierta
- Fan Coil interior
- PROTECCIÓN INCENDIOS**
- Tendido vertical BIE - Rociadores
- Pulsador de Alarma
- Extintor portátil + Pulsador de Alarma
- Boca de Incendios + Pulsador de Alarma
- Hidrante Exterior
- Rociador Sistema Automático
- Detector Humo
- Origen Evacuación
- Recorrido Evacuación
- Señal de DIRECCIÓN EVACUACIÓN + Luz emergencia
- Señal de SALIDA + Luz emergencia
- Señal de SALIDA EMERGENCIA + Luz emergencia
- Centralización de Alarma
- Luz de Emergencia



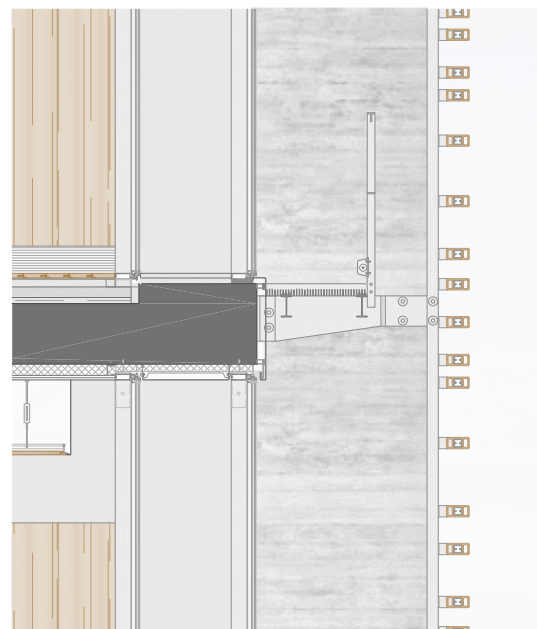
FALSOS TECHOS

- 01. Falso techo de madera lineal abierto**
En las zonas de circulación, exposiciones, hall y vestíbulos de auditorios. Da la imagen de espacio dinámico y al ser de junta abierta permite integrar las instalaciones sin que sean vistas.
- 02. Falso techo de bandejas de madera**
Se utilizará en las aulas. Proporciona un plano de referencia para conformar el espacio. Interviene en el acondicionamiento acústico del recinto.
- 03. Falso techo de malla estirada**
Se dispondrá en las zonas húmedas/servicio del edificio con tratamiento antihumedad con juntas cerradas. La iluminación y los elementos de protección contra incendios se situarán por encima del falso techo.
- 04. Bandejas de aluminio con junta engastillada.**
Se utilizará para los remates de forjado en exteriores.
- 05. Revestimiento de placas de yeso laminado.**
Se utilizará como revestimiento primario del forjado para conformar una caja acústicamente cerrada ya que los falsos techos son de junta abierta.



ENCUENTROS

Detalle tipo encuentro falsos techos con fachadas, planos verticales o huecos.



PASOS VERTICALES INSTALACIONES

- Tendido vertical Climatización-Ventilación
- Tendido vertical Saneamiento

ILUMINACIÓN

- Luminaria Cup de Iguzzini. Lámpara fluorescente compacta.
- Downlight Radial de Iguzzini. Lámpara halógenos metálicos para regulación de flujo.
- Luminaria lineal iN 90 de Iguzzini en falso techo. Lámpara fluorescente tubular.

CLIMATIZACIÓN

- Tendido vertical Climatización-Ventilación
- Difusor lineal de ranura para impulsión en falso techo
- Receptor lineal para retorno en falso techo
- Conductos de aire a cubierta
- Fan Coil interior

PROTECCIÓN INCENDIOS

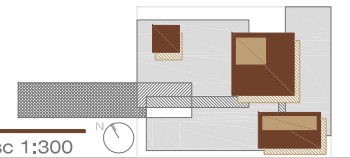
- Rociador Sistema Automático
- Detector Humo
- Señal de SALIDA + Luz emergencia

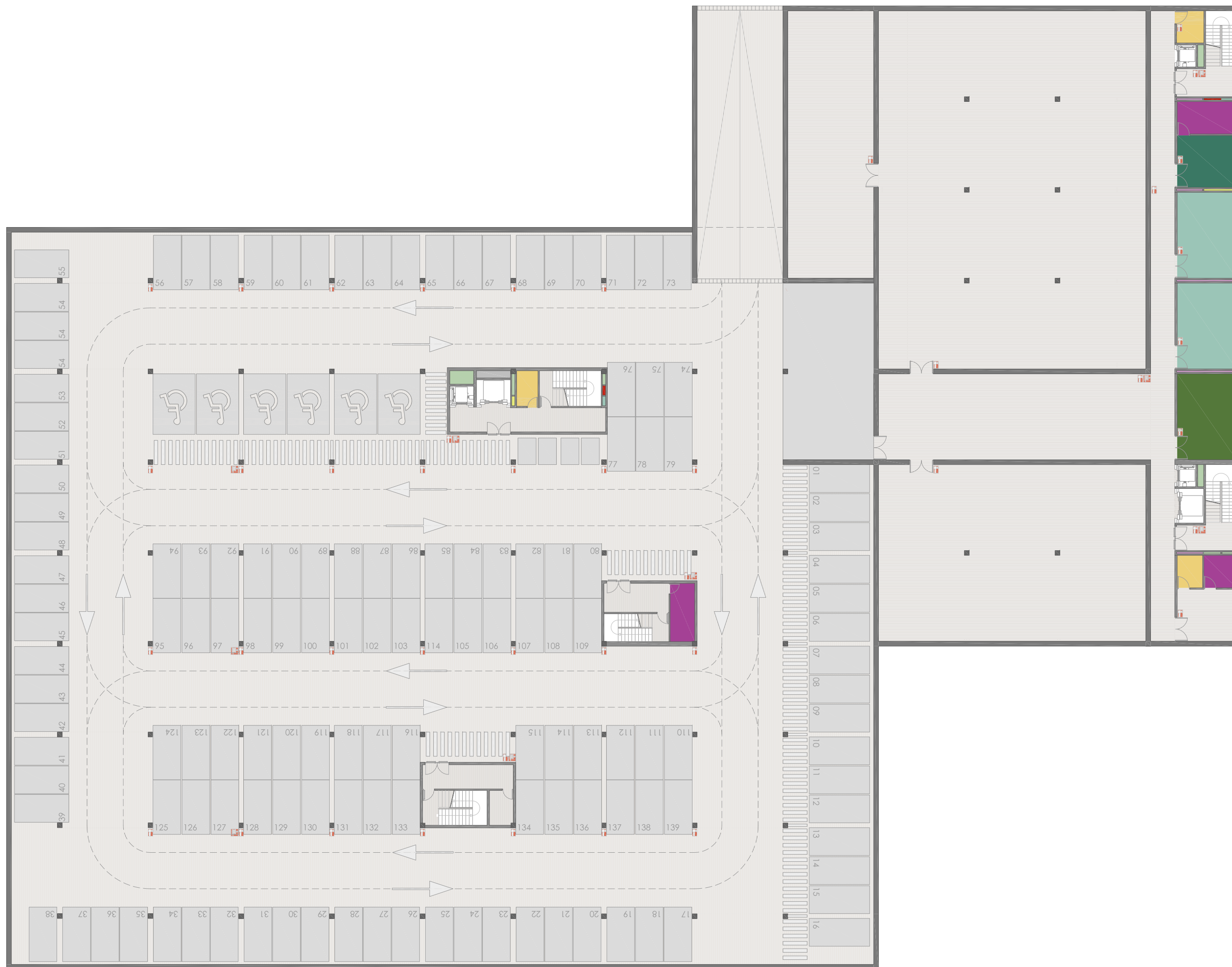
LUMINARIAS

- Luminaria Cup de Iguzzini.** Lámpara fluorescente compacta. Proporciona luz general.
- Luminaria lineal iN 90 de Iguzzini (suspensión).** Lámpara fluorescente tubular. Proporciona luz general a las circulaciones y aulas.
- Downlight Radial de Iguzzini (suspensión).** Lámpara halógenos metálicos para regulación de flujo. Proporciona luz regulable según la atmósfera que requiera el usuario.
- Luminaria Motus de Iguzzini (superficie).** Luz de uso en caso de emergencia con autonomía mínima de 1h y pictograma.

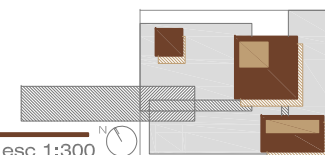
CLIMATIZACIÓN

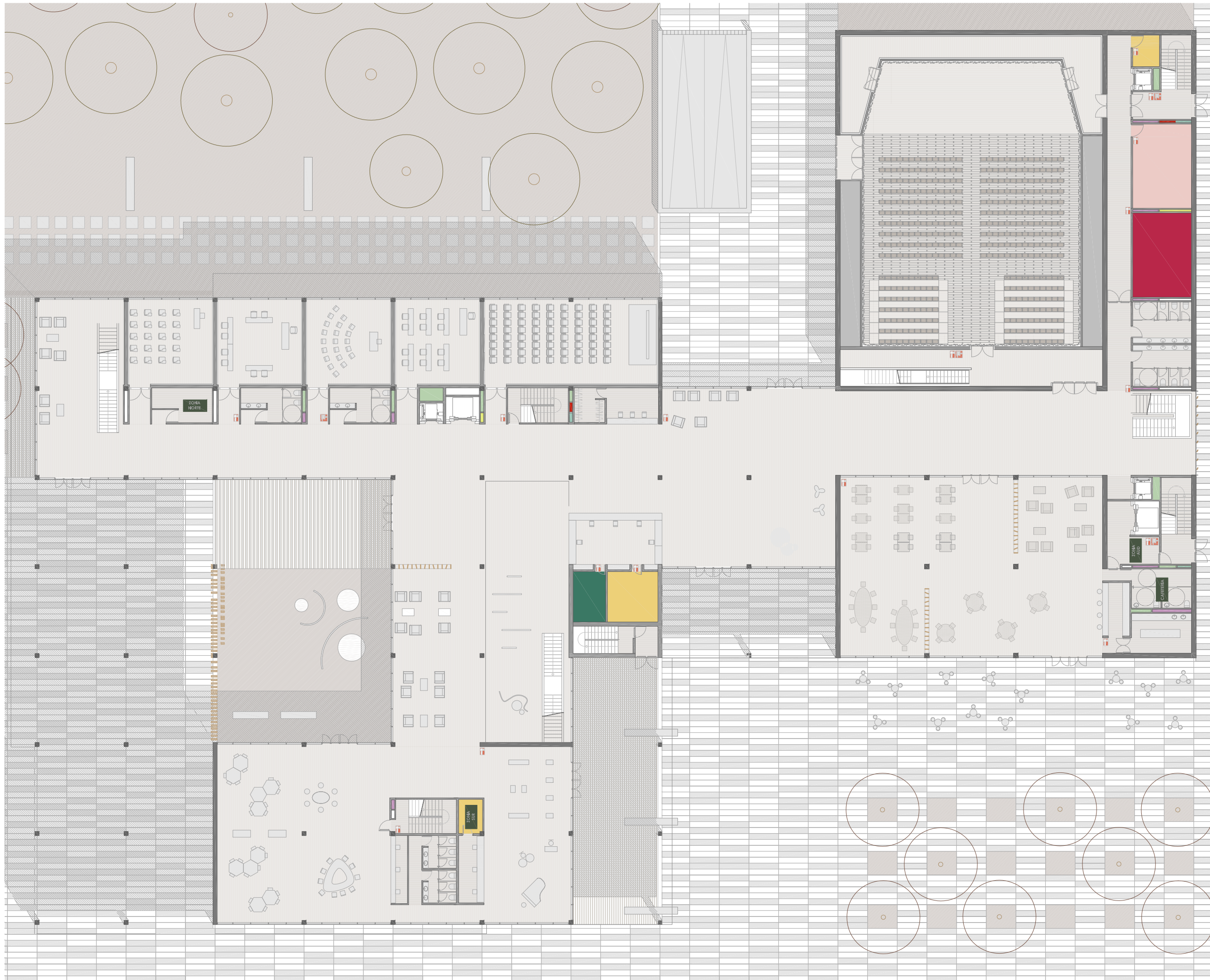
- Difusor lineal de 2 ranuras serie VSD 15 Trox para impulsión.** Utilizado para todos los espacios excepto dobles alturas. Se integra en los falsos techos lineales y en los acabados de listones de madera de las salas.
- Rejilla lineal de retorno EF-EFG de Trox.** Para aulas y auditorios integrándose en el rodapié de latón.



