

UNIVERSIDAD **P**OPULAR

2.- ARQUITECTURA Y LUGAR

- 2.1- Análisis del territorio
- 2.2- Idea, Medio e implantación
- 2.3.- Entorno. Construcción de la cota 0

4.- ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN

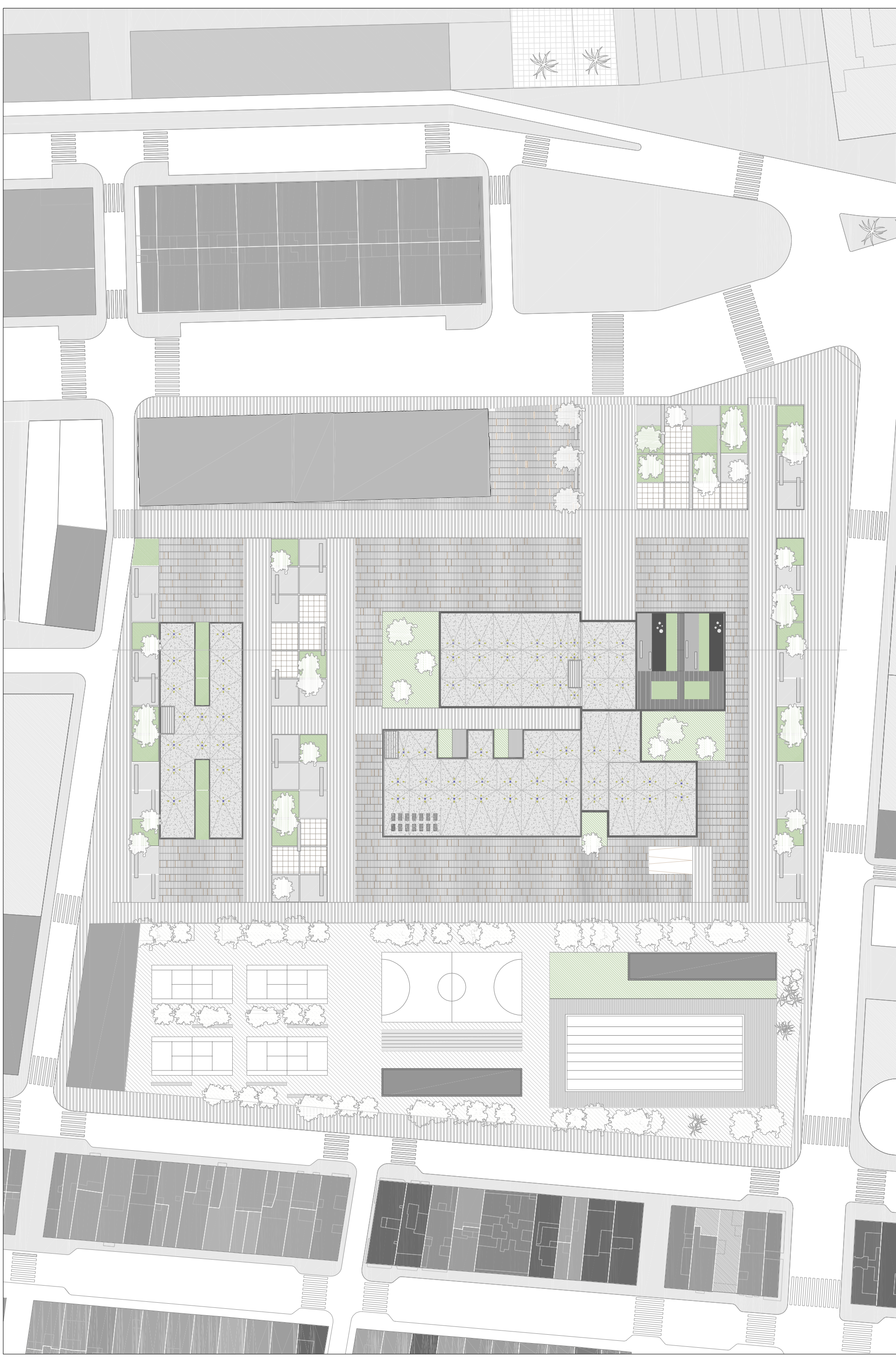
- 4.1.- Materialidad.
- 4.2.- Estructura
- 4.3.- Instalaciones y normativa
 - 4.3.1.- Electricidad, iluminación y telecomunicaciones.
 - 4.3.2.- Climatización y renovación de aire.
 - 4.3.3.- Saneamiento y fontanería.
 - 4.3.4.- Protección contra incendios.
 - 4.3.5.- Accesibilidad y eliminación de barreras.
- 4.4.- Anexo documentación

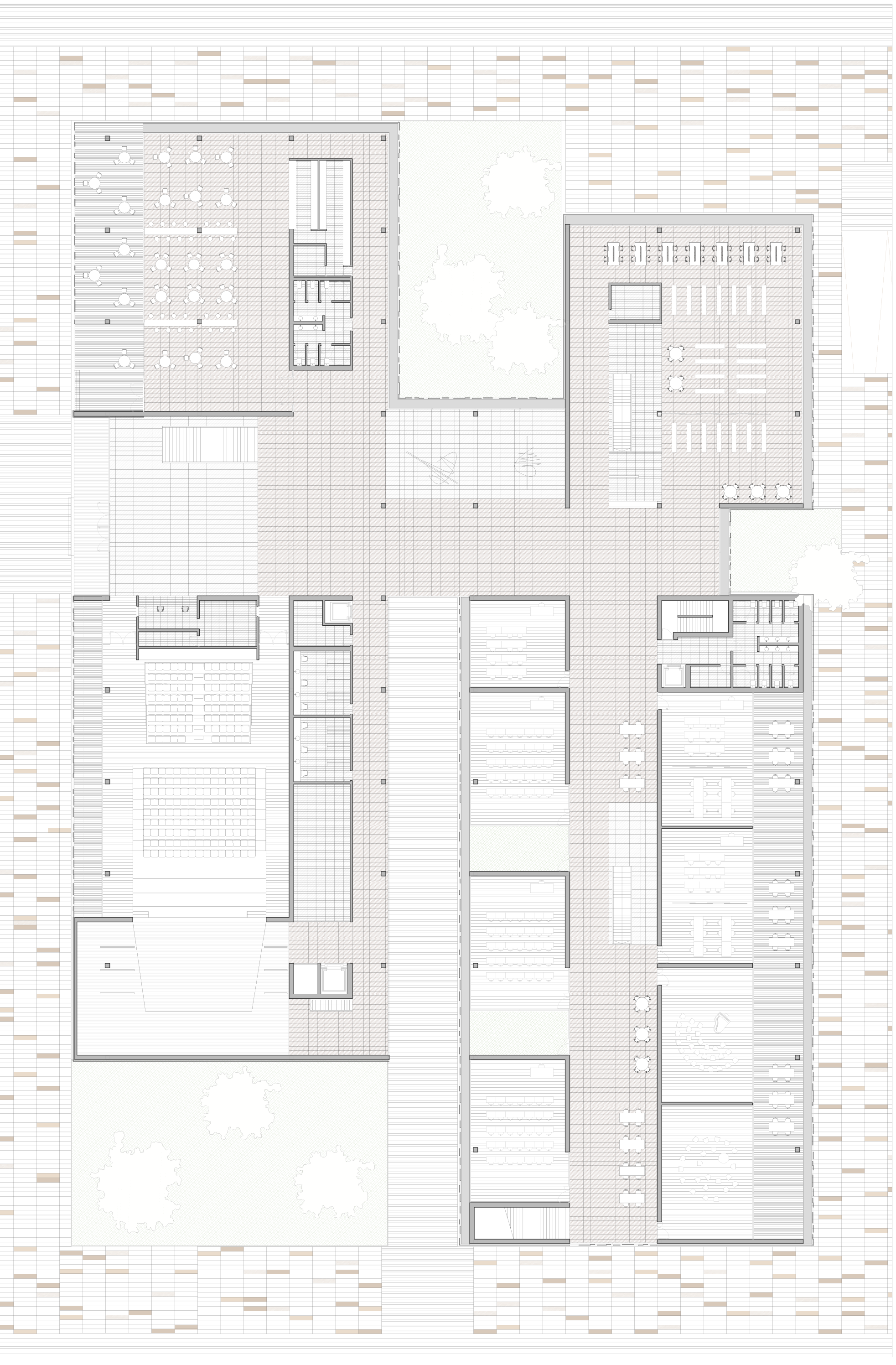
UNIVERSIDAD **P**OPULAR

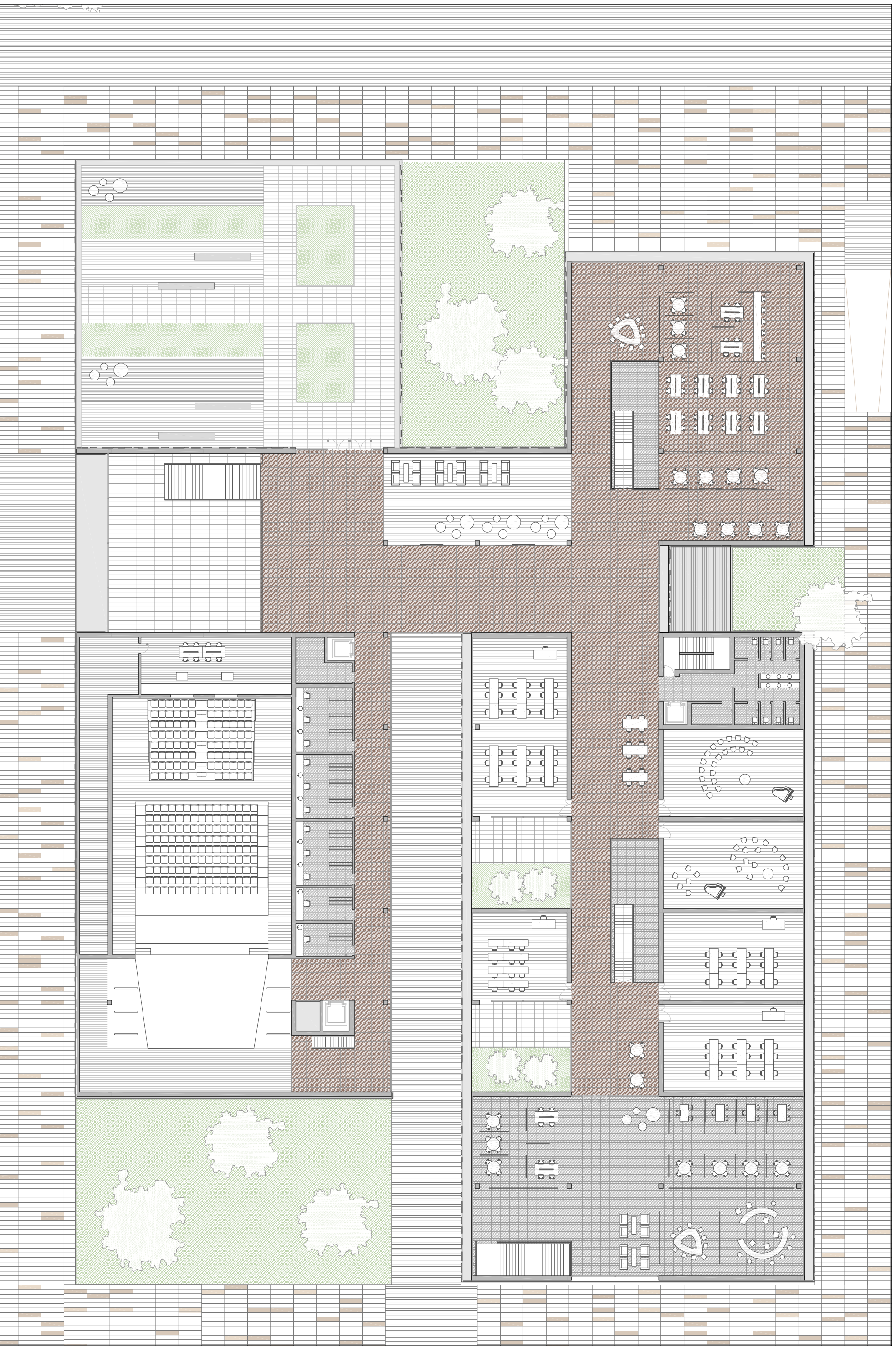
3.- ARQUITECTURA FORMA Y FUNCIÓN

- 3.1. Programa, usos y organización funcional.
- 3.2. Organización espacial formas y volúmenes.