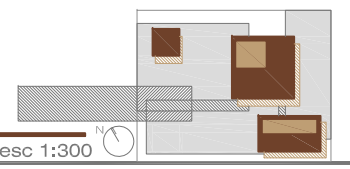


- Fan-Coil interior
- TENDIDOS**
- Tendido vertical Fontanería
- Tendido vertical BIE - Rociadores
- Tendido vertical Electricidad - Telecomunicaciones
- Tendido vertical Saneamiento
- Tendido vertical climatización - Ventilación
- RECINTOS**
- Grupo de incendios - Algibe
- Grupo de presión
- Caldera
- Cuarto de limpieza
- Cuadro eléctrico parcial



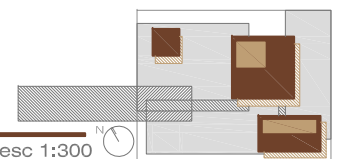


- Fan-Coil interior
- TENDIDOS**
- Tendido vertical Fontanería
- Tendido vertical BIE - Rociadores
- Tendido vertical Electricidad - Telecomunicaciones
- Tendido vertical Saneamiento
- Tendido vertical climatización - Ventilación
- RECINTOS**
- Cuarto contadores general
- Cuadro eléctrico parcial
- Cuadro eléctrico general
- Grupo electrógeno
- Centro de transformación



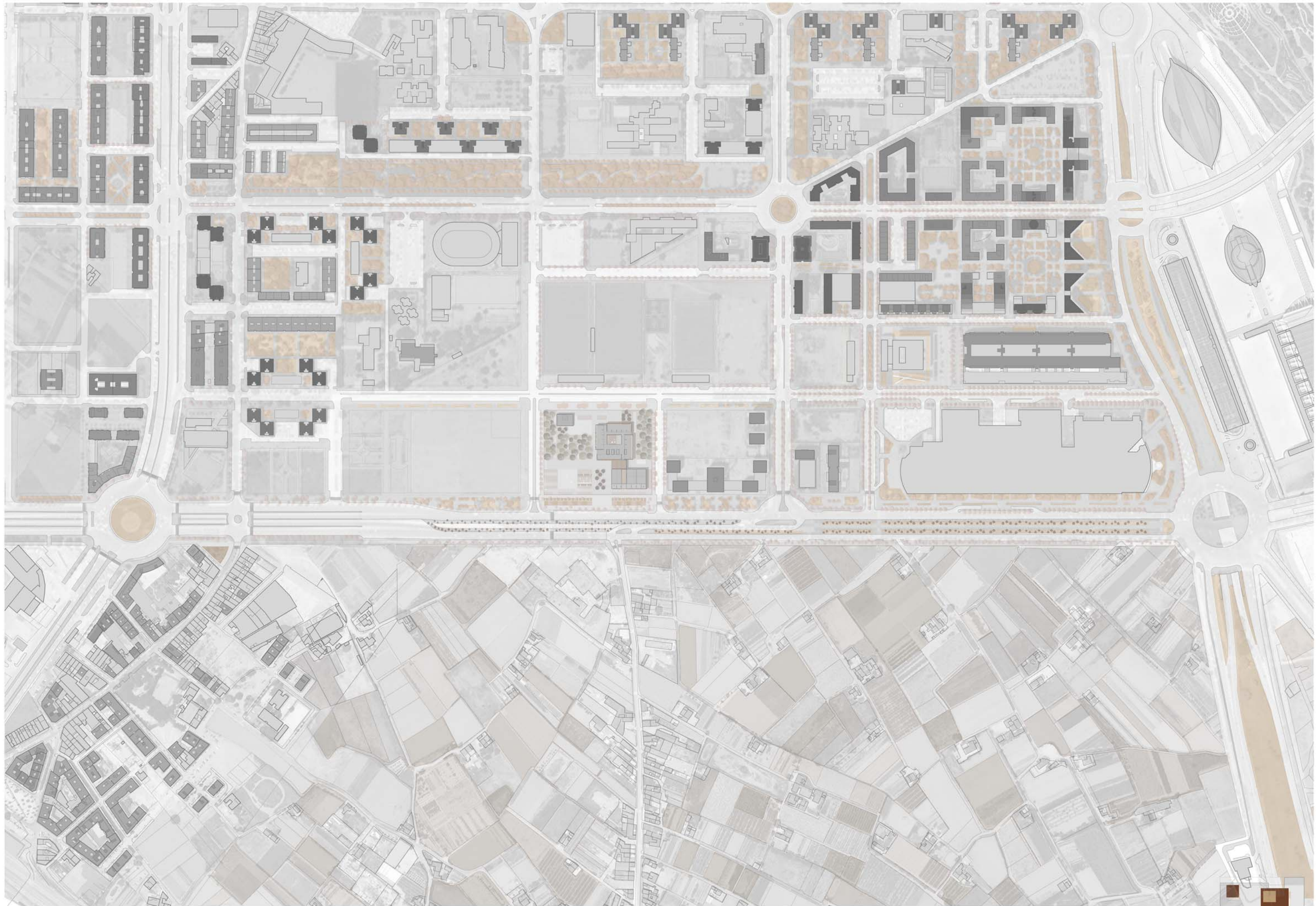


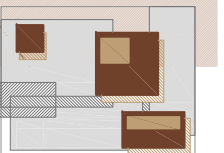
- Fan-Coil interior
- TENDIDOS**
- Tendido vertical Fontanería
- Tendido vertical BIE - Rociadores
- Tendido vertical Electricidad - Telecomunicaciones
- Tendido vertical Saneamiento
- Tendido vertical climatización - Ventilación
- RECINTOS**
- Cuadro eléctrico parcial

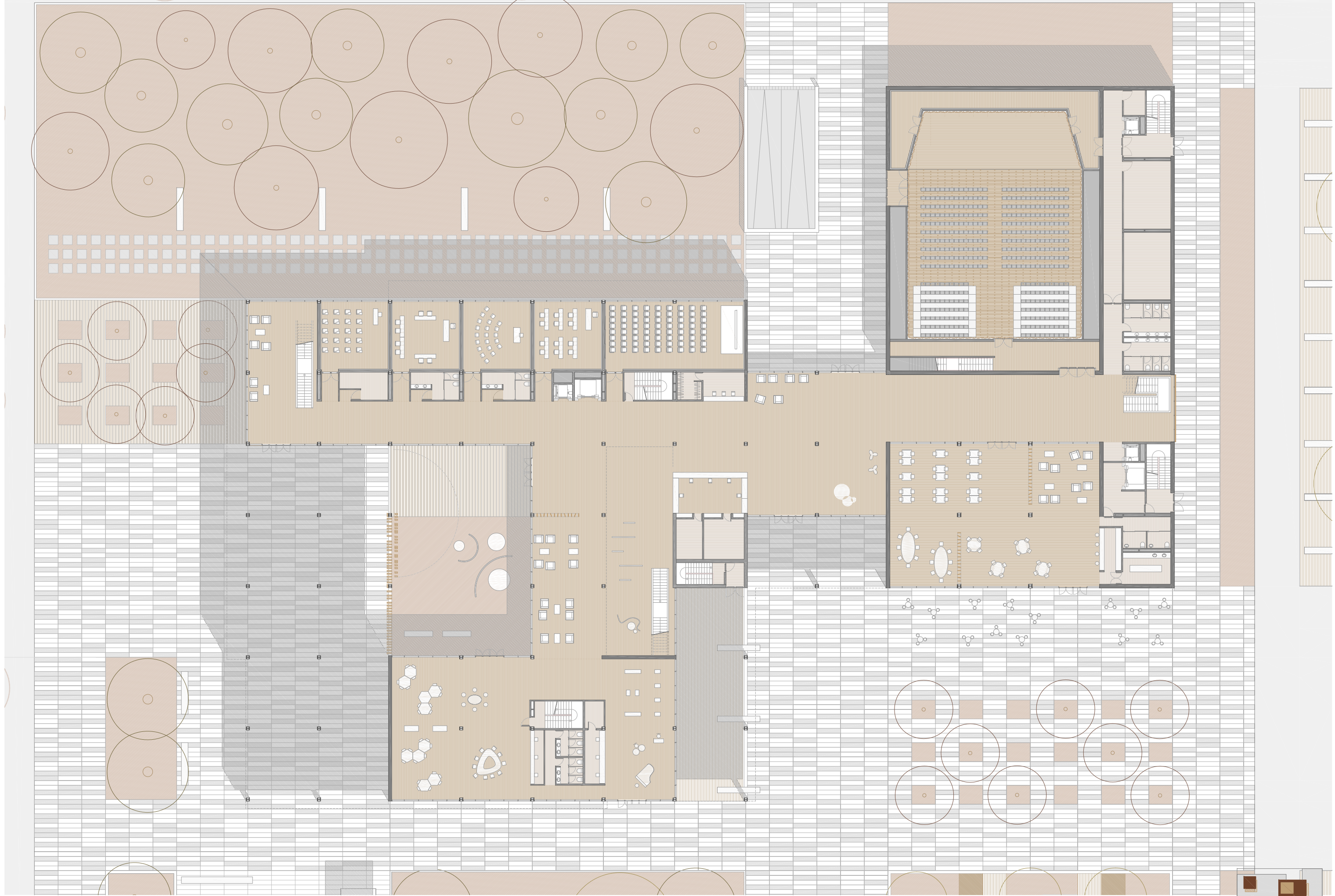




MEMORIA GRÁFICA

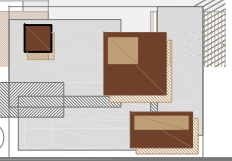
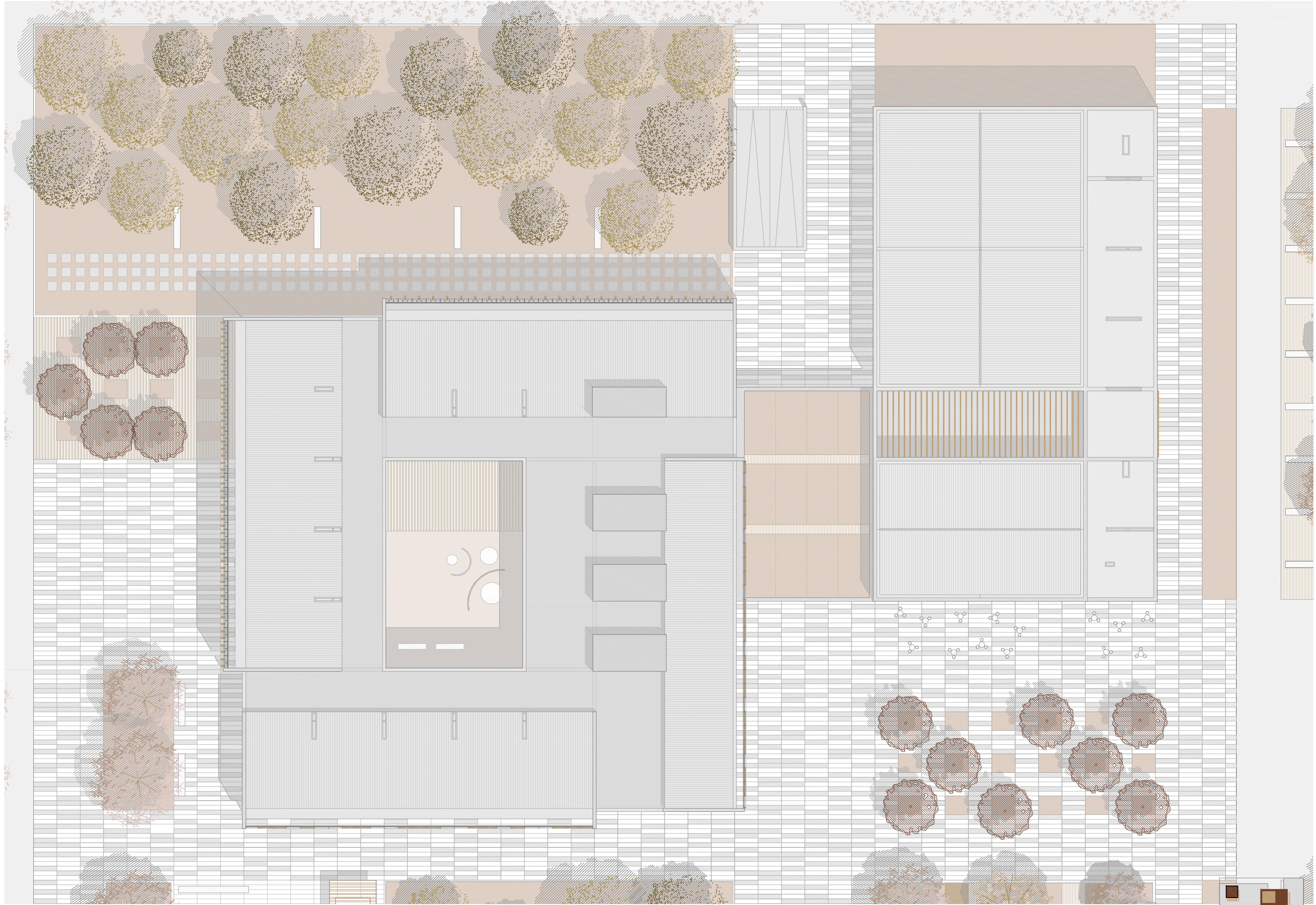


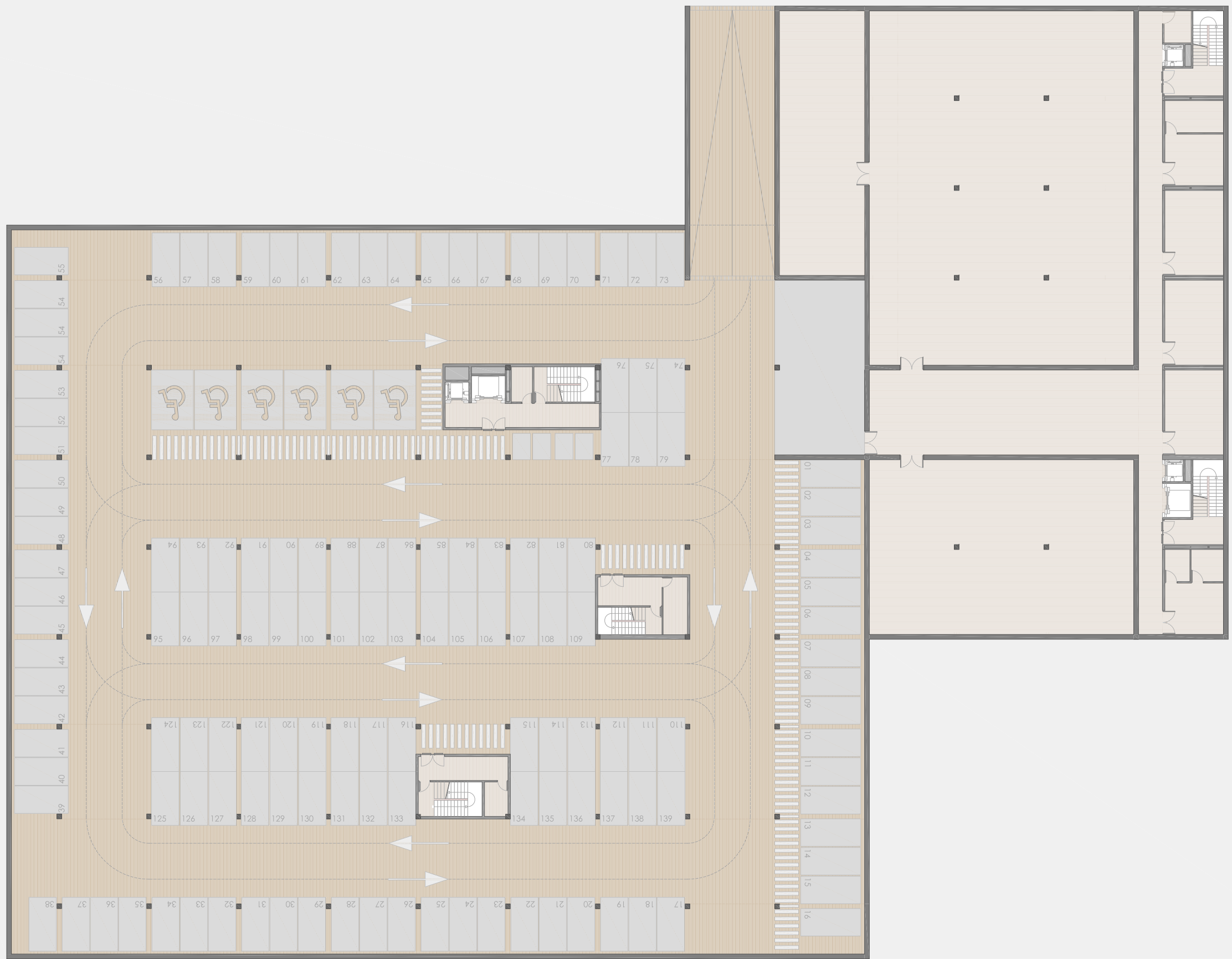


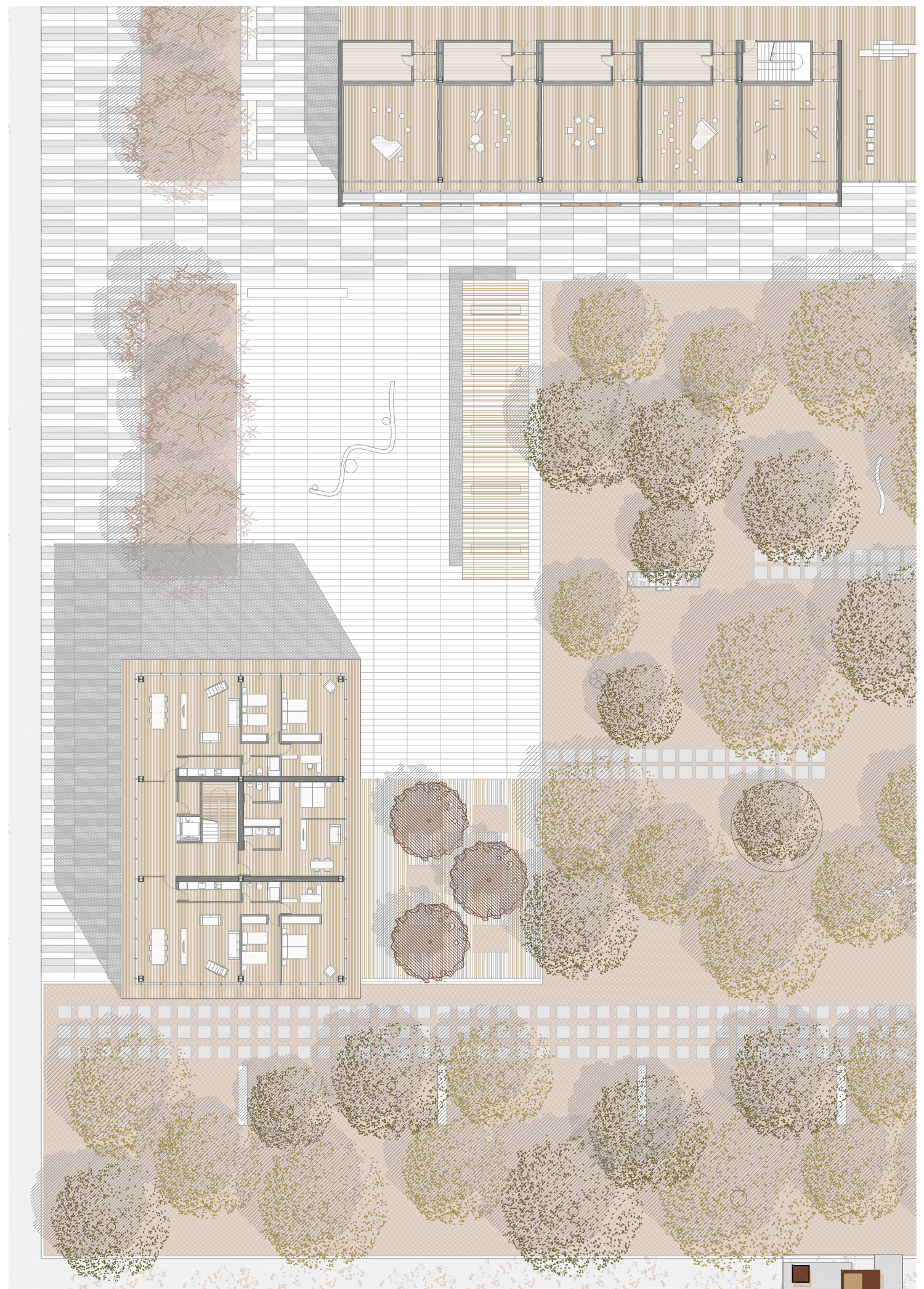
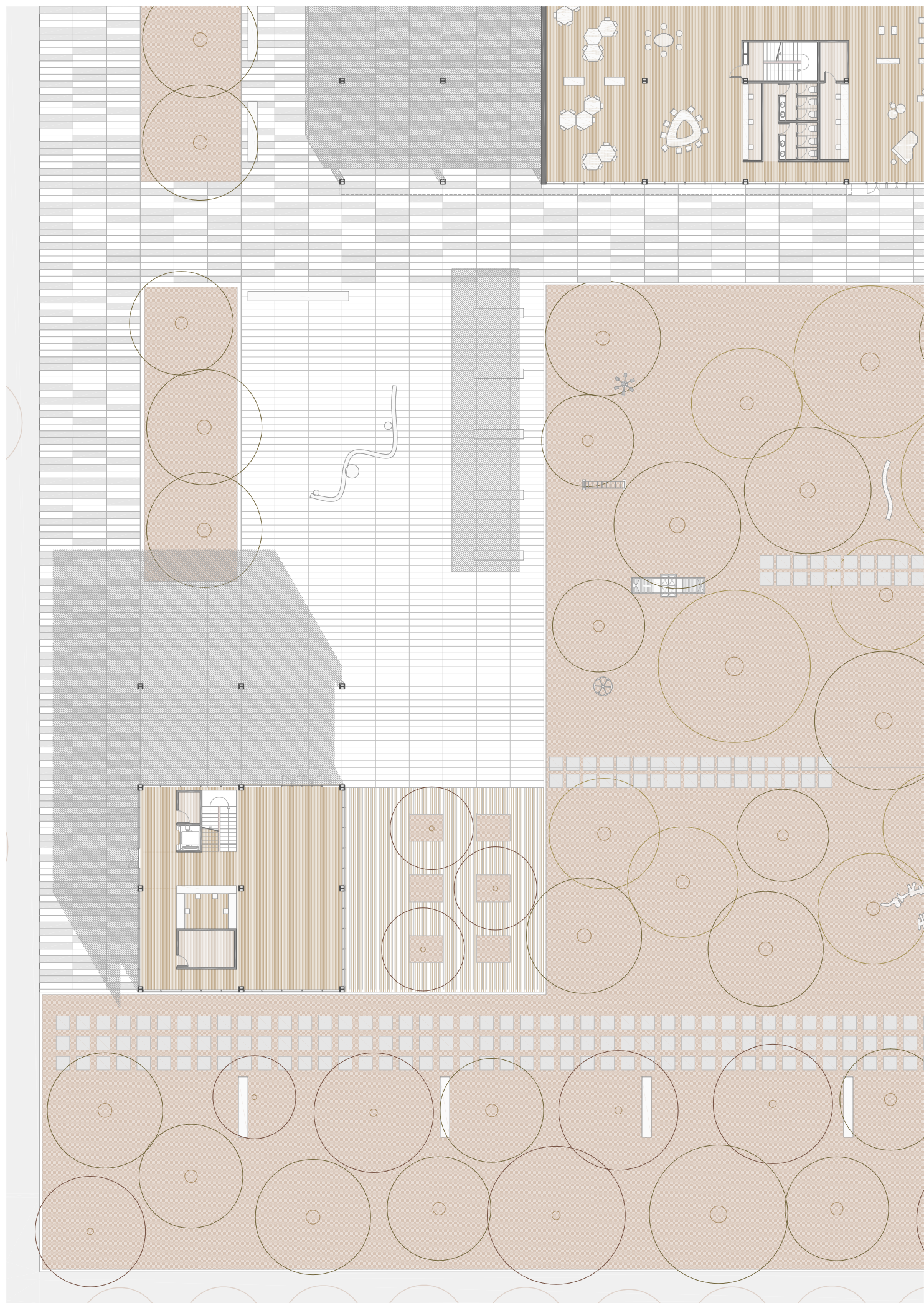




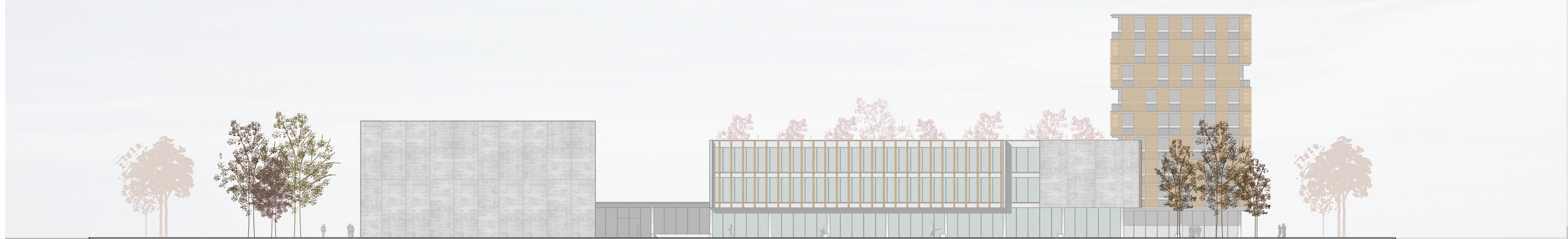








ALZADO ESTE



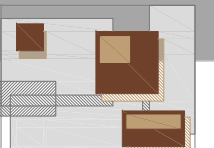
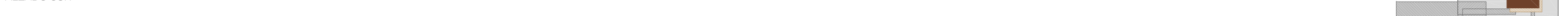
ALZADO NORTE