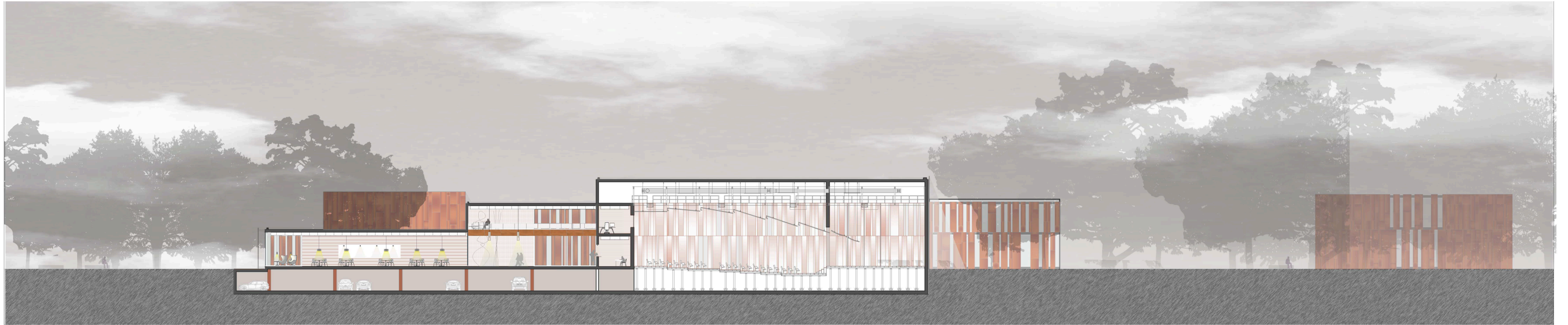








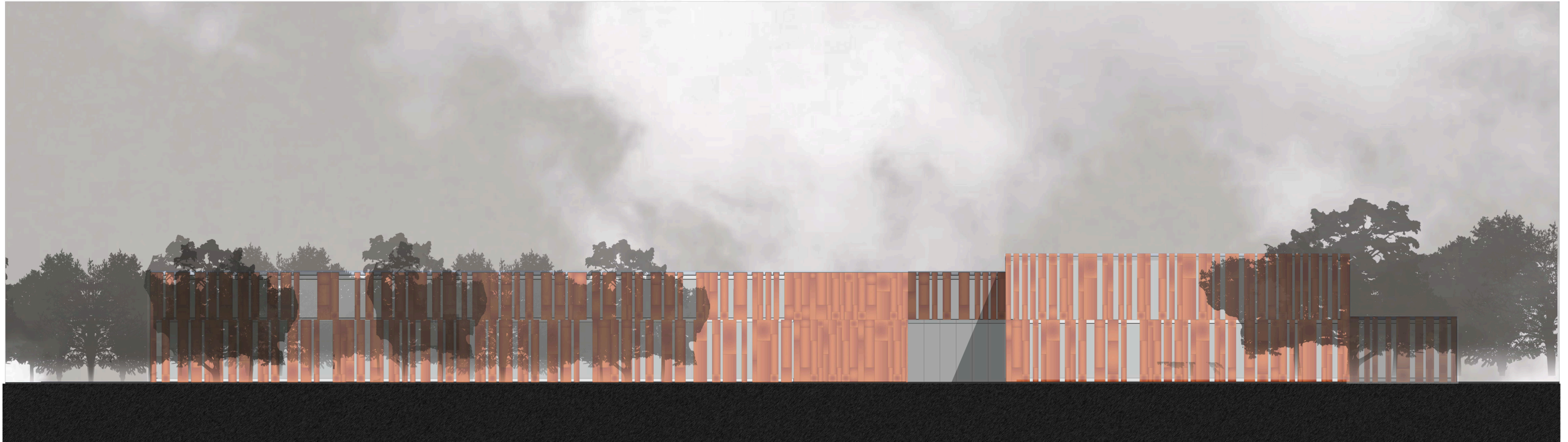




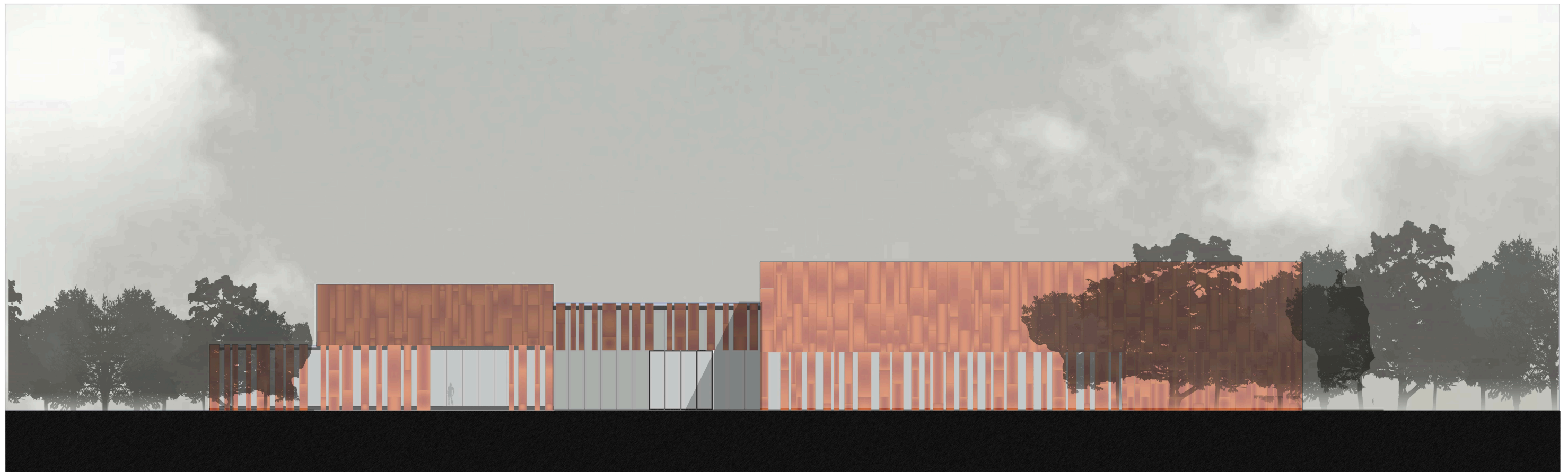
SECCIÓN LONGITUDINAL 1



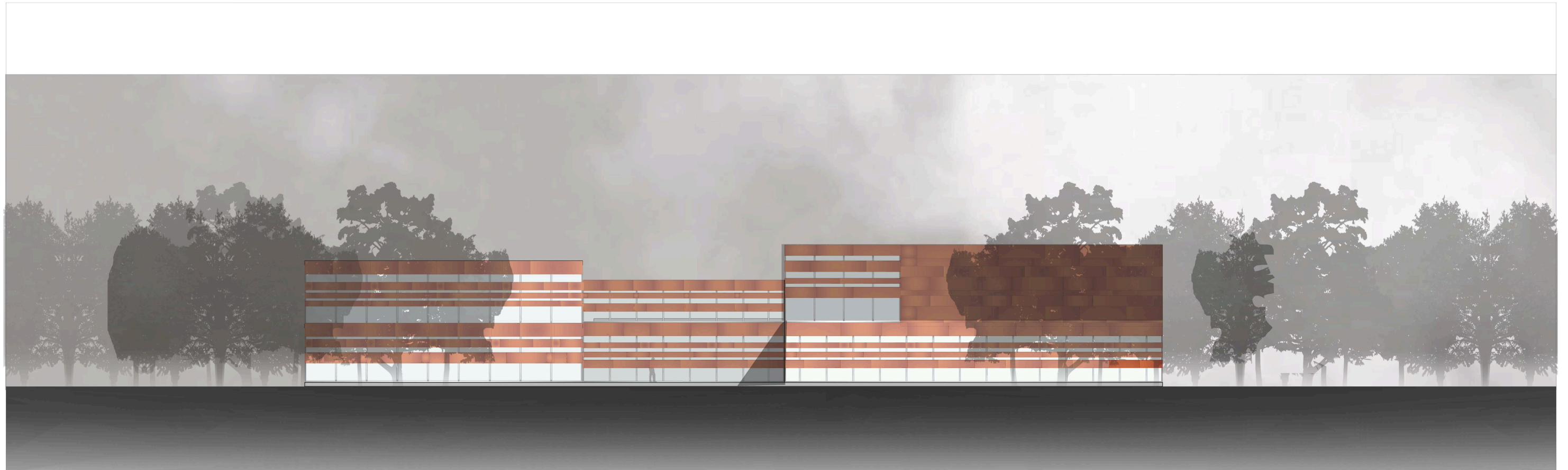
SECCIÓN LONGITUDINAL 2



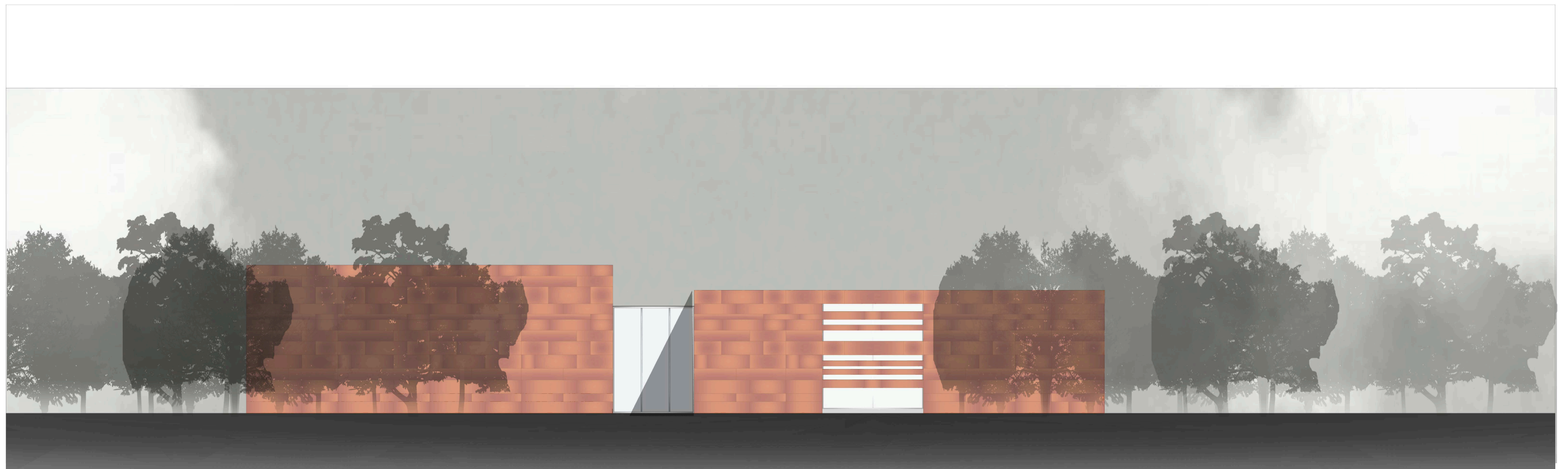
FACHADA OESTE



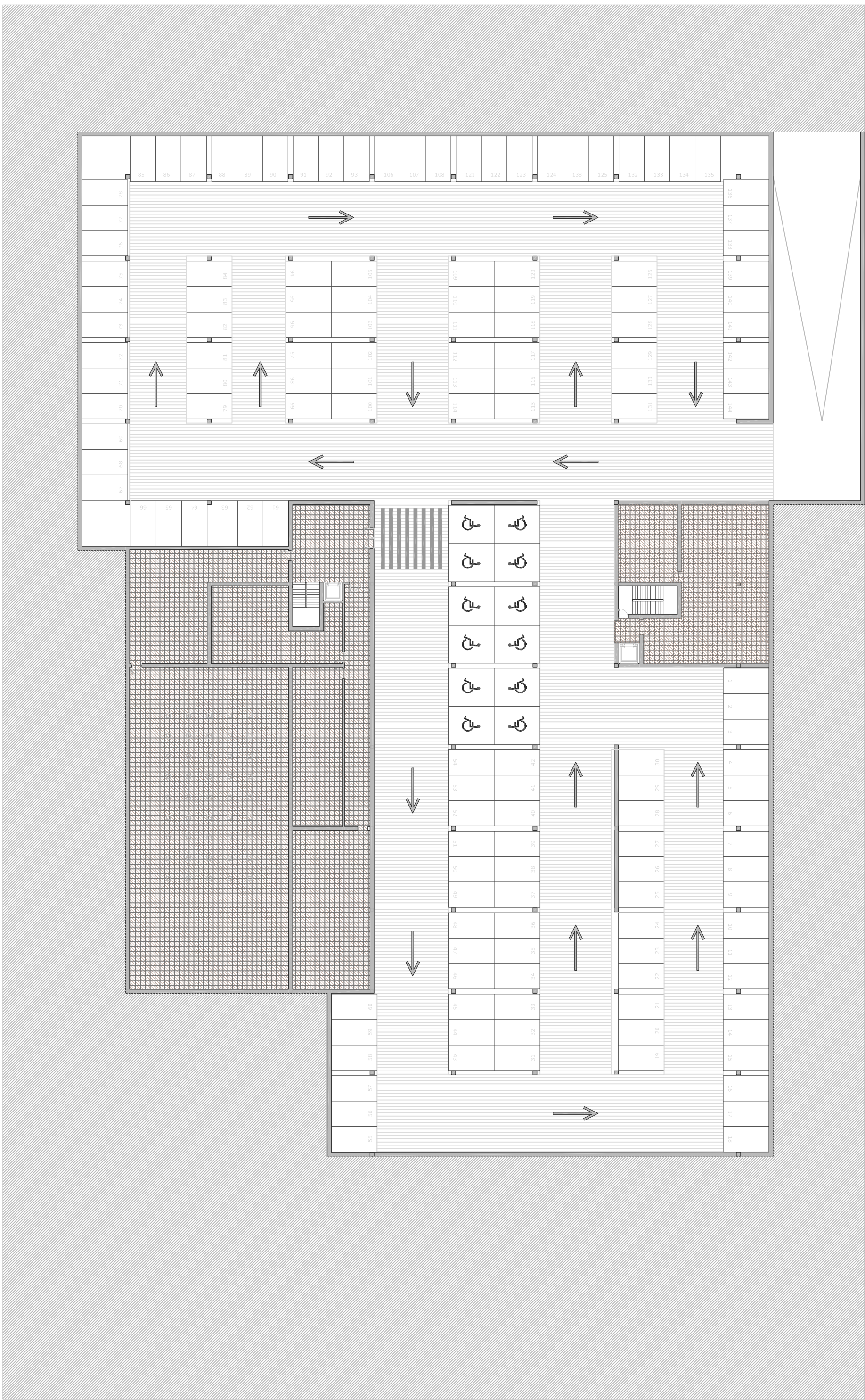
FACHADA ESTE

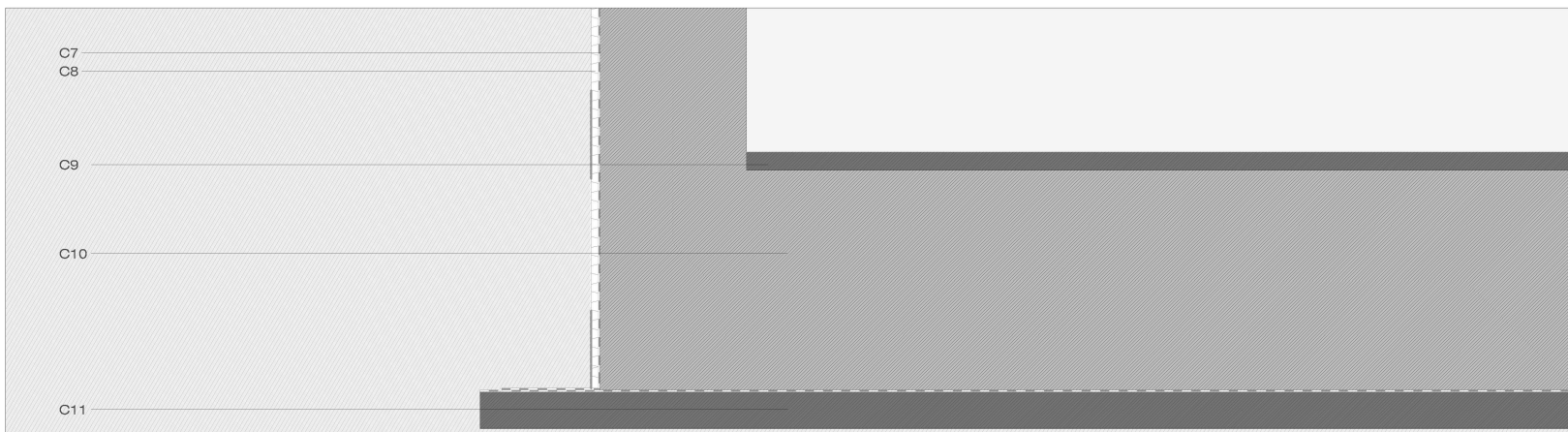
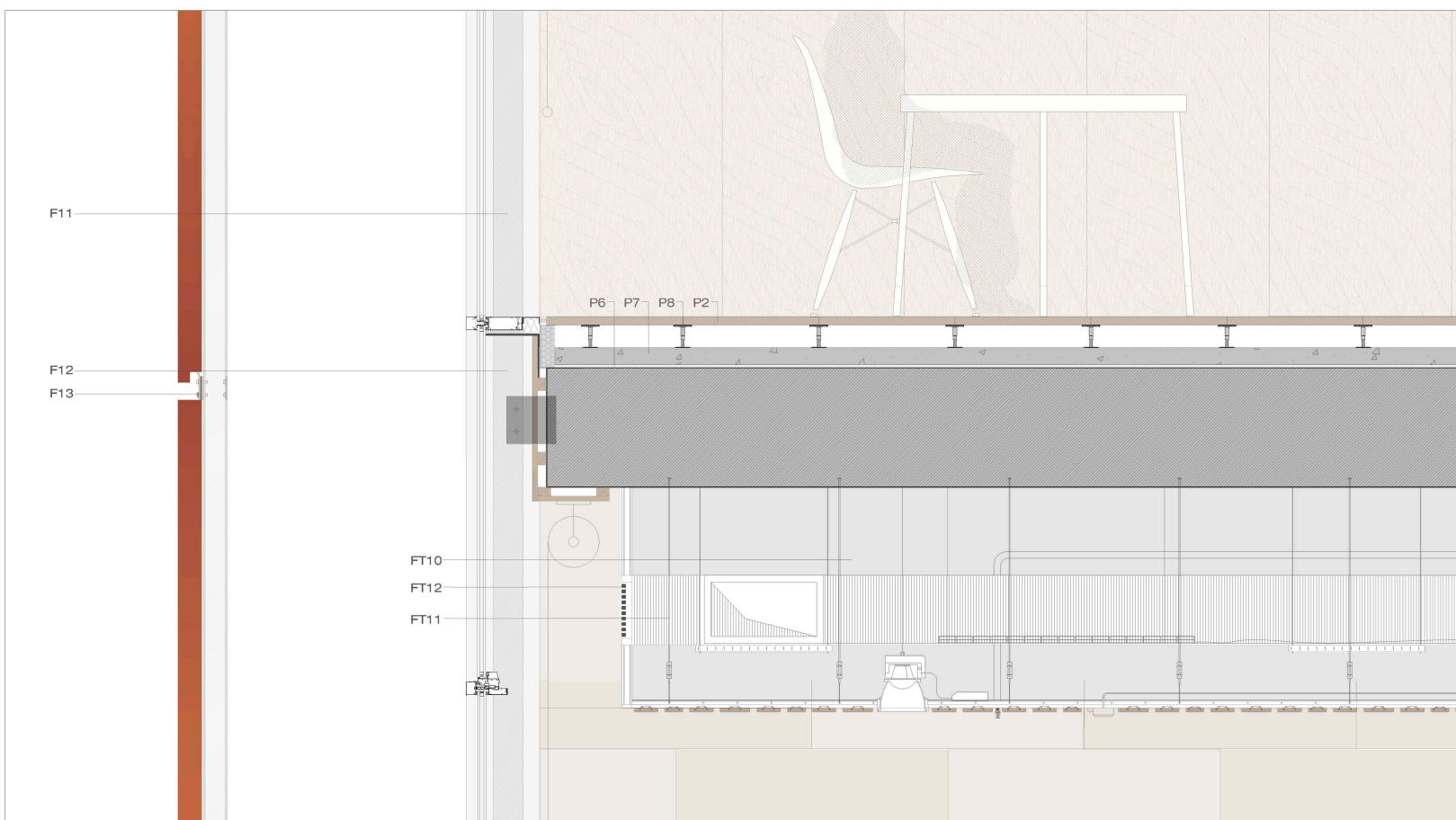
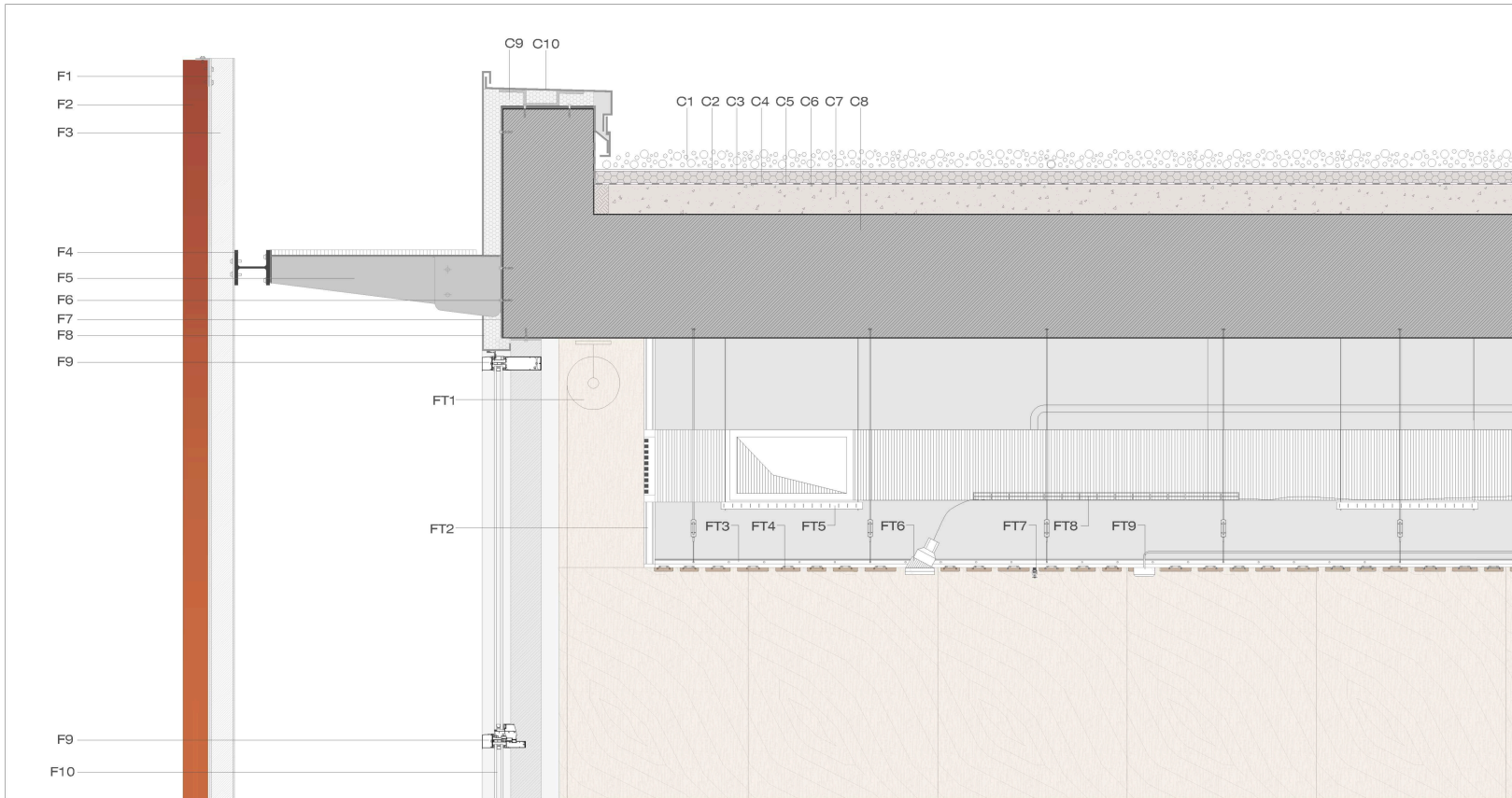


FACHADA SUR



FACHADA NORTE





CUBIERTA

- C1. Grava de canto rodado 20/40 (5 cm)
- C2. Capa separadora antipunzonante de geotextil
- C3. Paneles de poliestireno extruido 4cm.
- C4. Capa separadora antiadherente de geotextil.
- C5. Doblado de lamina impermeable de betún modificado.
- C6. Imprimación asfáltica.
- C7. Hormigón celular formación de pendientes.
- C8. Forjado bidireccional de hormigón armado.
- C9. Junta elástica perimetral.
- C10. Albardilla chapa metálica de zinc (e=2cm).