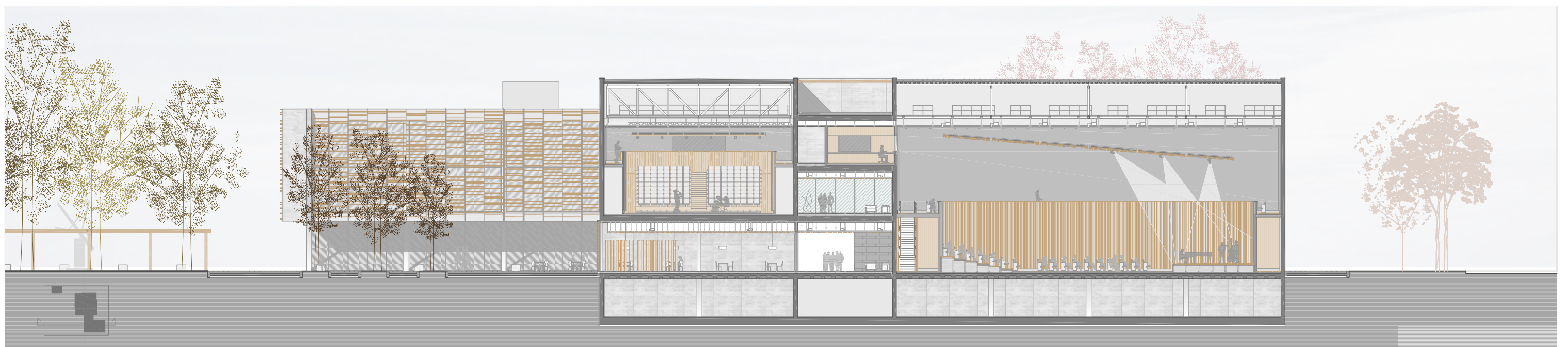


ALZADO OESTE



ALZADO SUR





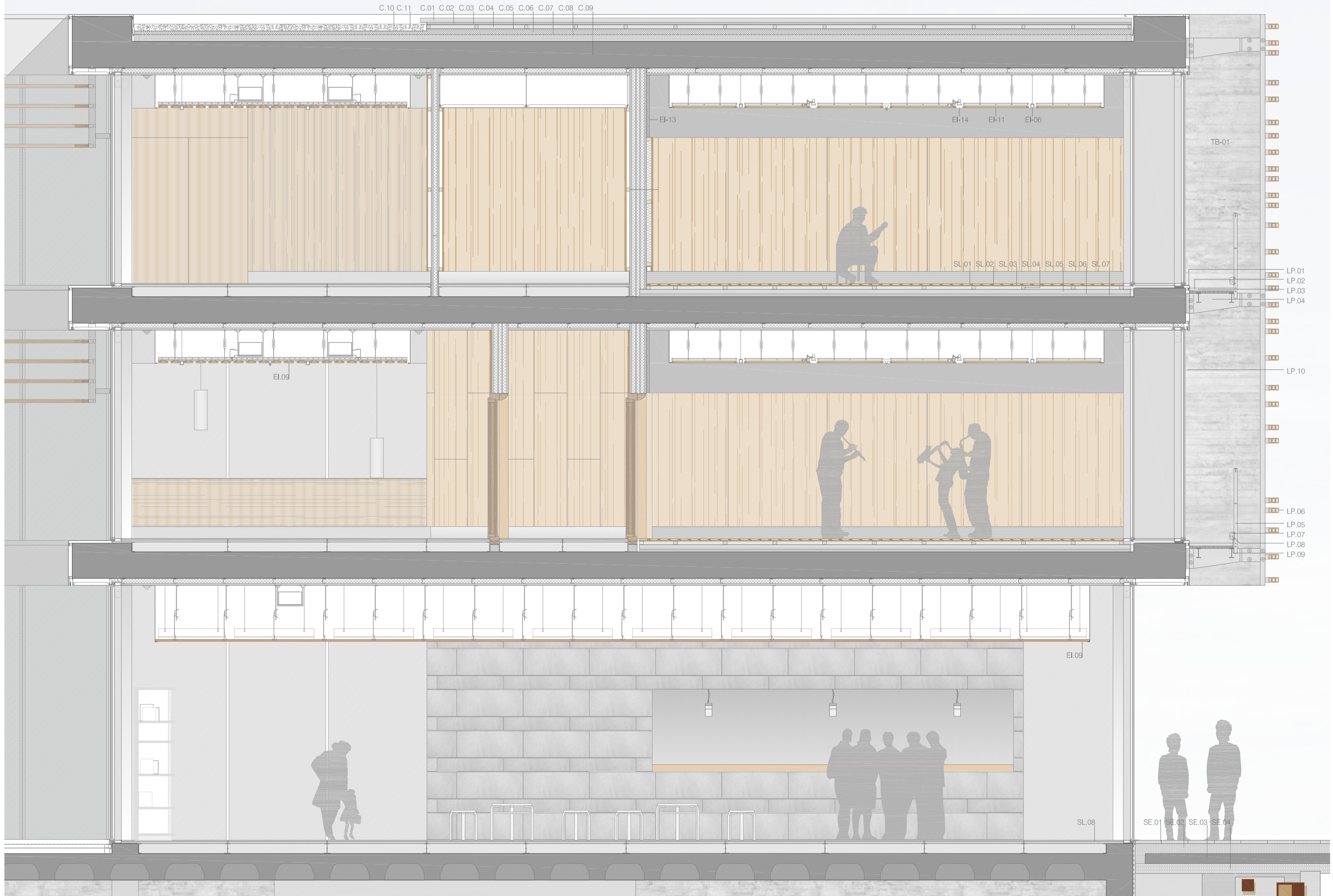


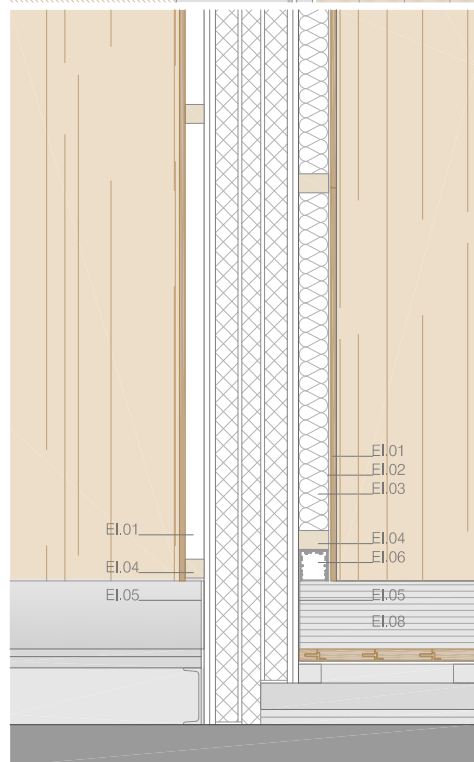
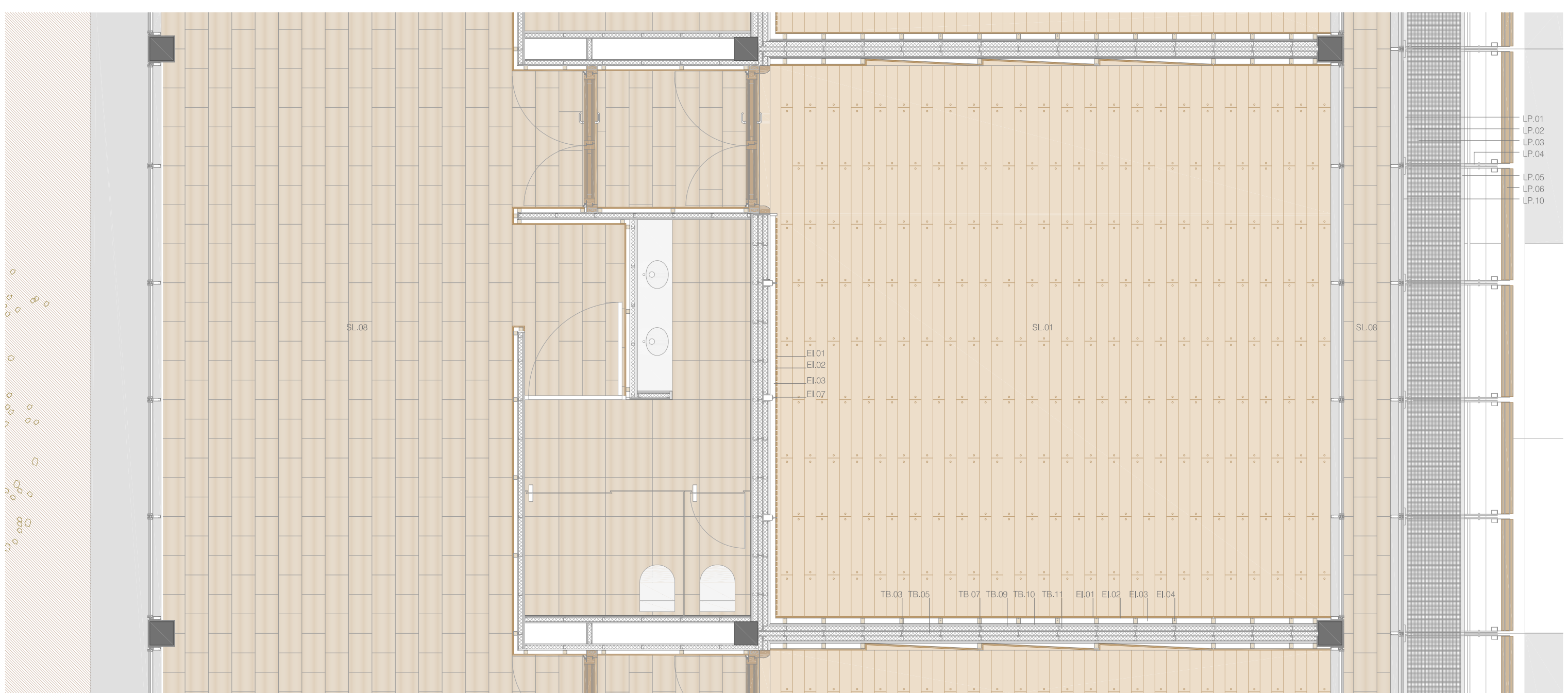


ALZADO OESTE VIVIENDAS

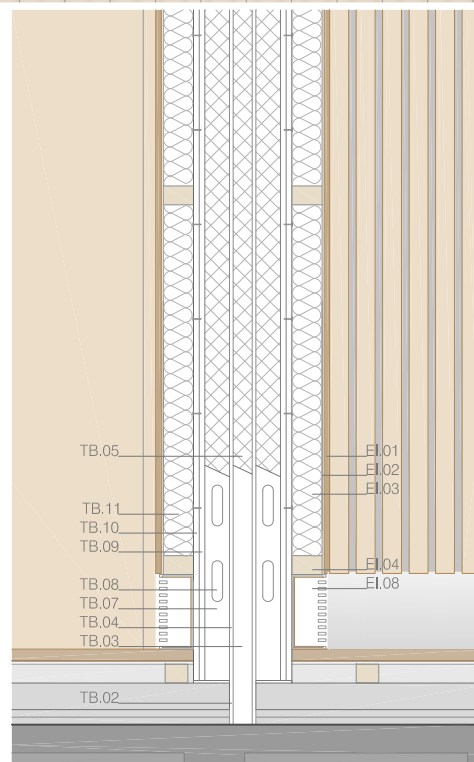
SECCIÓN TRANSVERSAL VIVIENDAS

ALZADO NORTE VIVIENDAS

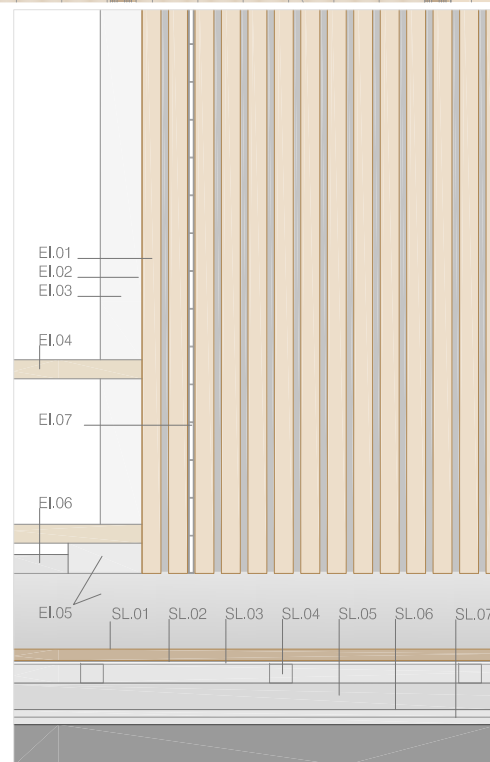




aula - almacén esc 1:20



aulas contiguas esc 1:20



envolvente interior esc 1:20

CUBIERTA

- C-01 Bandejas de zinc con junta alzada
- C-02 Poliestireno extrusionado 20 mm 70 kg/m³
- C-03 Polietileno reticulado e=5mm sobre lana polimérica 4 kg/m²
- C-04 Panel thermochip e=12+50+12mm madera de pino
- C-05 Filtro geotextil filtrante 260 gr/m²
- C-06 Aislamiento de lana mineral e=80 mm y 70 kg/m³
- C-07 Membrana Impermeabilizante elástica autoadhesiva con lámina de aluminio-vap e=115 micras
- C-08 Mortero de cemento para formación de pendiente
- C-09 Losa aligerada unidireccional de hormigón armado
- C-10 Geotextil antipunzante
- C-11 Protección de gravas

PROTECCIÓN SOLAR FACHADA

- LP-01 Chapa plegada de Al-Mg 2 mm
- LP-02 Pletina galvanizada 80x4 mm
- LP-03 Pletina galvanizada 40x4 mm
- LP-04 Doble cartela de acero e=20 mm
- LP-05 Barandilla formada por pletina 50x8 mm y T calibrada galvanizada
- LP-06 Lama cerámica
- LP-07 Placa galvanizada 130x130x8 mm
- LP-08 Cable de acero inoxidable 10 mm
- LP-09 Anclaje intermedio de acero inoxidable para línea de vida
- LP-10 Carpintería exterior Technal sistema MX

SOLADO INTERIOR

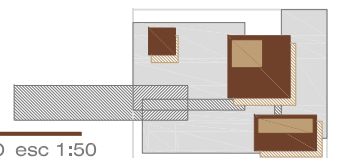
- SL-01 Acabado de parquet. Costeros de madera de cedro 150x30 mm
- SL-02 Lámina acústica tipo Texilen o similar
- SL-03 Chapa de acero 6mm
- SL-04 Rastreles de madera de pino
- SL-05 Losa flotante de 70mm, hormigón H-250 con malla electrosoldada con redondos de 8mm formando una retícula de 15x15 cm
- SL-06 Lámina geotextil sobre paneles de polietileno reticulado para aislamiento a impacto
- SL-07 Doble panel rígido de lana de roca , 2x20mm, cruzados, de resistencia térmica 0,60 m² kW
- SL-08 Acabado de travertino e=20 mm, sobre suelo técnico de placa continua Knauff con rosetas de nivelación PER

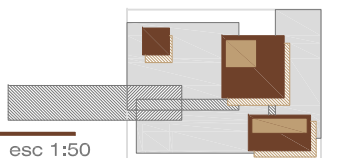
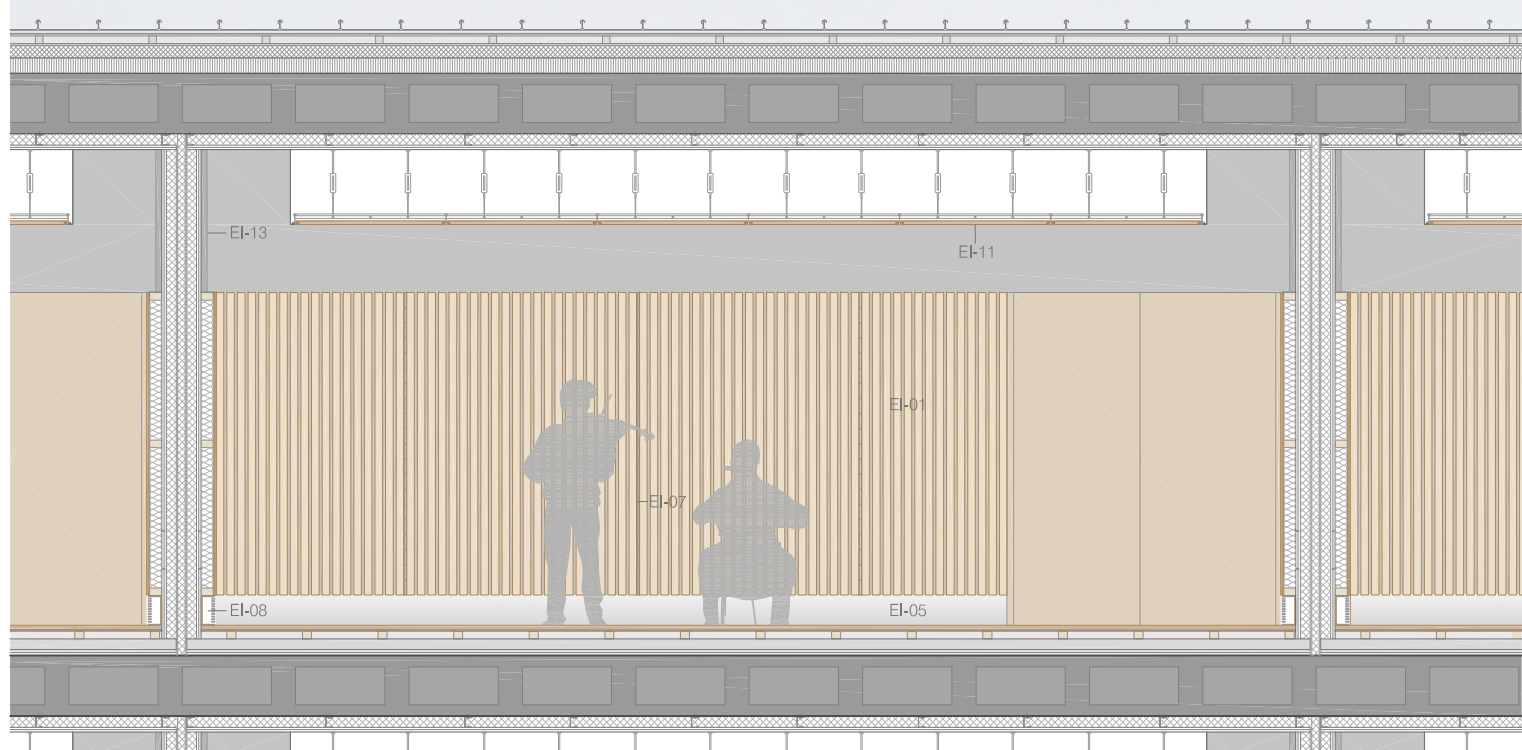
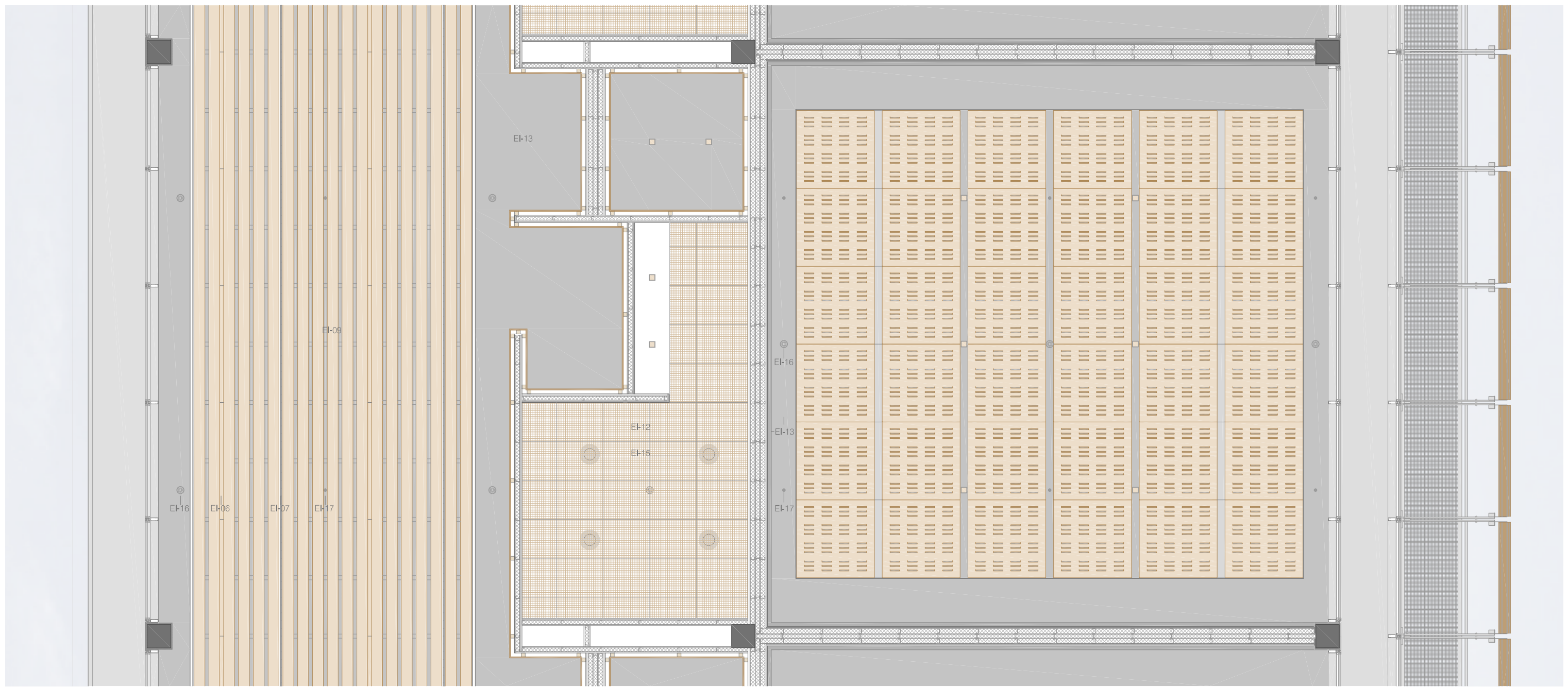
TABICUERÍA ENTRE AULAS CONTIGUAS

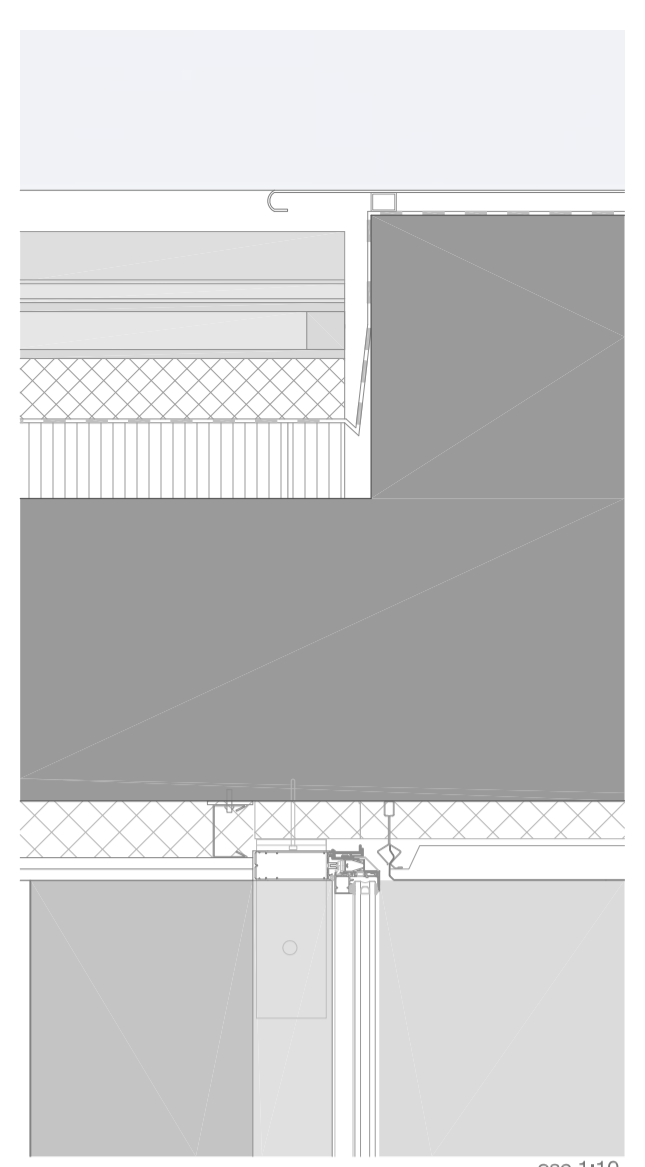
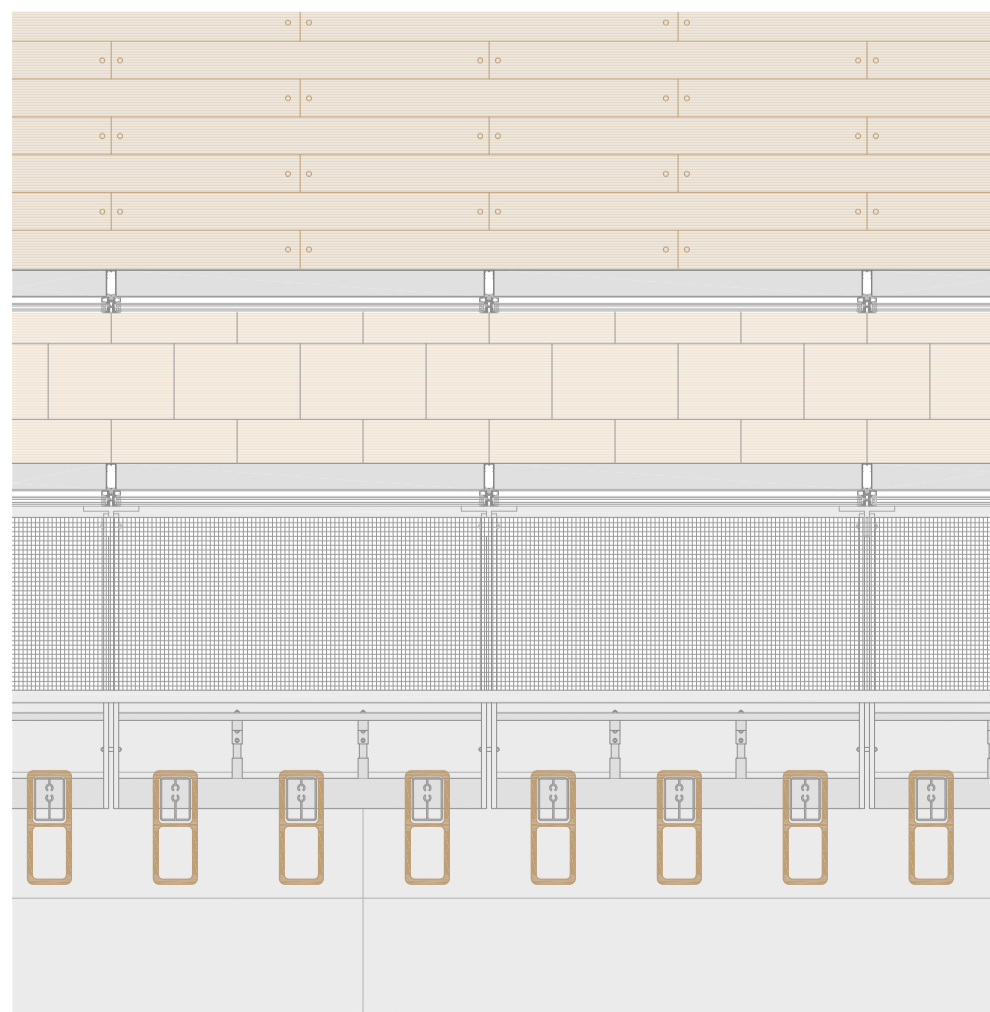
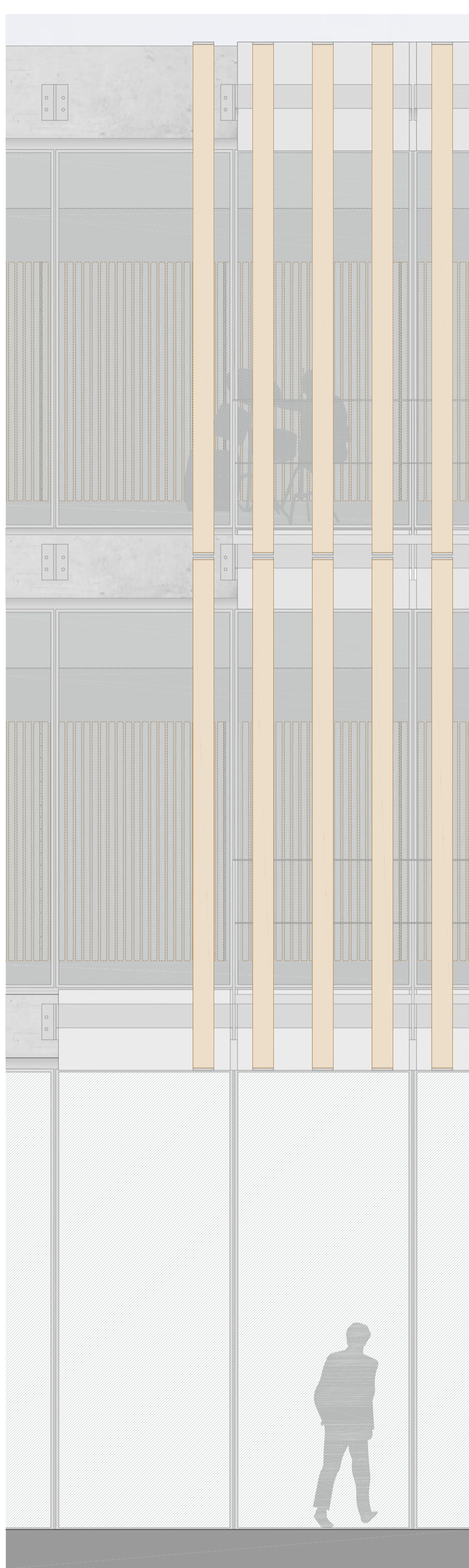
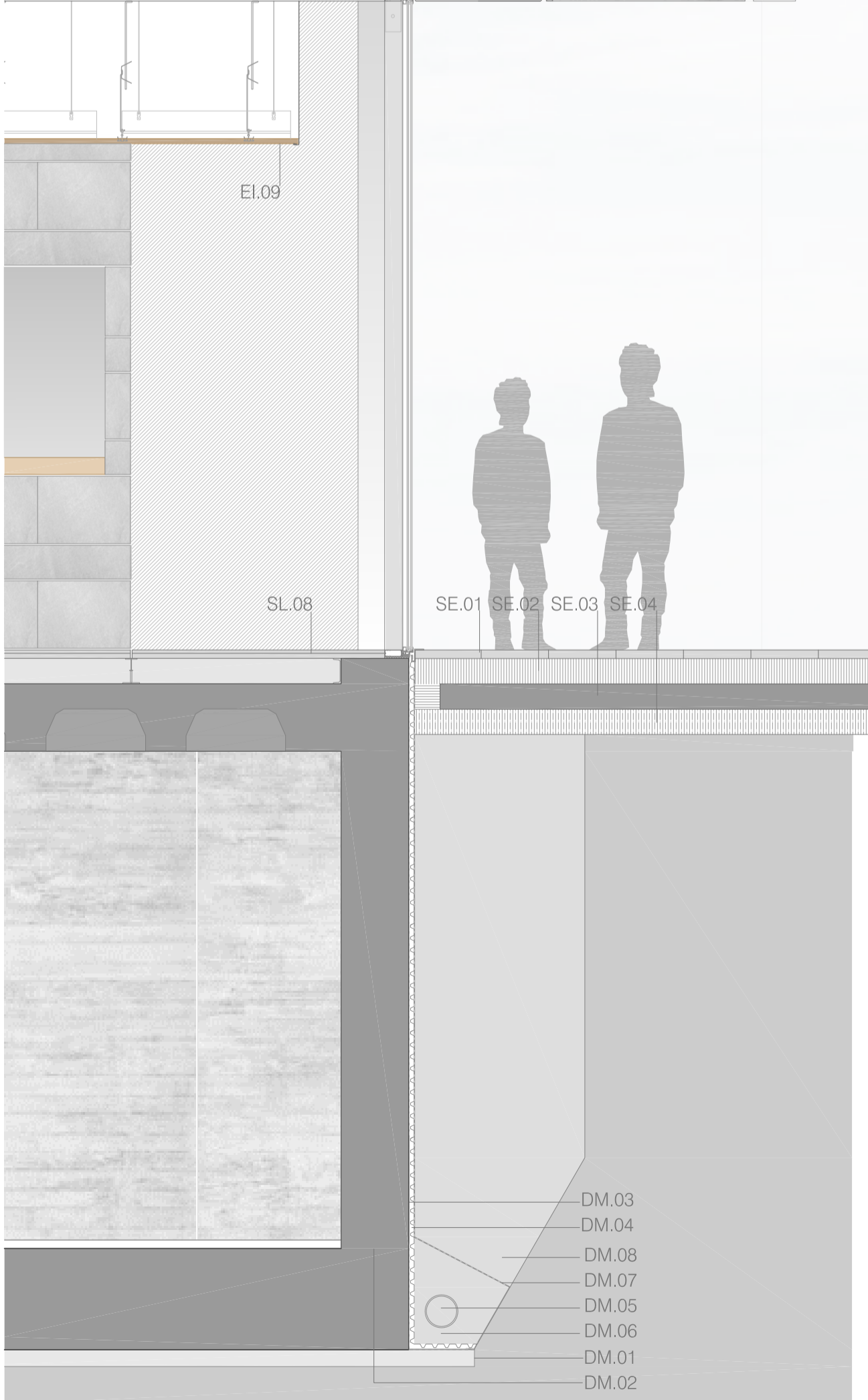
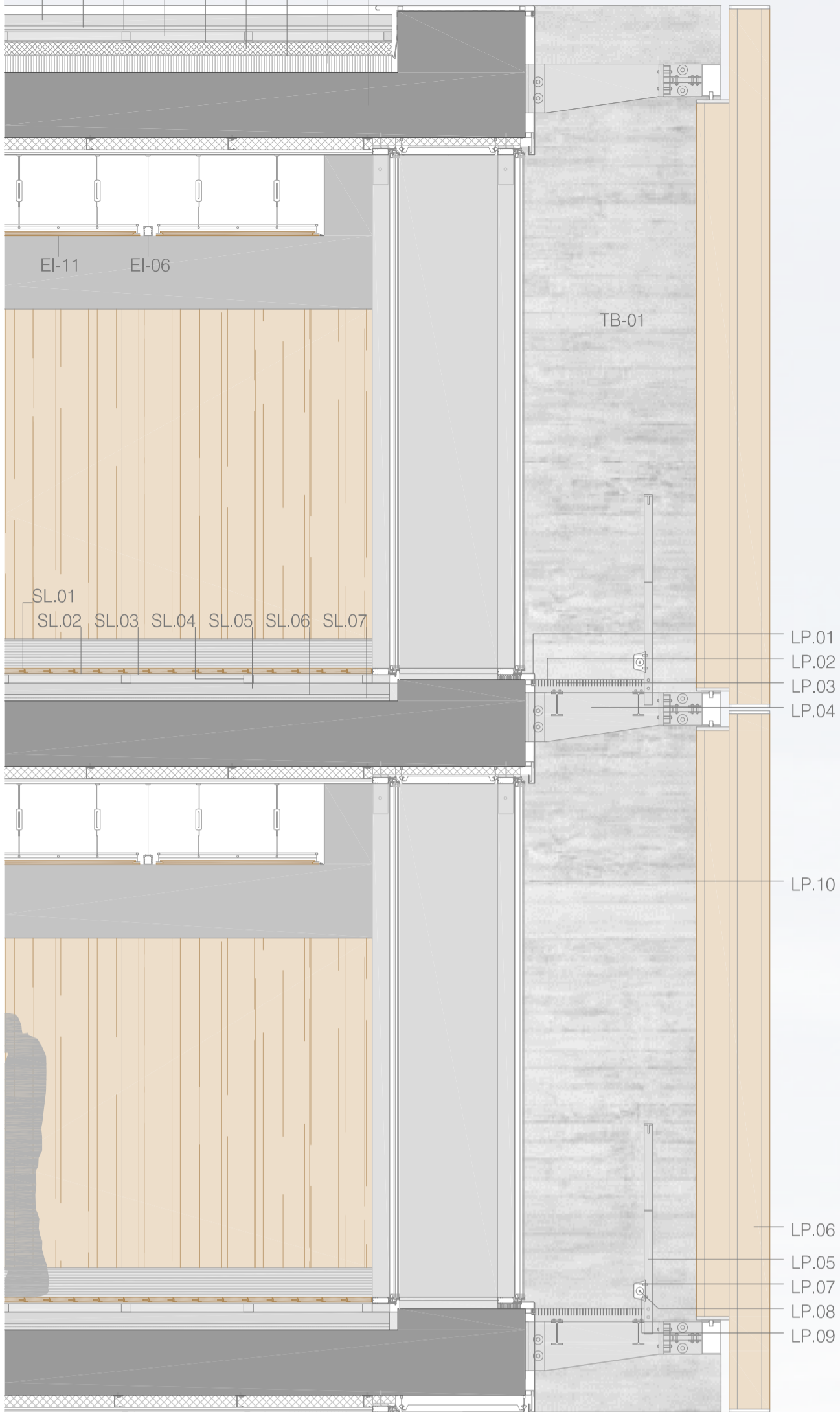
- TB-01 Muro de hormigón visto
- TB-02 Juntas abiertas de separación del solado 5cm
- TB-03 Estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70mm montados en H e=0,6mm c/50cm
- TB-04 Bandas de neopreno e=5 mm a cada lado
- TB-05 Panel aislante semirígido de lana de roca e=40mm, 40Kg/m³
- TB-06 Lambeta cada 1m entre montantes para evitar el desplazamiento de la lana de roca
- TB-07 Perfiles 'U' de chapa de acero galvanizado c/500mm
- TB-08 Huecos para paso de conducciones
- TB-09 Placa de yeso laminado normal e=15mm
- TB-10 Placa de yeso laminado de gran dureza e=15mm
- TB-11 Panel aislante rígido de lana de roca e=60mm , 70 Kg/m³
- TB-12 Banda de neopreno de 70mm de anchura y 7mm de espesor