FALSO TECHO

- FT1. Estor tipo Foscurit.
- FT2. Tabica remate de falso techo de pladur.
- FT3. Perfil de soporte para clipaje de bandejas de madera.
- FT4. Paneles de madera de falso techo multi-panel LUXALON.
- FT5. Bandeja técnica sujeción de conducto de aire.
- FT6. Downlight bañador de pared para lámpara de bajo voltaje de ERCO.
- FT7. Rociador de agua VICKING K115.
- FT8. Bandeja técnica para paso de instalaciones.
- FT9. Detector óptico de humos.
- FT10. Conducto de aire.
- FT11. Pieza para cuelgue de soporte.
- FT12. Rejilla de ventilación, casa Trox modelo Serie X-GRILLE con marco

FACHADA

- F1. Escuadra tipo L remate acero galvanizado 3 mm.
- F2. Panelado screen panel Hunter Douglas. Material de cobre.
- F3. Perfil H Screenpanel Aluzinc 1,5mm.
- F4. Perfil HEB 100.
- F5. Pasarela de mantenimiento de chapa de acero lacrimada galvanizada 7/4 con estructura auxiliar.
- F6. Tornillo de fijación de tipo taco expansivo Spit para hormigón.
- F7. Pletina de anclaje de la pasarela de mantenimiento.
- F8. Chapa de aluminio tipo composite de cierre lacado en gris.
- F9. Carpintería metálica fija casa technal formada por perfiles metálicos de aluminio extrusionado anodizado color gris oscuro.
- F9. Carpintería metálica practicable casa Technal.
- F10. Vidrio climalit 6+12+8.
- F11. Montante muro cortina.
- F12. Anclaje montante muro cortina a forjado.
- F13. Anclaje Screen Panel.

PAVIMENTO

- P1. Sellado de neopreno
- P2. Pavimento de marmol de 80 x 40 cm.
- P3. Mortero de agarre.
- P4. Aislamiento térmico poliestireno tipo Floormate (e=3cm).
- P5. Forjado bidireccional de hormigón armado
- P6. Lámina anti-impacto.
- P7. Mallazo de hormigón.
- P8. Pedestales suelo técnico.

CIMENTACIÓN

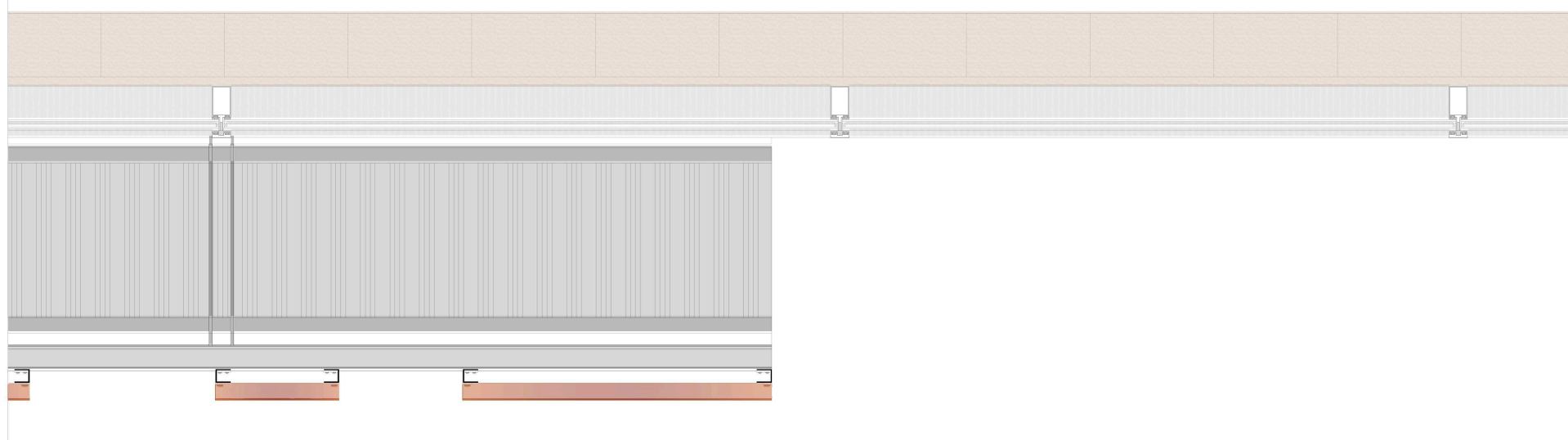
- C1. Perfil conformado.
- C2. Sellado de cordón de silicona
- C3. Pavimento exterior de granito antideslizante
- C4. Mortero de agarre.
- C5. Solera de hormigón.
- C6. Sub-base granular compacta.
- C7. Lámina impermeable bituminosa
- C8. Lámina drenante.
- C9. Solera de hormigón terminada con capa de rodadura a base de sílice y cuarzo, fratasada y pulida mecánicamente.
- C10. Losa de cimentación canto 60cm.
- C11. Hormigón de limpieza 10cm.