ENVOLVENTE INTERIOR

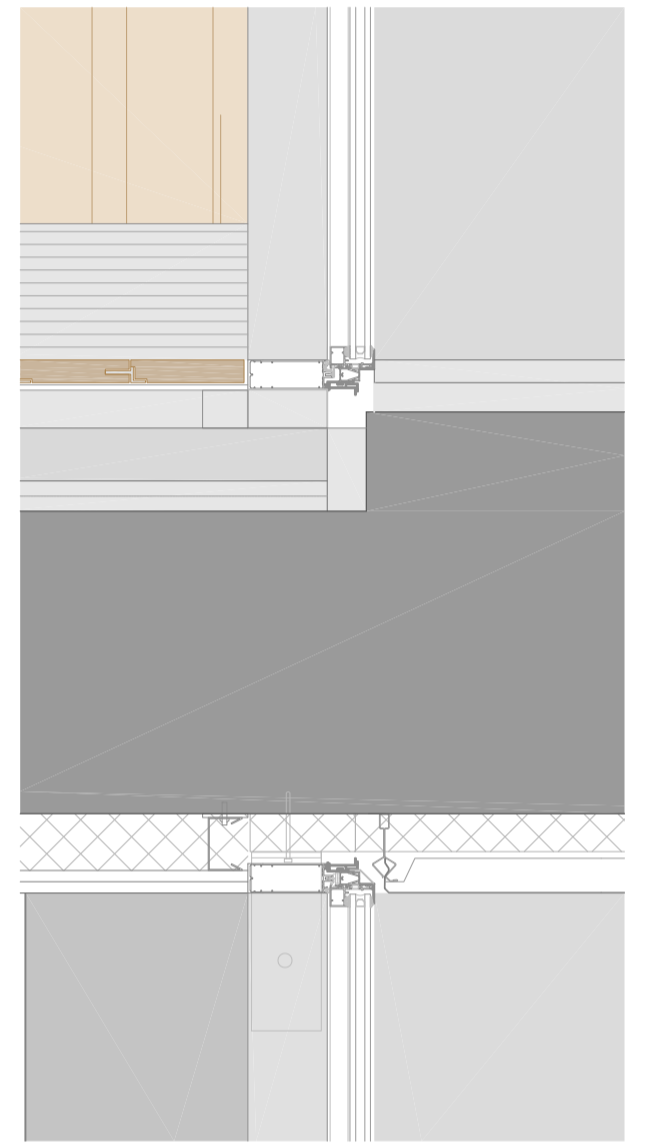
- EI-01 Listón de madera de cedro 50x15 mm
- EI-02 Arpillera de tela sujeta a bastidores. Tejido sin tejer 'Baumann' o similar
- EI-03 Aislamiento lana mineral e=80mm y 70kg/m³
- EI-04 Rastreles de madera de pino 80x50mm c/500mm
- EI-05 Rodapié de latón 3mm
- EI-06 Lámpara fluorescente IN 90 de Iguzzini empotrable
- EI-07 Difusor lineal de ranura serie VSD 15 Trox para impulsión
- EI-08 Rejilla retorno ventilación recubierta con lámina acústica
- EI-09 Falso techo de madera lineal con junta abierta Hunter Douglas
- EI-10 Falso techo de madera lineal Grid Hunter Douglas
- EI-11 Falso techo de bandejas de madera Natura classic ceiling panels Hunter Douglas
- EI-12 Falso techo metálico de malla estirada
- EI-13 Panel absorbente adherido con núcleo de fibra de vidrio recubierto con velo protector negro
- EI-14 Sistema modular Bespoke de Iguzzini
- EI-15 Luminaria downlight Cup de Iguzzini empotrable. Lámpara fluorescente compacta.
- EI-16 Detector de humos
- EI-17 Rociador automático



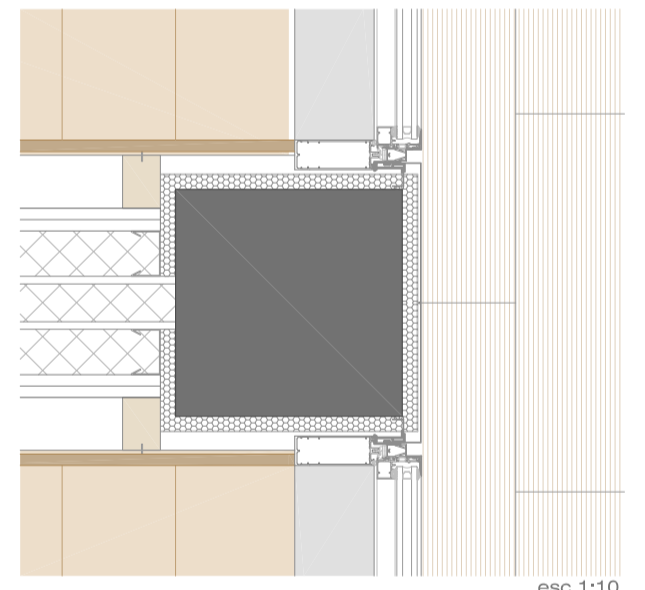




esc 1:10



esc 1:10



esc 1:10

CUBIERTA

- C-01 Bandejas de zinc con junta alzada
- C-02 Poliestireno extrusionado 20 mm 70 kg/m³
- C-03 Polietileno reticulado e=5mm sobre lana polimérica 4 kg/m²
- C-04 Panel thermochip e=12+50+12mm madera de pino
- C-05 Filtro geotextil filtrante 260 g/m²
- C-06 Asiamiento de lana mineral e=80 mm y 70 kg/m³
- C-07 Membrana impermeabilizante elástica autoadhesiva con lámina de aluminio-vap e=115 micras
- C-08 Mortero de cemento para formación de pendiente
- C-09 Losa aligerada unidireccional de hormigón armado
- C-10 Geotextil antipunzonante
- C-11 Protección de gravas

PROTECCIÓN SOLAR FACHADA

- LP-01 Chapa plegada de AlMg 2 mm
- LP-02 Pletina galvanizada 80x4 mm
- LP-03 Pletina galvanizada 40x4 mm
- LP-04 Doble cartela de acero e=20 mm
- LP-05 Barandilla formada por pletina 50x8 mm y T calibrada galvanizada
- LP-06 Lama cerámica
- LP-07 Placa galvanizada 130x130x8 mm
- LP-08 Cable de acero inoxidable 10 mm
- LP-09 Anclaje intermedio de acero inoxidable para línea de vida
- LP-10 Carpintería exterior Technal sistema MX

SOLADO INTERIOR

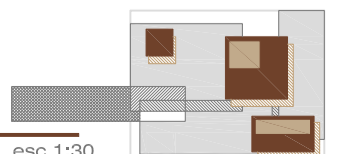
- SL-01 Acabado de parquet. Costeros de madera de cedro 150x30 mm
- SL-02 Lámina acústica tipo Texilen o similar
- SL-03 Chapa de acero 6mm
- SL-04 Rastros de madera de pino
- SL-05 Losa flotante de 70mm, hormigón H-250 con malla electrosoldada con redondos de 6mm formando una retícula de 15x15 cm
- SL-06 Lámina geotextil sobre paneles de polietileno reticulado para aislamiento a impacto
- SL-07 Doble panel rígido de lana de roca, 2x20mm, cruzados, de resistencia térmica 0.50 m² K/W
- SL-08 Acabado de travertino e=20 mm, sobre suelo técnico de placa continua Knauff con rosetas de nivelación PER