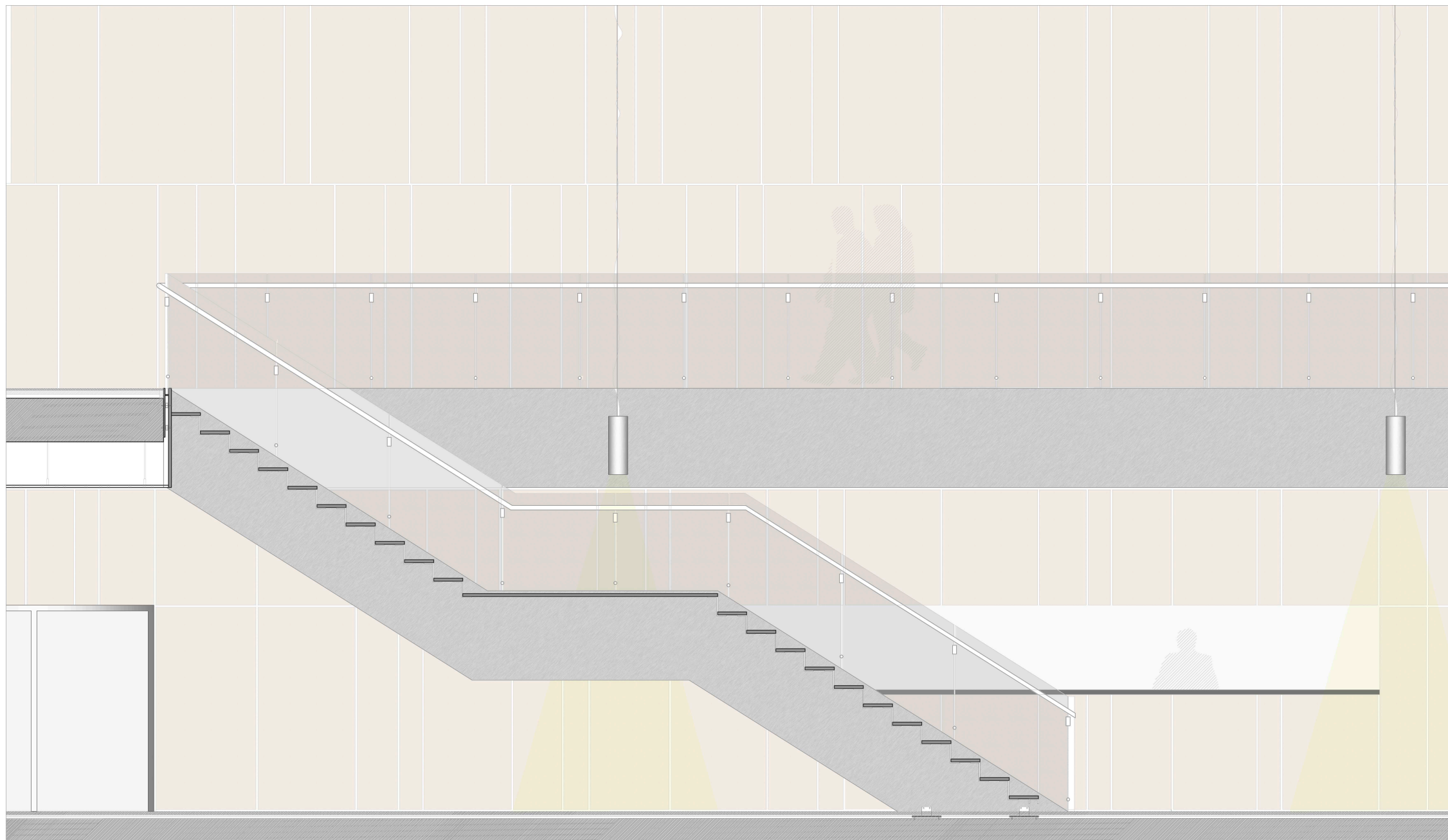
ALZADO CON PROTECCIÓN SOLAR

ALZADO SIN PROTECCIÓN SOLAR

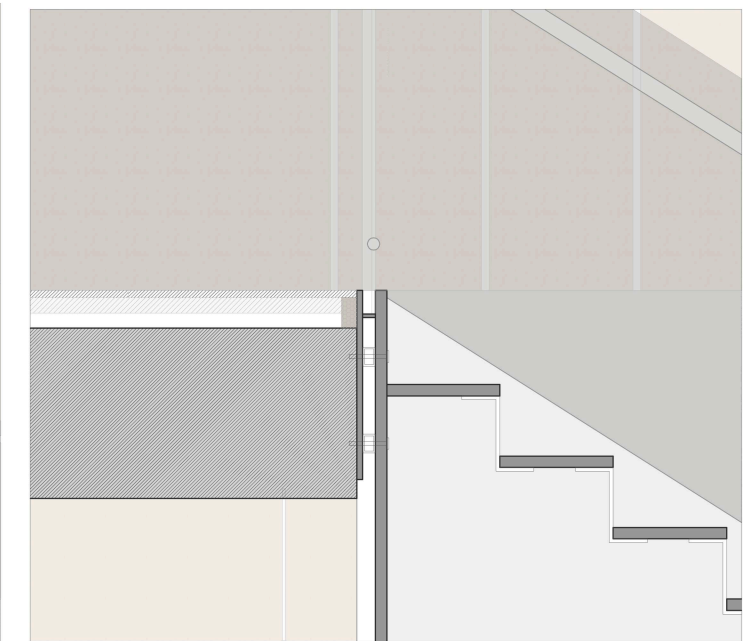


PLANTA

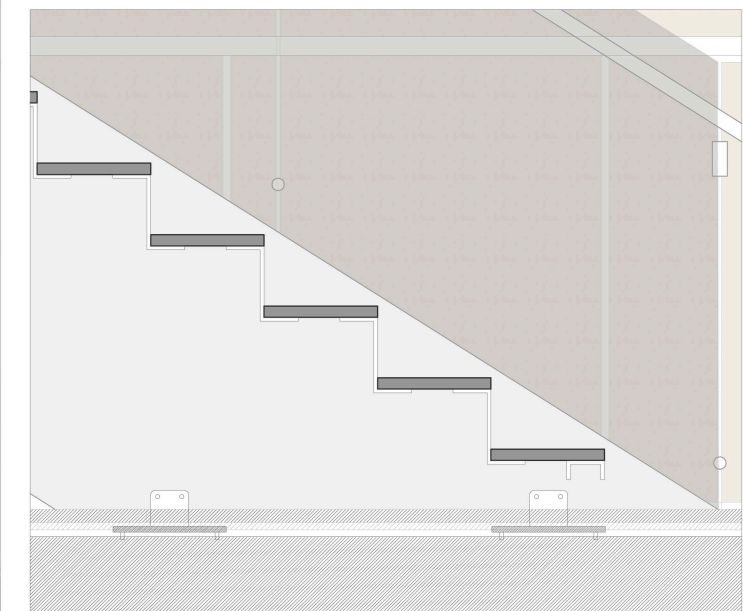




Alzado escalera



Detalle encuentro con forjado superior. 1:10



Detalle arranque escalera. 1:10



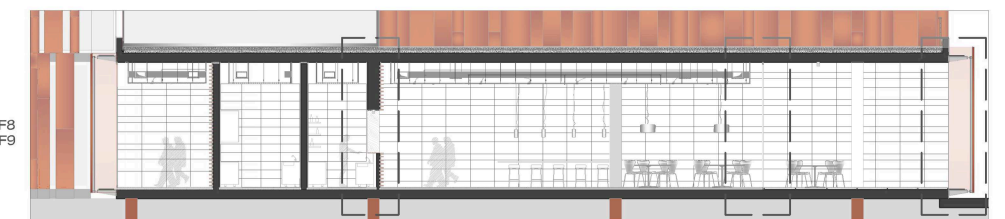
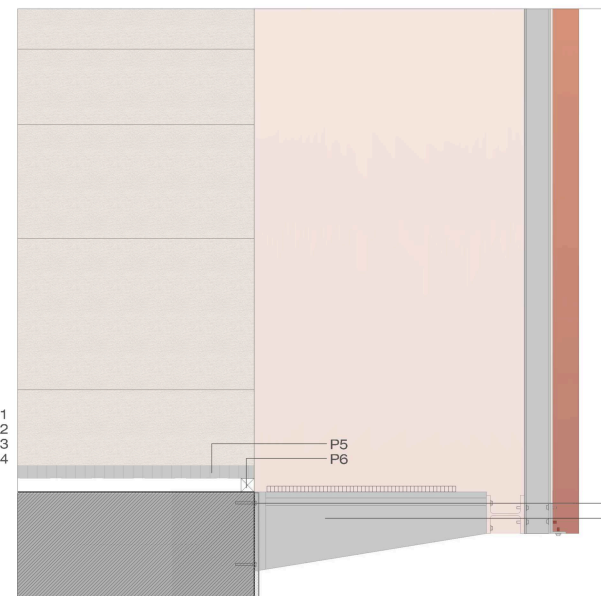
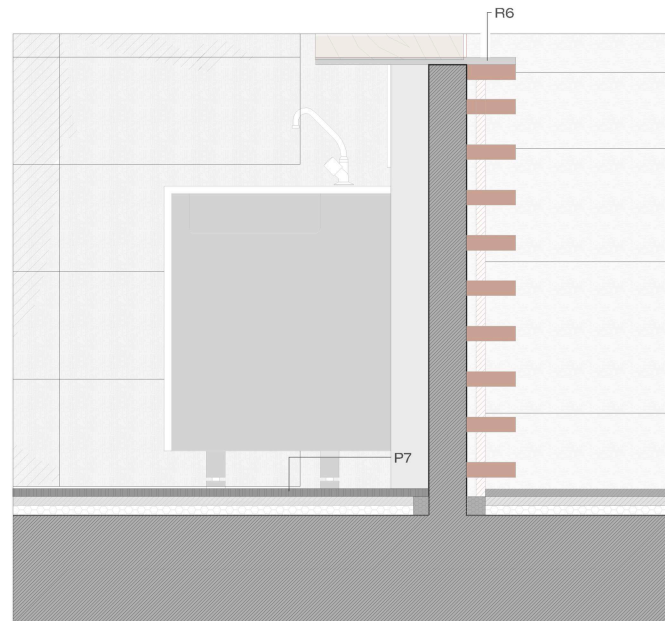
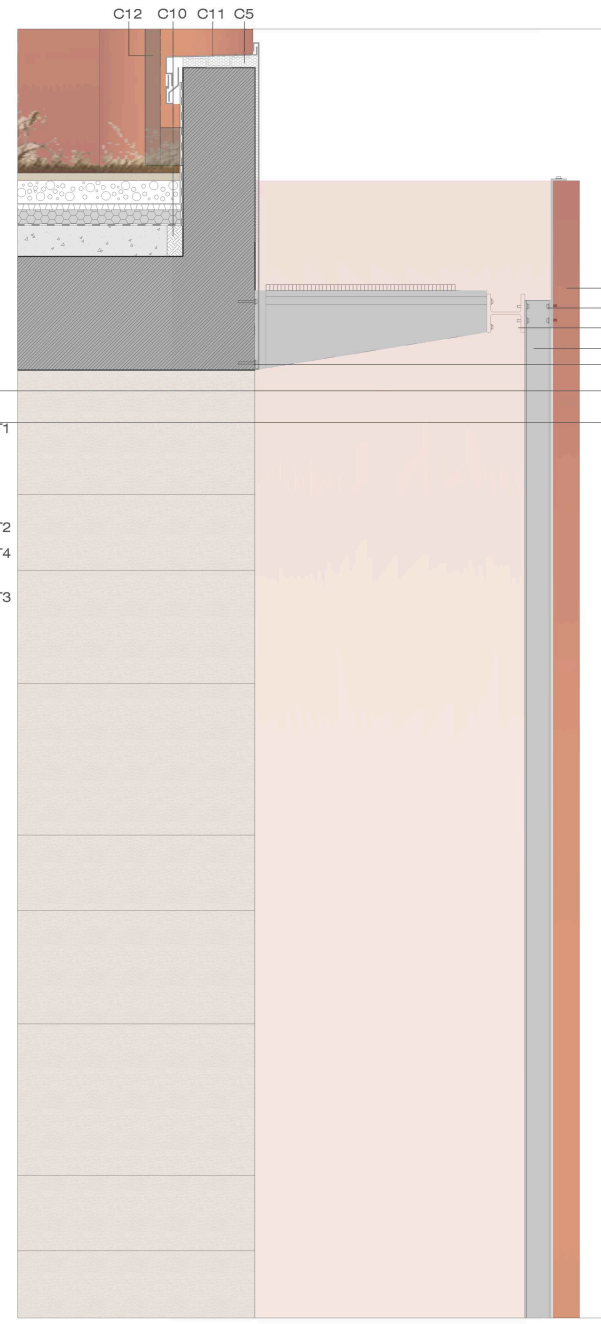
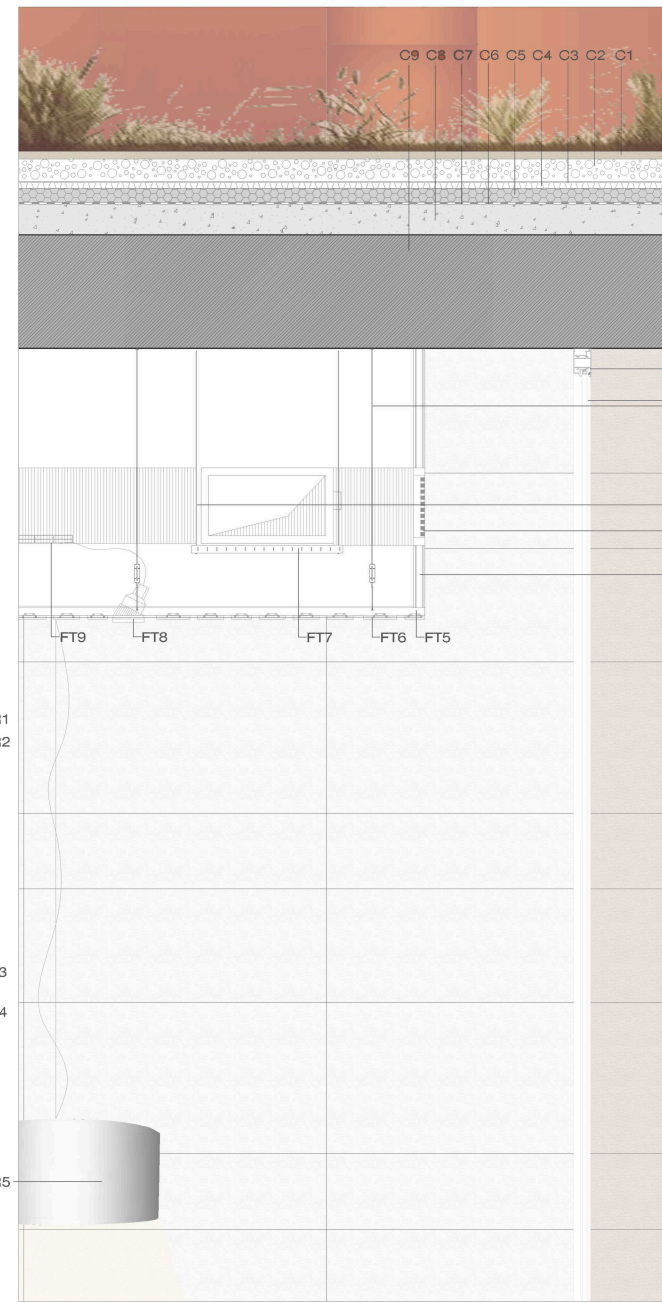
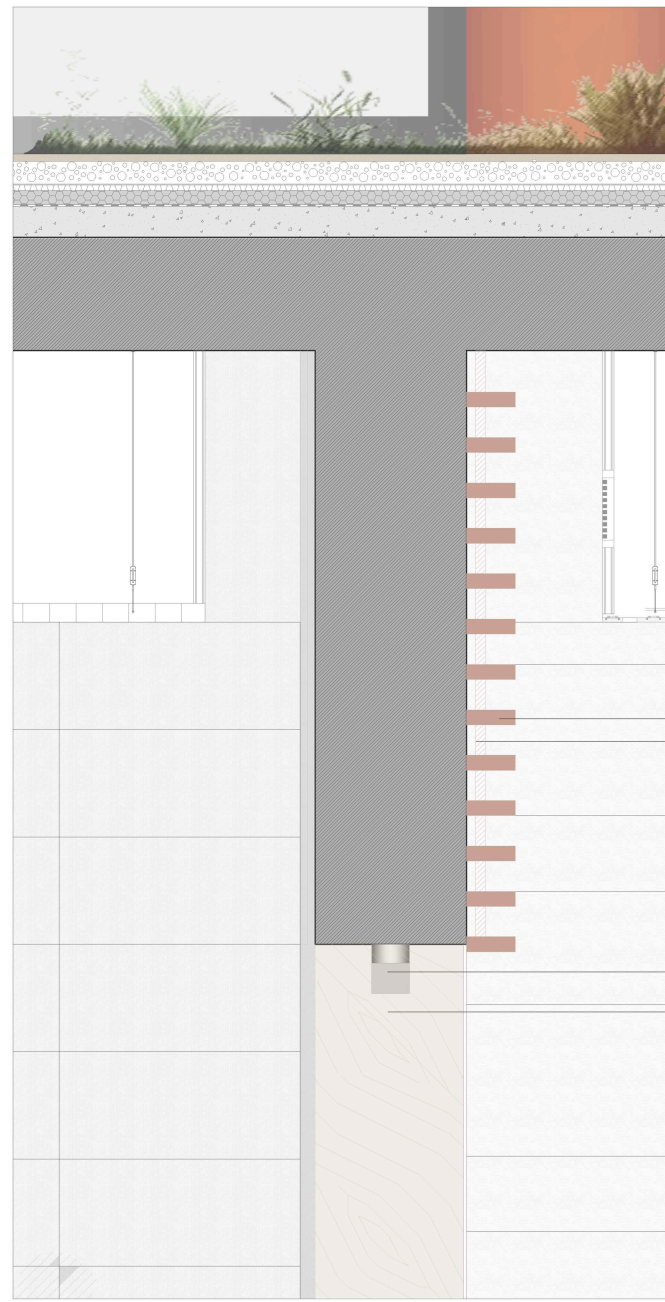
Planta escalera

ESCALERA

- E1. Pasamanos acero inoxidable
- E2. Barandilla de vidrio laminar de seguridad.
- E3. Huella de madera de Cerezo.
- E4. Contrahuella Perfil macizo de acero en z.
- E5. Zanca de plancha de acero.
- E6. Anclaje de escalera a losa de hormigón. Plancha de acero.

REVESTIMIENTO

- R1. Panelado de madera casa raclima modelo esencial madera nogal blanco europeo.
- R2. Chapa de acero galvanizado.
- R3. Pavimento de marmol pulido 150 x 40 cm.



FACHADA

- F1. Panelado screen panel Hunter Douglas. Material de cobre.
- F2. Escuadra tipo L acero galvanizado 3mm de remate inferior y superior.
- F3. Perfil HEB 100.
- F4. Perfil HEB de acero galvanizado 3mm.
- F5. Chapa de aluminio tipo composite de cierre lacado en gris.
- F6. Carpintería metálica fija formada por perfiles metálicos de aluminio extrusionado anodizado color gris oscuro.
- F7. Vidrio climalit 6+12+8.
- F8. Tornillo de fijación de tipo taco expansivo Spit para hormigón.
- F9. Pasarela de mantenimiento de chapa de acero lacrimada galvanizada 7/4 con estructura auxiliar ..

FALSO TECHO

- FT1. Pieza para cuelgue de soporte.
- FT2. Conducto de aire.
- FT3. Tabica remate de falso techo de pladur.
- FT4. Rejilla de ventilación, casa Trox modelo Serie X-GRILLE con marco.
- FT5. Perfil de soporte para clipaje de bandejas de madera.
- FT6. Paneles de madera de falso techo multi-panel LUXALON.
- FT7. Bandeja técnica sujeción de conducto de aire.
- FT8. Downlight bañador de pared para lámpara de bajo voltaje de ERCO.
- FT9. Bandeja técnica para paso de instalaciones.

PAVIMENTO

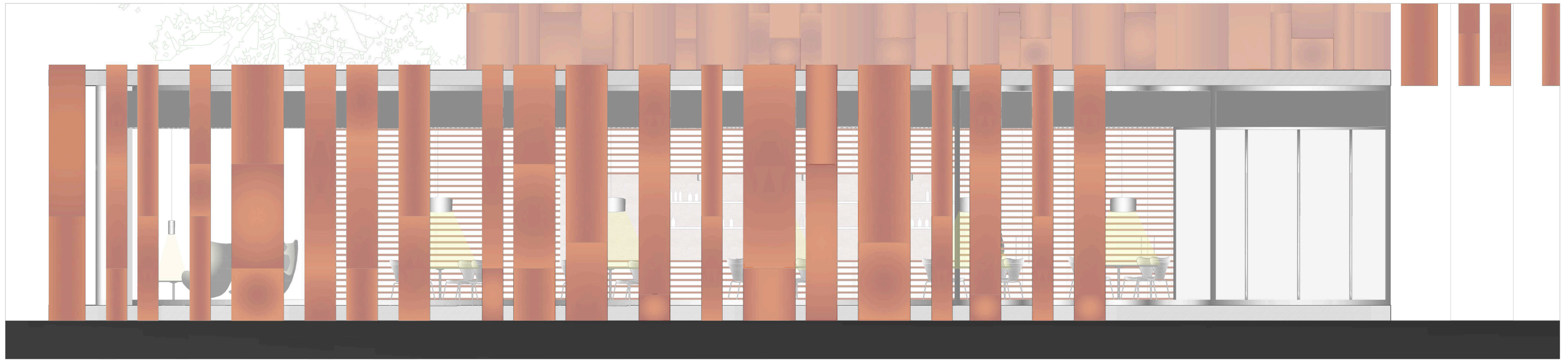
- P1. Pavimento cerámico casa Porcelanosa modelo Celian Marfil de 80 x 40 cm.
- P2. Mortero de agarre.
- P3. Aislamiento térmico poliestireno tipo Floormate (e= 3cm).
- P4. Sellado de neopreno.
- P5. Listones Madera. Tarima flotante para exterior.
- P6. Montantes tarima flotante
- P7. Pavimento indugres color gris. Pavimento técnico para cocinas.

REVESTIMIENTO

- R1. Lama de madera. Sistema Grid casa Spigline
- R2. Montante de madera sistema Grid casa Spigline.
- R3. Luminaria H60 empotrable Iguzzini
- R4. Remate de madera
- R5. Luminaria Tray media Iguzzini
- R6. Barra de Silestone color blanco Zeus.

CUBIERTA

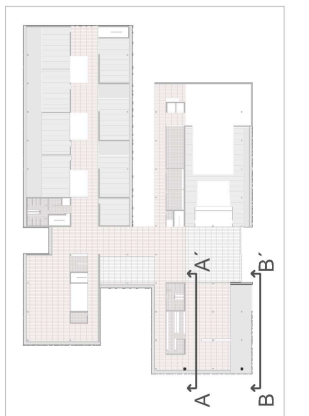
- C1. Relleno Vegetal
- C2. Grava de canto rodado 20/40 (5 cm)
- C3. Capa separadora drenante geotextil.
- C4. Capa filtrante HDPE.
- C5. Aislamiento térmico.
- C6. Lámina impermeable de betún modificado.
- C7. Imprimación asfáltica.
- C8. Hormigón celular formación de pendientes.
- C9. Forjado bidireccional de hormigón armado.
- C10. Junta elástica perimetral.
- C11. Albardilla chapa metálica de zinc (e=2cm).
- C12. Barandilla metálica



ALZADO ESTE



SECCIÓN A-A'

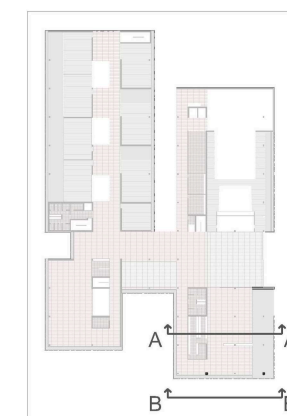


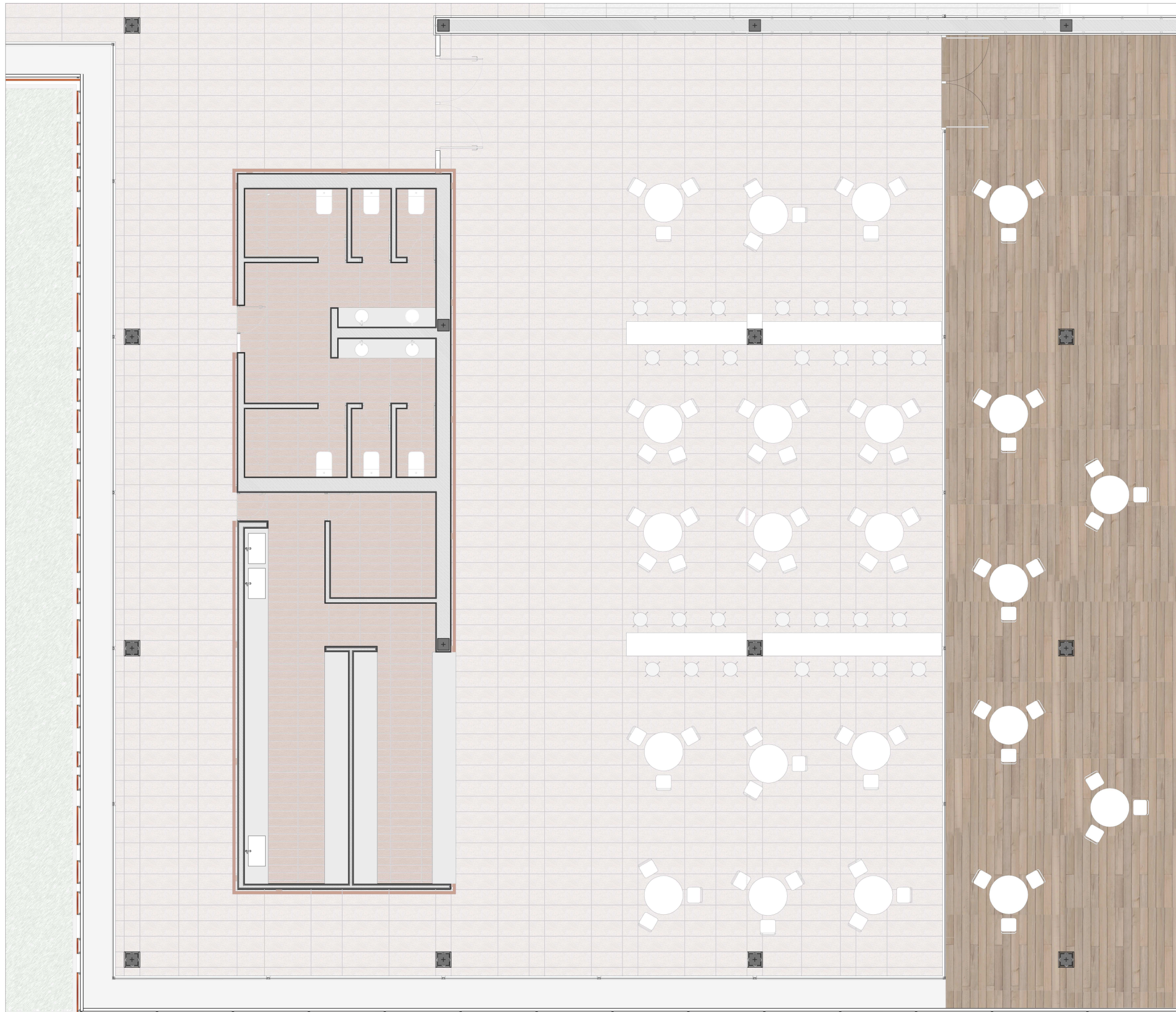


ALZADO SUR



SECCIÓN A-A'





REVESTIMIENTOS Y PARTICIONES

1. Fachada ligera de la casa Cortizo con carpintería metálica fija formada por perfiles metálicos de aluminio extrusionado anodizado color gris oscuro y vidrio climalit 6+12+8.
2. Fábrica de ladrillo revestido con panelado de cobre.
3. Revestimiento de lamas de madera, Sistema Grid de la casa Spigline.
4. Tabique revestido con azulejo cerámico de la casa Saloni serie gradual blanco.
5. Pilar de homigón armado revestido con aplacado de Silestone de color Blanco Zeus.
6. Puerta doble integrada hoja abatible marca Vitrocsa.
7. Paneles protección solar Screen Pane de Hunter Douglass cobre.

PAVIMENTOS

8. Pavimento cerámico casa Porcelanosa modelo Celian Marfil de 1.2 x 40 cm 0.8 x 0.4 cm y 0.4 x 0.4cm.
9. Tarima de madera flotante para exterior.
10. Pavimento indugres color gris. Pavimento técnico para cocinas.
11. Pavimento de granito para exteriores.

MOBILIARIO

12. Barra de Silestone color blanco Zeus.
13. Sillas Gorka de Akaba
14. Sillón modelo Egg de Arne Jacobsen.
15. Mesa de café de cristal templado de Andreu World.
16. Banqueta modelo lineal de Andreu World.
17. Mesa modelo Pedestal Base A222 de Piet Hein.
18. Inodoro modelo Essence C de la casa Porelanosa.
19. Lavabo modelo Transit de la casa Sanico.

2.1 ANÁLISIS DEL TERRITORIO

HISTORIA DEL CABAÑAL

El cabañal es un barrio que nació de la pesca, a la sombra de las murallas del Grau, cuando este no tenía la importancia que actualmente posee.

Sus orígenes se remontan al siglo XIII cuando un grupo de pescadores se asientan en esta zona para vivir la pesca con sus familias. Se forma así el barrio de pescadores que en el siglo XVII recibiría el nombre de Cabañal. En este momento el barrio contaba ya con más de 40 barracas y chozas de pescadores.

El tipo de pesca que se practicaba era la llamada "pesca dels bous" pesca de arrastre, que dio el nombre a la tipología de viviendas de esta zona "casas dels bous" que se caracterizaban por tener dos partes, la casa donde vivían y un corral para los animales.

Uno de los grandes peligros del barrio era el fuego, ya que las barracas eran un tipo de construcción muy vulnerable por ser de paja y de madera. En 1796 se produjo un incendio que arrasó gran parte del poblado marítimo. A partir de entonces se empezó a desarrollar la arquitectura popular. Según Trinidad Simón: "Las características de ingenuidad y despreocupación culturalista y normativa, la pervivencia de una línea de tradición, el gusto por la ornamentación y por una cierta vistosidad alegre y directa, el cuidado minucioso del trabajo artesanal y la falta de virtuosismos estéticos son elementos del arte popular que se mantienen íntegros en esta zona". Esto contribuye a darle unas características de singularidad a cada una de las viviendas, aun dentro de la homogeneidad del estilo, marcada por los gustos personales de cada propietario.



En 1897 el Cabañal fue anexionado a Valencia. El barrio contaba con 8571 habitantes y ocupaban edificios cuyo 66% eran barracas. El trazado de entonces se asemejaba a un enrejado: Calles paralelas al mar cortadas por travesías y por las acequias que desaguaban en el mar.



SITUACIÓN Y PREEXISTENCIAS

La zona de trabajo queda limitada por las trazas de las avenidas de los Naranjos por el norte, del Mediterráneo por el Sur y el bulevar de Serrería por el Oeste. La parcela de trabajo queda delimitada por el norte el carrer del pescador, sur Carrer del Mediterrani, por el oeste por carrer de Dr Lluch y por el este por el carrer d'Eugenia Viñes.

Lonja de pescadores



también como vivienda de los pescadores. La lonja dispone de entradas en las sus cuatro fachada, pero la que se considera principal es la que recae a la plaza dels homes del mar al centre de la Nave. Durante una época se utilizó como Hospital de Campaña para curar a los heridos de la guerra de Marruecos. En la actualidad todavía perduran algunas viviendas y algún local comercial, pero el edificio se encuentra muy deteriorado.

Casa dels bous



Flor de Maig del novelista Vicente Blasco Ibañez. También se dice que era el lugar donde Joaquín Sorolla guardaba los cuadros mientras los pintaba.