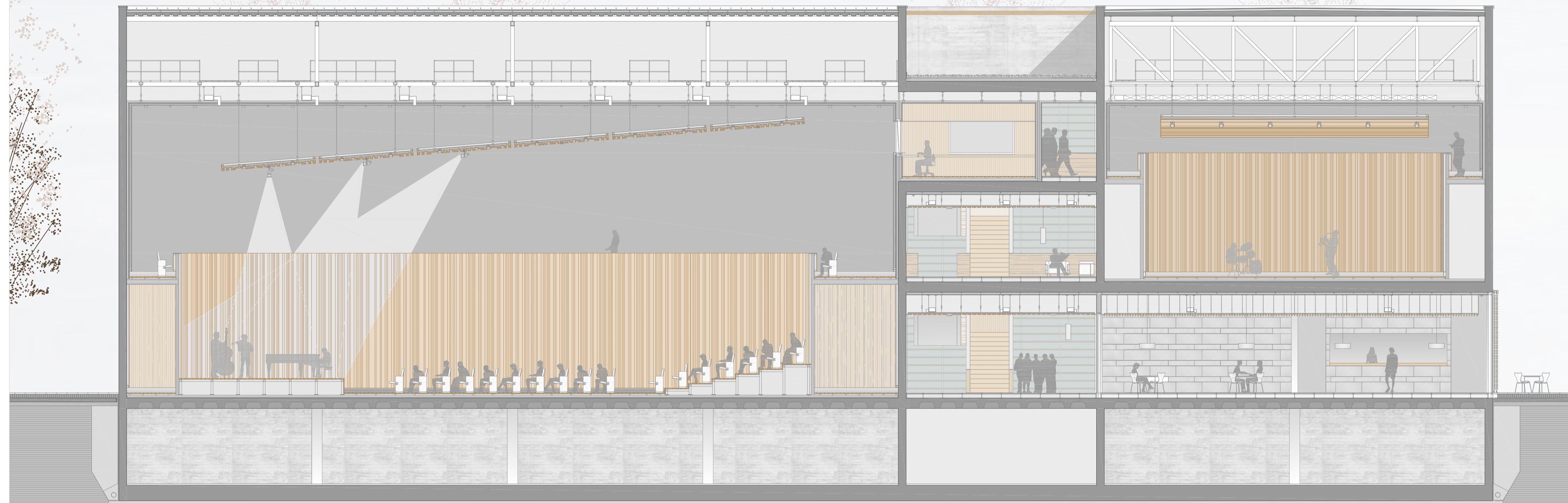
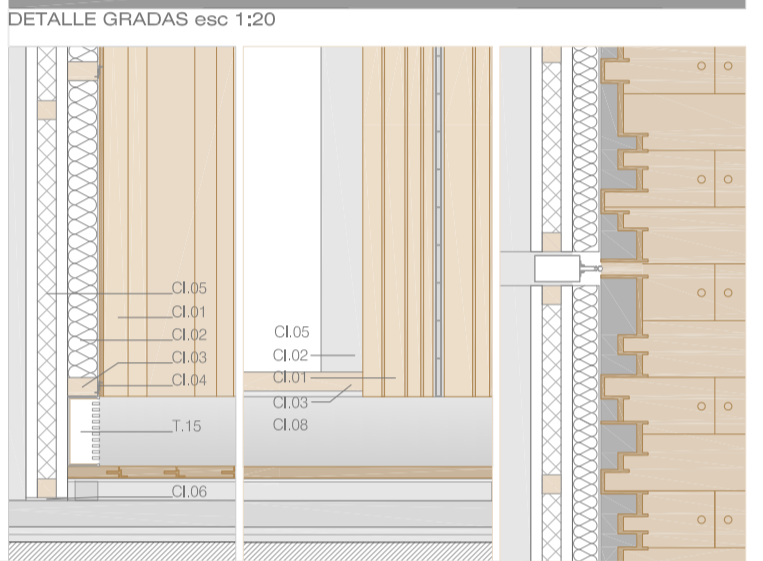
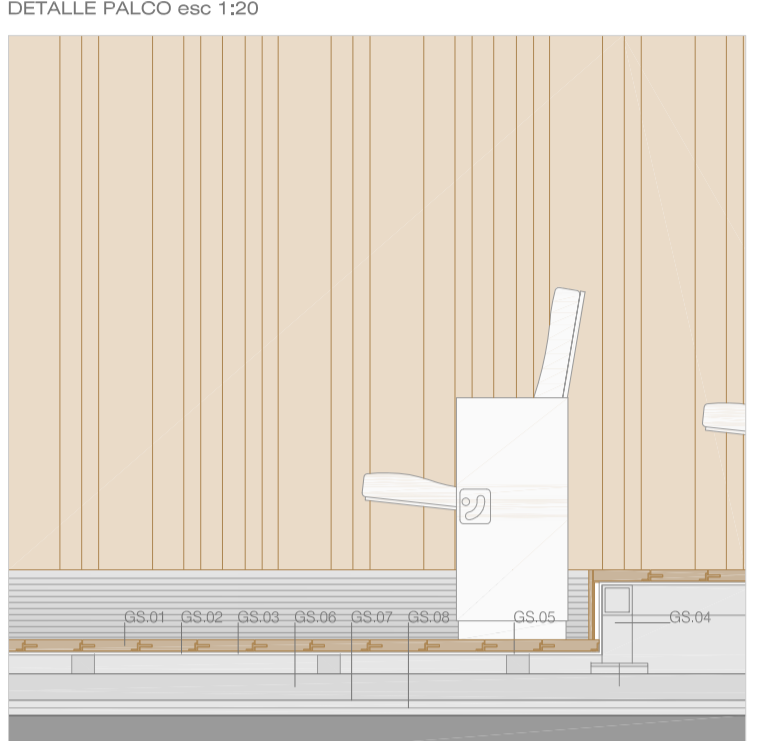
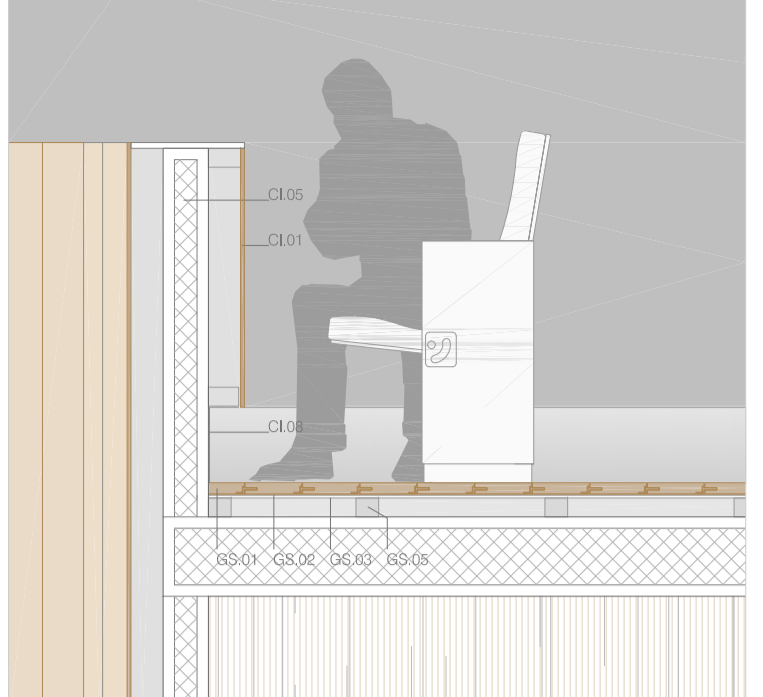
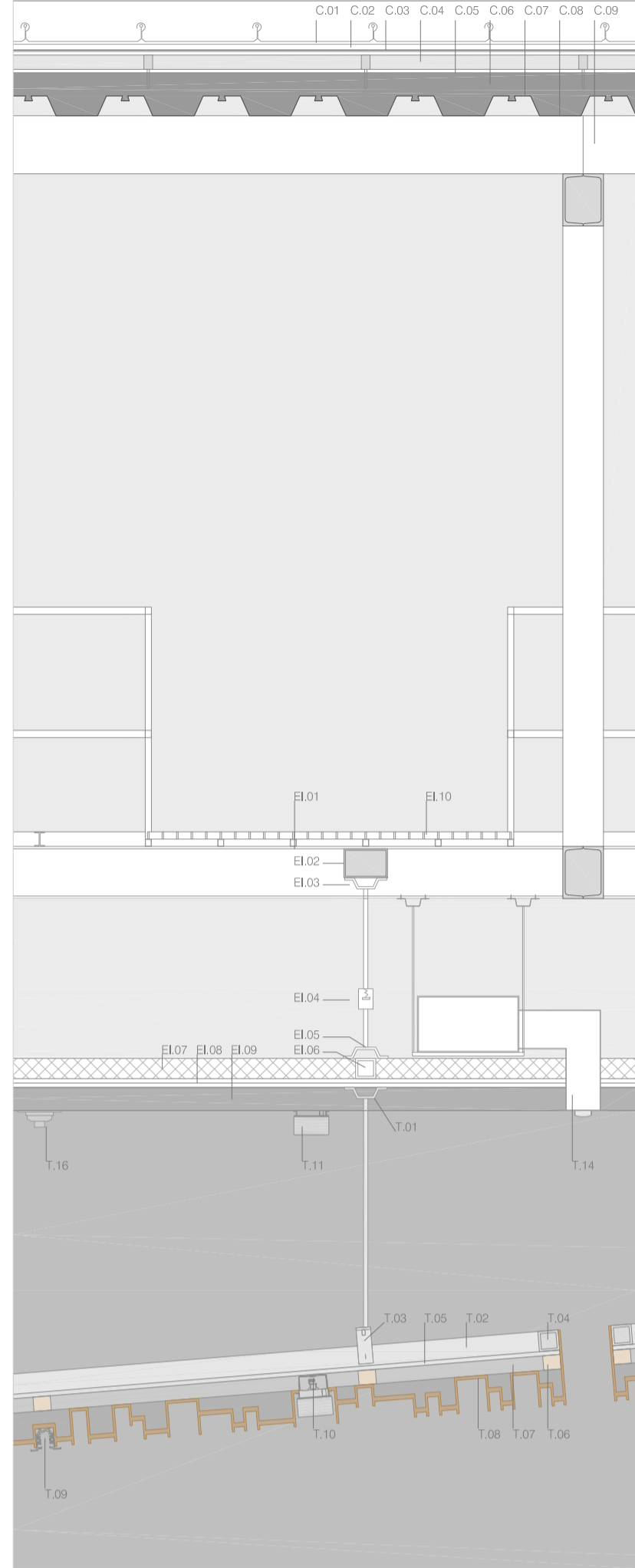
SOLADO EXTERIOR

- SE-01 Bloques de hormigón
- SE-02 Mortero de agarre
- SE-03 Solera de hormigón 15 cm
- SE-04 Relleno de grava drenante

DRENAJE MURO SOTANO

- DM-01 Hormigón de limpieza H14 10/6/40 IIIa
- DM-02 Muro de sótano HA-30/B/40 IIIa e=40 cm
- DM-03 Lámina impermeabilizante bituminosa adherida
- DM-04 Lámina drenante polietileno de alta densidad
- DM-05 Tubo de drenaje
- DM-06 Filtro de gravas
- DM-07 Lámina filtrante geotextil
- DM-08 Tierra de relleno





CUBIERTA

- C.01 Bantijas de zinc con junta abada
- C.02 Poliestireno extrusionado 20 mm 70 kg/m³
- C.03 Poliestireno extrusionado e=5mm sobre lana polimérica 4 kg/m³
- C.04 Panel termocepil e=12+50+12mm madera de pino
- C.05 Panel de cartón yeso 125mm 200 kg/m²
- C.06 Aislamiento de lana mineral e=80 mm y 70 kg/m³
- C.07 Membrana impermeabilizante elastica subtechiva con lamina de aluminio-vapo e=115 micras
- C.08 Base de chapa de acero galvanizado e=50mm, e=0.8mm preacabado
- C.09 Cerrado de perfiles de acero laminado PLS 200 x1,5 m

FALSO TECHO SALA

- T.01 Perfil de acero galvanizado soldado 40x8 mm
- T.02 Tubo de acero galvanizado 40x8 mm
- T.03 V de perfiles de acero galvanizado 40x8 mm
- T.04 Tubo de acero galvanizado 70x50 mm x1m
- T.05 Panel de cartón yeso e=15 mm
- T.06 Costero de madera 65x20 mm con fijación oculta
- T.07 Cerrado de dia e=40 mm
- T.08 Llistones de madera de cedro, Geometría diseñada para el acondicionamiento acústico.
- T.09 Cantí estereofónico
- T.10 Luminaria Deep Surface de Kluzzi. Lámpara halógena incandescente para regulación de flujo luminoso
- T.11 Luminaria downlight Cúp de Kluzzi empotrada. Lámpara fluorescente compacta
- T.12 Proyector Le Paroquet de Kluzzi sobre carril para falso techo.
- T.13 Luminaria empotrada para fuentes LED de Kluzzi
- T.14 Tapa de Inel de largo alcance Top serie Dulora Impulsió
- T.15 Pajeta Inel de ranura Trox para retorno
- T.16 Detector de humo

CERRAMIENTO INTERIOR SALA

- CI.01 Llistones de madera de cedro, Geometría diseñada para el acondicionamiento acústico. Ligera inclinación vertical
- CI.02 Aislamiento acústico. Ligera inclinación vertical
- CI.03 Aislamiento lana mineral e=80 mm y 70 kg/m³
- CI.04 Rastros de madera de pino 80x60 mm x2000mm
- CI.05 Acabado oculto con diestra de pino de 4x4g e=2 mm
- CI.06 Tabique de madera contrachapada estructural Macuca
- CI.07 Bantija de resina e=1 mm
- CI.08 Tabique móvil Dynamicol
- CI.09 Rodapié de latón

GRADAS Y SOLADO SALA

- GS.01 Acabado parquet. Acabado de madera de cedro 150x30 mm
- GS.02 Lámina acústica tipo Texlon o similar
- GS.03 Chapa de acero 6mm
- GS.04 Estructura formada por tubos de acero galvanizado de 80x80 mm
- GS.05 Rastros de madera de pino
- GS.06 Losa flotante e=70 mm, hombrón H-260 con malla electroteñida con nodos de 8mm formando retículo de 10x13 cm
- GS.07 Lámina geotextil sobre paredes de polietileno reticulado para aislamiento a impacto
- GS.08 Doble panel rígido de lana de roca, 2x20mm, cruzados, de resistencia térmica 0.80 m² kWh
- GS.09 Gradas respaldadas Escayor modelo 1x2 beta