Edificio de vivienda social



La preexistencia de más valor cultural es la lonja de los pescadores. Construida en 1909 por el arquitecto Joan Baptista Gosálvez Navarro, por encargo de la Sociedad Marina Auxiliante. Edificio destinado para la compra-venta de pescado fresco y como almacén relacionado con la industria pesquera.

La gran nave de 100 m de largo y 25 de ancho, se articula en dos cuerpos separados por un cuerpo central más ancho. El interior albergaba hasta 40 almacenes de dos plantas cada uno. Cada uno de estos locales no solo servía como almacén sino

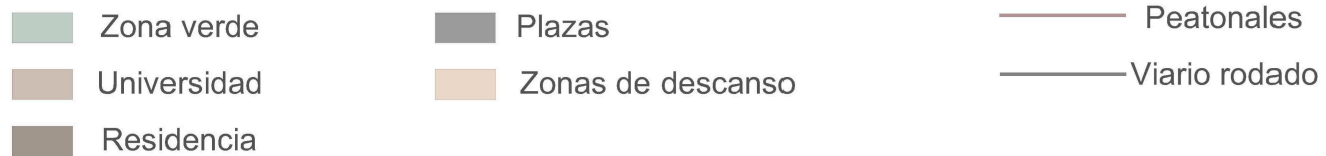
La casa dels bous está situado en la C/ Pescadors 39 en el barrio de el Cabanyal. Se llama así porque es donde se refugiaban los toros que traían los barcos al llegar a tierra. Aun así el nombre de Bous también proviene de una forma de pesca artesanal propia del Cabanyal.

El edificio tiene escaso calor arquitectónico, de hecho está en un estado de deterioro evidente, pero tiene valor patrimonial y cultural ya que la casa es citada en diversas ocasiones en el libro

Se trata de un edificio de 8 plantas situado en la calle Baller. Su alineación es singular y no respeta la continuidad con los edificios que conforman el barrio del Cabanyal. Tiene una morfología distinta y una dimensión fuera de escala en relación con el resto de viviendas del barrio.

2.2 IDEA MEDIO E IMPLANTACIÓN

IDEA DE IMPLANTACIÓN



ALINEACIONES:

La parcela donde se va a situar el proyecto estará enmarcada por varias vías peatonales que se prolongarán hasta el paseo marítimo y los viales rodados de Eugenia Viñes, Dr Lluç y Avenida del Mediterráneo.

ZONAS VERDES:

Se plantea una gran zona verde en la zona oeste de la parcela que servirá como esponjamiento y transición de la tipología densa de el barrio del cabañal a la zona de la Universidad. Además existirán zonas verdes de menor escala integrados en la implantación de la universidad.

EDIFICACIONES COLINDANTES:

Como preexistencia en la parcela a considerar se encuentra la lonja de los pescadores, delante de la cual se plantea una gran plaza que será de acceso al edificio de la Universidad.

ACCESO AL EDIFICIO:

El acceso al edificio de la Universidad se plantea por una plaza dura que se plantea en la zona este de la parcela frente a la lonja de pescadores.

VISTAS:

La zona enfrentada al mar se entiende como el espacio más privilegiado, y zona a potenciar en el proyecto. Con este fin se plantea en esta ubicación la cafetería, como pieza clave en el edificio docente por ser el lugar de reuniones por excelencia en un edificio de carácter público.



2.3 EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN COTA CERO









COTA CERO

Nos encontramos ante una parcela de grandes dimensiones por lo que será necesario cuidar, organizar y diseñar la cota cero con el fin de crear una diversidad de espacios jerarquizados que sean usados tanto por los usuarios de la Universidad, como por los residentes del barrio del cabañal.

Es por ello que planteamos diversos tipos de espacios en cota cero, que mediante la la pavimentación y la vegetación puedan ser entendidos.

Por una lado están los recorridos peatonales en el cual el pavimento utilizado será hormigón continuo continuo que más tarde, se detallará. Planteamos también plazas rígidas, que están directamente relacionadas con cada uno de los cuatro grandes paquetes funcionales de la universidad.

Otros espacios que hemos proyectado en la cota cero es las zonas de descanso. Estas zonas siguen la modulación estricta que desde el comienzo del diseño del proyecto se utiliza (módulo de 8 x 8). En estos espacios se plantean 2 tipos diferentes de pavimentación intercalados con espacios verdes que dotan de un carácter más privado a las zonas de descanso

-  Zonas de paso.
-  Plazas relacionadas con los usos de la universidad.
-  Plaza lonja.
-  Plaza de la residencia.
-  Zonas de descanso.
-  Zona verde y equipamientos. Zona de esponjamiento.
-  Zonas verdes relacionadas con las plazas rígidas.
-  Zonas verdes relacionadas con las zonas de descanso.



2.3 EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN COTA CERO

VEGETACIÓN

En la parcela no encontramos preexistencias de vegetación o arbolado de gran importancia por lo que todas las zonas verdes y vegetación se plantean como parte del proyecto. Podremos dotar así a la vegetación de una función dependiendo de la zona en la que se ubiquen. Se utilizarán como protección solar estética o elemento ordenador del territorio.



Palmera Canaria



Platanero de sombra



Cerezo Japonés



Mimosa



Chopo lombardo



Algarrobo



Jara Blanca



Jacaranda

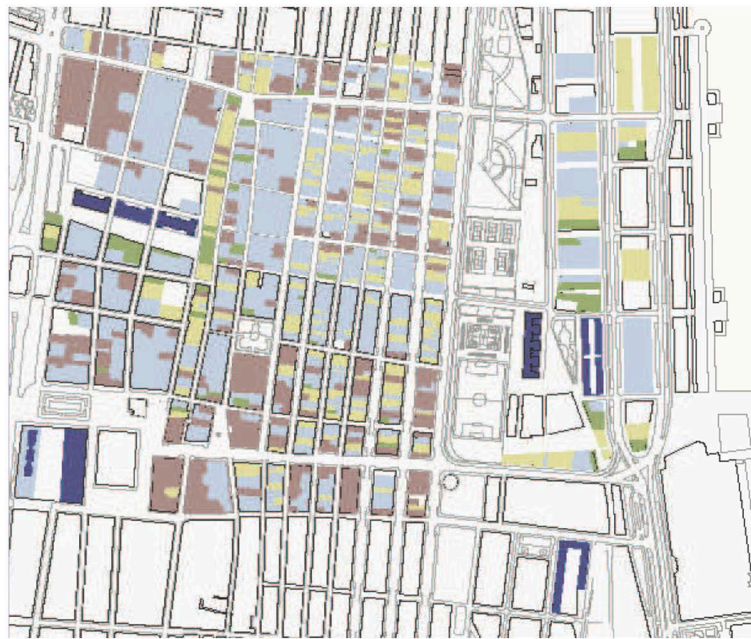


Pino rodeno



2.1 ANÁLISIS DEL TERRITORIO

TIPOLOGIAS Y ENTRAMADO



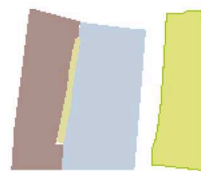
El trazado urbanístico del Cabañal se caracteriza por una parcelación de pequeñas dimensiones e irregular, agrupada en lasgas hileras paralelas al mar.

La disposición de las edificaciones de forma perpendicular a la calle deriva de la tipología de las barracas que con la existencia de patios traseros obligaba a acceder por la calle, haciendo la mayoría de viviendas pasantes.

El derribo de viviendas antiguas para la construcción de viviendas colectivas a una fachada y más altura se presenta de manera más generalizada en el entorno del bulevar de serrería.

LEYENDA 'TIPOLOGÍA DE VIVIENDA'

- Intención de manzana de ensanche
- Viviendas entre medianeras pasantes
- Viviendas entre medianeras a una fachada
- Edificio exento
- Falta consolidación



VIARIO



En cuanto al tráfico del barrio se considera que las zonas de mayor tránsito de vehículos son las avenidas del Mediterráneo, de los Naranjos Eugenia Viñes y Doctor Lluch, que son las avenidas de mayor sección.

Existen un gran número de calles interiores de pequeña sección para tráfico rodado que congestiona el barrio en cuanto al tráfico y al tránsito se refiere.

Por otro lado, las zonas peatonales el Cabañal cuenta con un trazado de calles peatonales que atraviesan el barrio en sentido transversal con falta de continuidad cuando llegan al Parque de Dr Lluch.

LEYENDA 'TIPOLOGÍA DE VIVIENDA'

- Viario principal
- Viario secundario
- Peatonal
- Carril Bici

EQUIPAMIENTO



En el estudio realizado de los equipamientos del barrio se observa una falta de dotaciones en comparación con el número de viviendas existente.

Se reflejan deficiencias en cuanto a equipamientos docentes, como colegios e institutos; equipamientos de ocio y espacios verdes que liberen el tejido tan compacto del Cabañal.

En cuanto a la altura de la edificación, predominan las viviendas de baja altura (1 o 2 alturas), siendo las viviendas de gran altura, edificios muy puntuales.

LEYENDA EQUIPAMIENTOS

- Verdes
- Ocio
- Colegio
- Deportivo
- Religion
- Sanidad
- Mercado

LEYENDA VOLUMENES VIVIENDA

- Solar
- Viviendas 1 altura
- Viviendas 2 y 3 alturas
- Viviendas 4 y 5 alturas
- Viviendas 6 o más alturas

3.1 PROGRAMA USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

PROGRAMA FUNCIONAL

La Universidad Popular o centro de educación continua para adultos se plantea desde la perspectiva de la recuperación del barrio del Cabanyal. Este barrio, actualmente muy degradado, tiene la necesidad de un equipamiento cultural y social que sirva como punto de partida para la recuperación de la zona. Dotaremos de un equipamiento completo que fomente la integración social ofreciendo cursos, talleres y una amplia oferta cultural.

Por tanto, el objetivo principal de plantear una Universidad Popular es la revitalización del barrio del Cabanyal y la formación de las personas que residen en él.

ANÁLISIS DE LOS USOS FUNCIONALES

1- AUDITORIO

Se plantea para que pueda ser usado tanto para celebraciones propias del centro docente, como también para el uso de asociaciones, eventos etc que guarden relación con el barrio. El auditorio se plantea frente a la antigua lonja de pescadores proyectando una plaza entre ellas. Con ello se pretende volver a dotar a la antigua lonja de pescadores de la importancia social que tuvo en pasado.

En cuanto a la situación con respecto a los demás usos de la Universidad, el auditorio se plantea tangente al Hall, para que pueda ser utilizado con independencia de la zona docente y frente a la Cafetería.

2. CAFETERIA

Tal y como hemos comentado en el apartado anterior, la cafetería se plantea frente al auditorio., con el fin de tener el doble uso, el uso relacionado con la docencia, durante los horarios en los que se planteen los talleres, cursos etc de la Universidad, y el uso relacionado con las actividades que se planteen de manera independiente en el Auditorio.

En relación con el lugar, la cafetería la ubicamos en el punto más estratégico de la parcela, ya que se encuentra al sur- este, mirando hacia el mar y con una amplia plaza delante. La emplazamos en esta ubicación ya que entendemos que la cafetería dentro de los edificios públicos representa el lugar donde se fomentan las relaciones personales, por lo que entendemos que será un reclamo para que los residentes del barrio utilicen los servicios que oferta la Universidad.