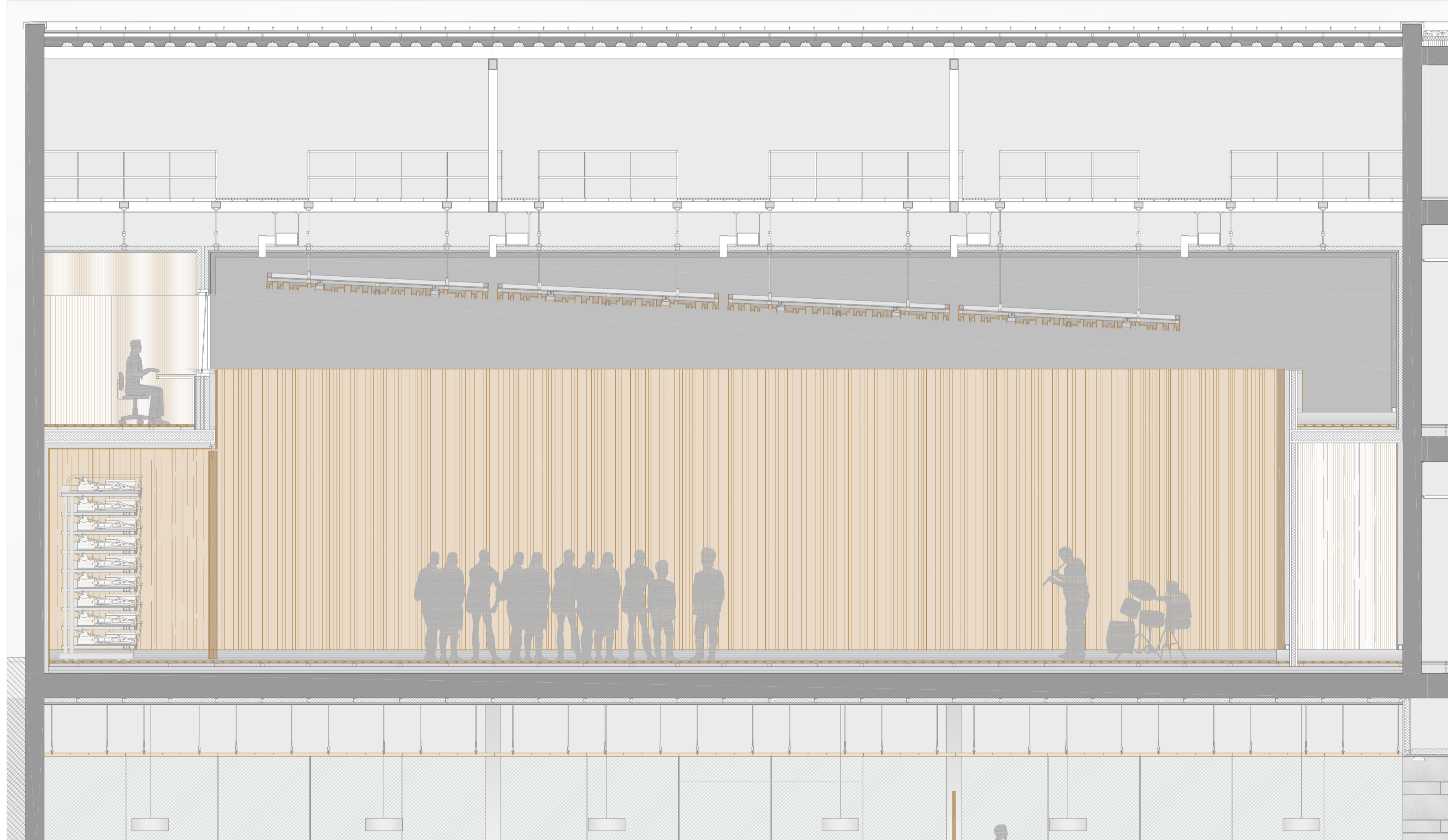
ENVOLVENTE INTERIOR SALA

- EI.01 Cerrado de perfiles de acero laminado PLS 200 x1,5 m
- EI.02 Tubo de acero galvanizado 150x100x5 mm sobre las comas
- EI.03 Placa soldada de acero galvanizado 50x10mm
- EI.04 Suspensión elastica sistema mueble goma tipo 'top' o similar
- EI.05 Placa soldada acero galvanizado 40x8 mm
- EI.06 Tubo de acero galvanizado 70x50 mm
- EI.07 Aislamiento lana mineral e=70mm y 70 kg/m³
- EI.08 Doble tablero de cartón yeso e=15+15 mm a compulmas
- EI.09 Panel absorbente acrílico con núcleo de fibra de vidrio recubierto con velo protector negro
- EI.10 Pasarela de mantenimiento. Travesa sobre perfiles tubulares metálicos
- EI.11 Muro de hormigón armado visto

DETALLE CUBIERTA esc 1:20

DETALLE CERRAMIENTO INTERIOR esc 1:20

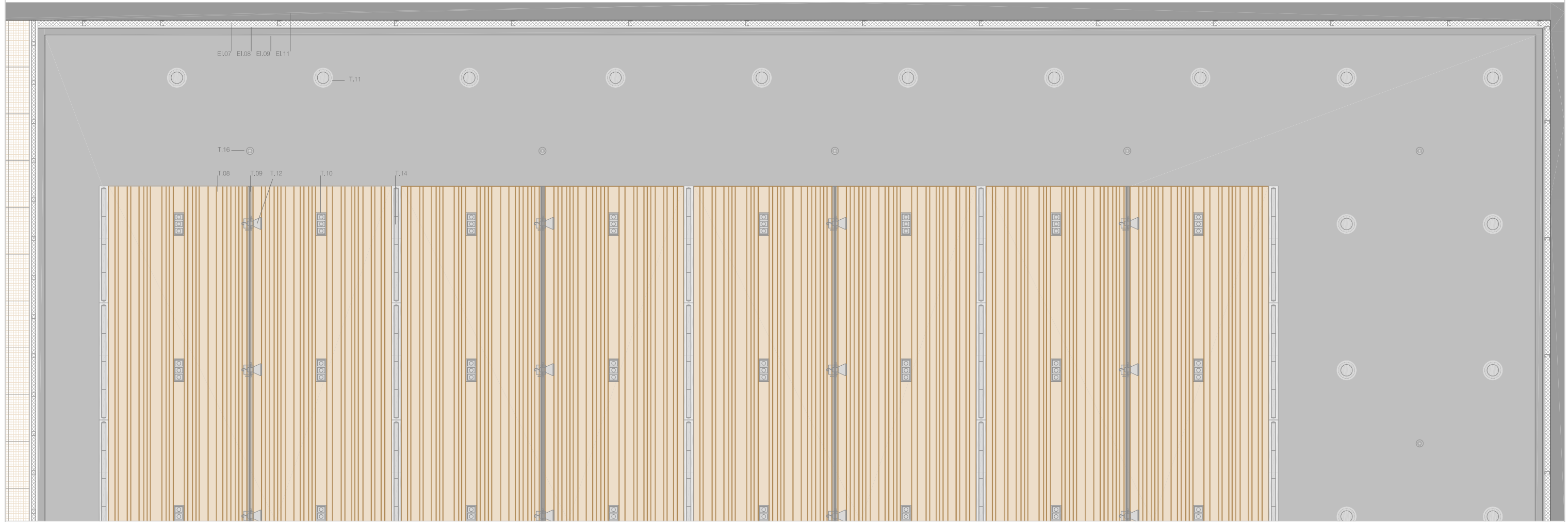
SECCIÓN SALAS esc 1:100



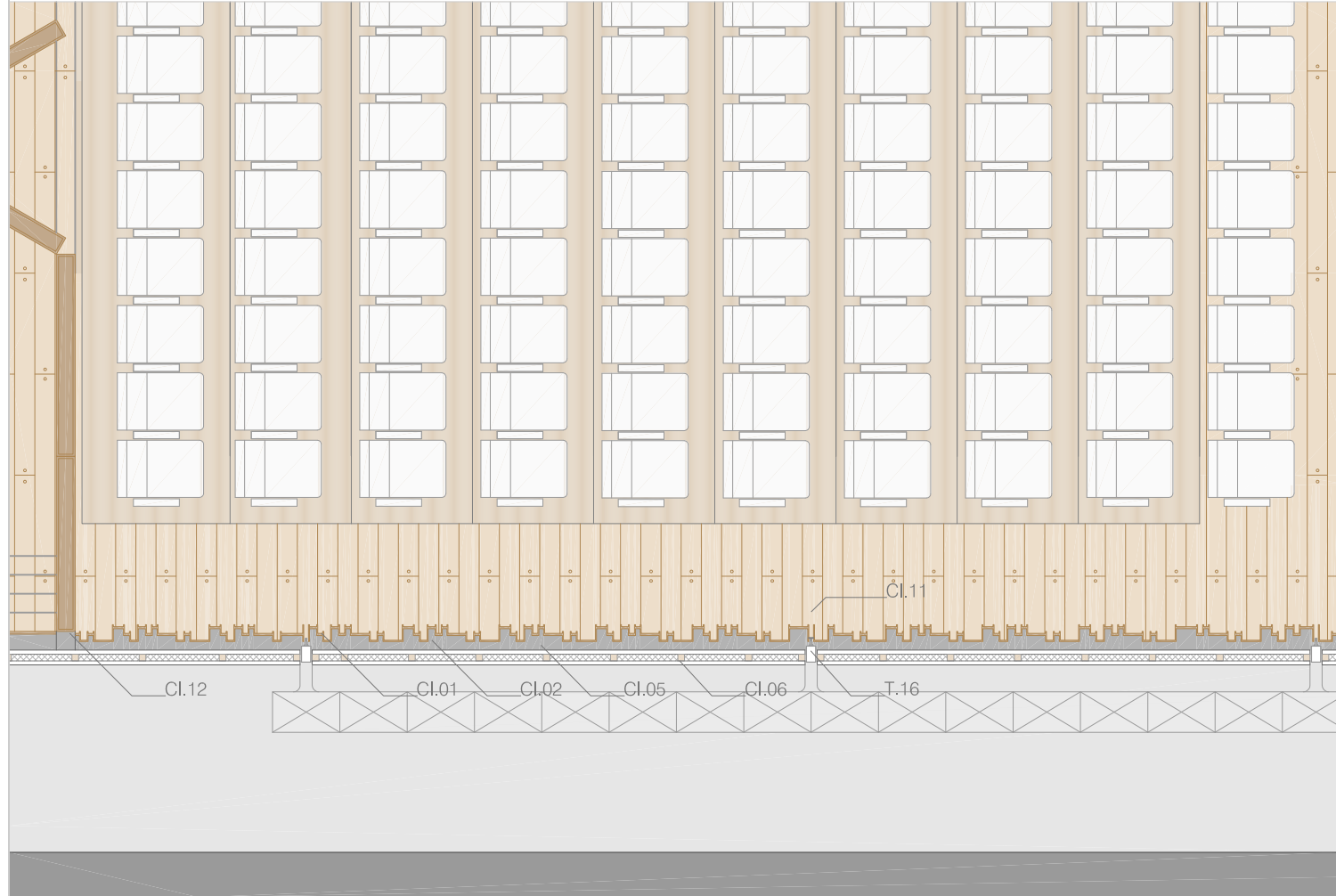
SECCIÓN LONGITUDINAL SALA PEQUEÑA esc 1:50



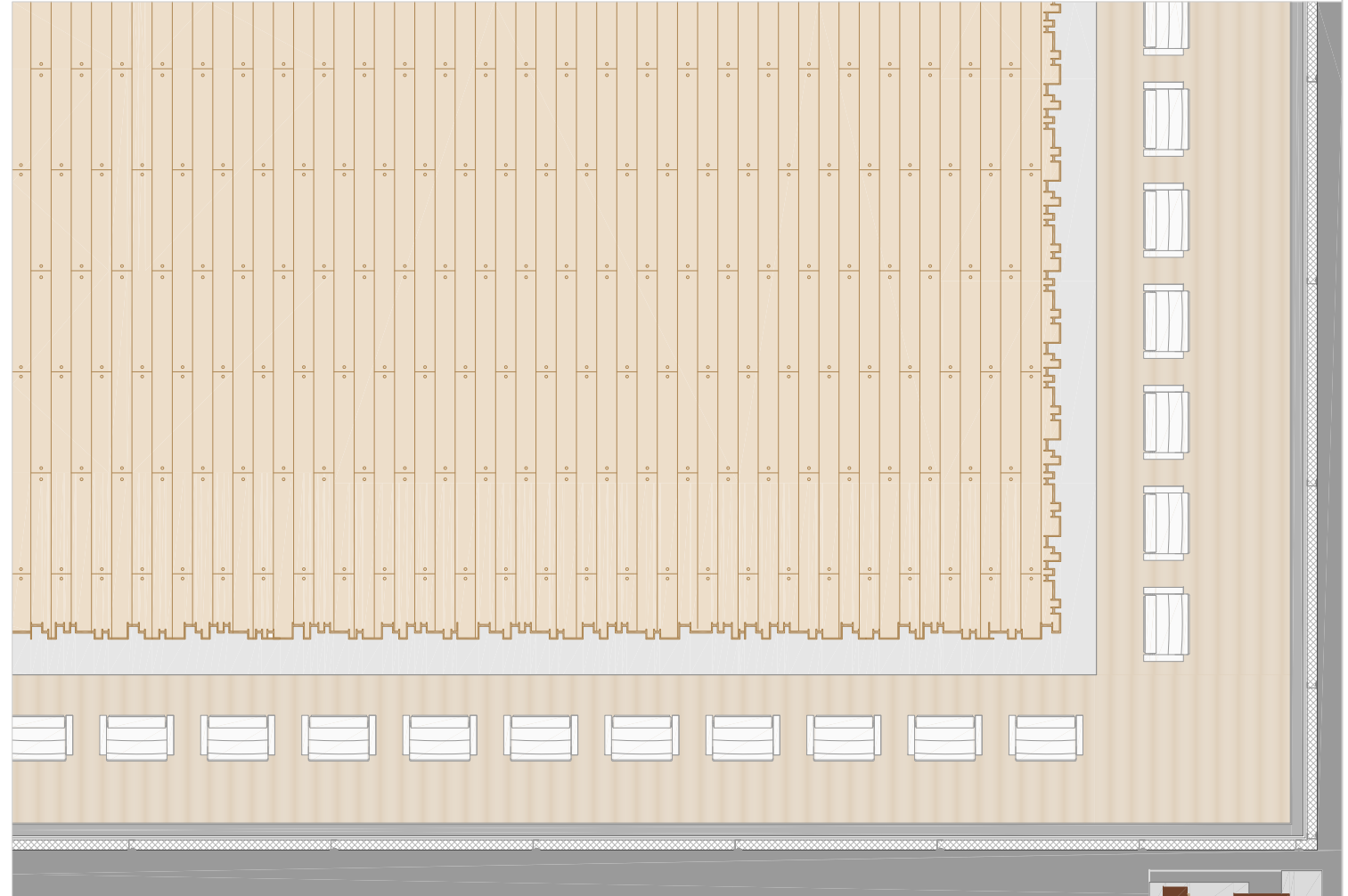
SECCIÓN TRANSVERSAL SALA PEQUEÑA esc 1:50



PLANTA TECHO SALA pequeña esc 1:50



PLANTA INFERIOR SALA pequeña esc 1:50



PLANTA SUPERIOR SALA pequeña esc 1:50