3. AULARIO

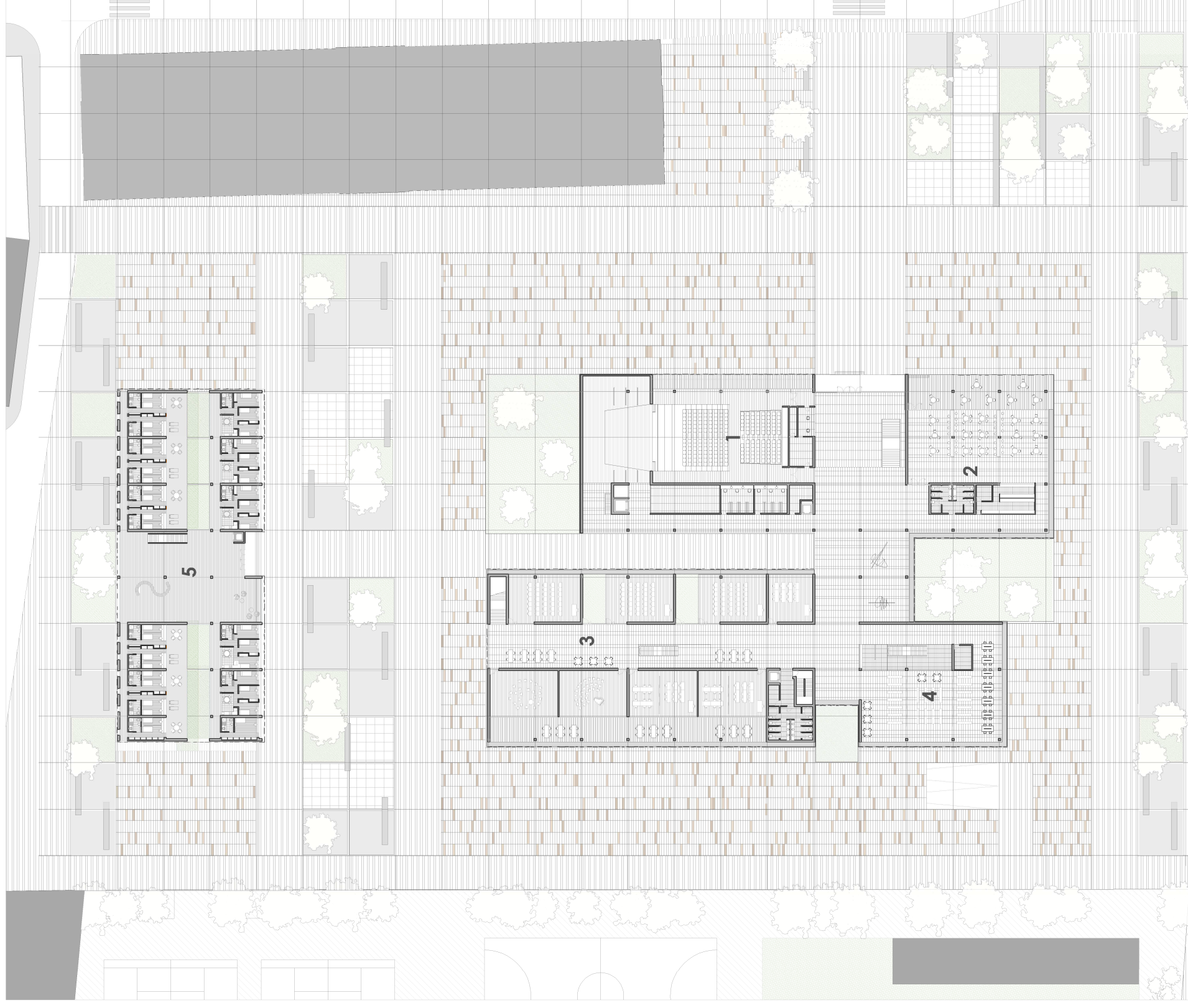
El aula se sitúa en la banda Oeste, tanto el planta baja como en planta primera. En planta baja se plantean los talleres y laboratorios mientras que en la planta primera se plantean aulas más teóricas y la zona de administración y profesorado. Este aula se plantea para ofrecer cursos de inserción laboral, talleres de diferentes temáticas, idiomas, música e incluso baile.

4. BIBLIOTECA

La biblioteca se ubica en la parte sur de la banda oeste, vinculada directamente con el aula. En primera planta se plantea una biblioteca con préstamo y consulta de libros mientras que la planta superior se plantea como una gran sala de estudio, vinculada tanto a las aulas teóricas del aula como a la sala de préstamo de libros.

5. RESIDENCIA

La residencia es la zona de uso más privada que se plantea en el proyecto, por ello, la ubicamos separada de el edificio de la Universidad, pero vinculada mediante cota 0



3.1 PROGRAMA USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

PROGRAMA FUNCIONAL

La planta baja se articula en torno al Hall o vestíbulo principal. De manera tangencial a dicho vestíbulo encontramos los usos más públicos que componen el programa funcional de la Universidad: la cafetería y el Auditorio. Por otro lado, para acceder tanto a la biblioteca como al aulaio es necesario recorrer el pasillo central donde está ubicada la sala de exposiciones.

Los cuatro grandes paquetes funcionales se encuentran en cada una de las esquinas del proyecto dejando a la cafetería el lugar más estratégico de la parcela, la esquina sur-este. La cafetería se propone en dicha situación con el objetivo de ser un reclamo para el uso del edificio docente, siendo las cafeterías en los edificios públicos espacios de relación por excelencia.

En cuanto a la zona más pública, se plantea la cafetería enfrentada al auditorio con el fin de poder realizar uso de estas instalaciones sin necesidad de utilizarse el resto del edificio. De la misma manera, entendemos que la biblioteca debe estar por cuestiones funcionales muy cerca del aulaio.

La biblioteca se plantea en planta baja para que pueda ser usada también por los vecinos del cabañal.

El aulaio se compone en planta baja de 4 aulas teóricas y 4 aulas prácticas. Además se plantea una zona de trabajo en los pasillos del aulaio. Las aulas prácticas tienen zona exterior para poder llevar a cabo cualquier tipo de trabajo que requiera realizarse al exterior.

PROGRAMA FUNCIONAL

1. Entrada
2. Hall / vestíbulo de entrada
 - 2.1 conserjería
3. Auditorio
 - 3.1 Sala Auditorio
 - 3.2 Almacenes
 - 3.3 Camerinos
 - 3.4 Escenario
 - 3.5 Sala de proyección
4. Cafetería
 - 4.1 Sala Cafetería
 - 4.2 Cocina
5. Biblioteca
 - 5.1 Recepción y préstamo
 - 5.2 Consulta
 - 5.3 Almacén
 - 5.4 Estudio / Lectura
6. Aulaio
 - 6.1 Laboratorios
 - 6.2 Aulas talleres
 - 6.3 Aulas teóricas
 - 6.4 Sala de profesores
7. Sala de exposiciones



3.1 PROGRAMA USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

PROGRAMA FUNCIONAL

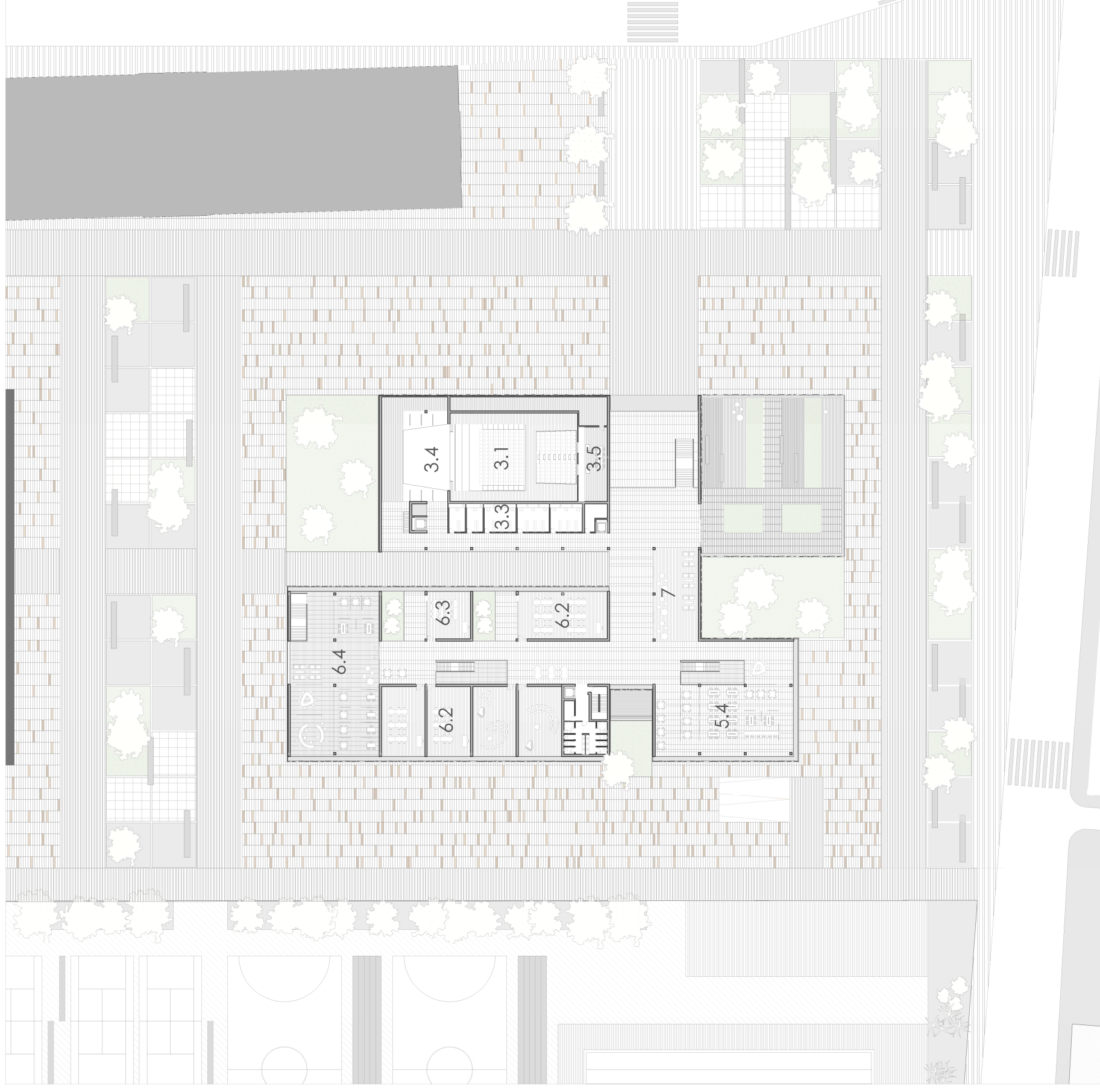
En la planta primera encontramos programa funcional complementario al de planta baja, según bloques de edificación. Además encontramos varias dobles alturas que corresponden al vestíbulo de entrada y a la zona de exposiciones en planta baja.

En el bloque del aula hay dos patios con terrazas y una doble altura dónde se sitúa la escalera. En el pasillo se plantea también una zona de trabajo, la zona de profesorado y administración se sitúa en la zona más al norte de la parcela.

La sala de estudio está ubicada muy cerca del aula, en la zona sur. Se trata de una zona en la que, mediante panelados, se ha compartimentado para tener pequeñas salas de estudio.

En la zona del Auditorio encontramos camerinos y la sala de control.

La zona de la cafetería en planta baja es una cubierta transitable con zonas ajardinadas, ya que se encuentra en una zona privilegiada del proyecto muy cercana al mar.



PROGRAMA FUNCIONAL

1. Entrada
2. Hall / vestíbulo de entrada
 - 2.1 conserjería
3. Auditorio
 - 3.1 Sala Auditorio
 - 3.2 Almacenes
 - 3.3 Camerinos
 - 3.4 Escenario
 - 3.5 Sala de proyección
4. Cafetería
 - 4.1 Sala Cafetería
 - 4.2 Cocina
5. Biblioteca
 - 5.1 Recepción y préstamo
 - 5.2 Consulta
 - 5.3 Almacén
 - 5.4 Estudio / Lectura
6. Aula
 - 6.1 Laboratorios
 - 6.2 Aulas talleres
 - 6.3 Aulas teóricas
 - 6.4 Sala de profesores
7. Zona de relax

3.1 PROGRAMA USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

PROGRAMA FUNCIONAL

Espacios servidores / servidos

Realizamos un estudio de los espacios servidores y servidos de la universidad. Los espacios servidores son espacios de paso o que sirven para dar un servicio, como por ejemplo la cafetería. Normalmente los pasillos son espacios servidores, pero en la parte del bloque del aula hay zonas de pasillo a las que le hemos otorgado un uso, son zonas de trabajo vinculadas directamente a las aulas, por lo que pasan a ser espacios servidos.

Comunicación vertical y horizontal

Las comunicaciones en la universidad se realizan todas por el interior de la universidad. Las comunicaciones horizontales se plantean de forma diferente dependiendo de los usos de cada una de las partes del proyecto.

En el aula se plantean por la zona central del bloque, con el fin de dejar a ambos lados aula. En la pieza del auditorio se plantean las comunicaciones horizontales en la zona oeste del bloque. Con ello se consigue que tanto los almacenes como camerinos queden pegados a la gran pieza del auditorio, para su funcionalidad.

En la biblioteca no se plantean pasillos pero la zona de paso se ubica también en un lateral para dejar la zona de estanterías y trabajo todas en un mismo espacio. En cuanto a la cafetería si se plantea el paso por el centro.

Las comunicaciones verticales se plantean mediante escaleras de uno y de dos tramos, y ascensores. En la zona del aula encontramos tres escaleras, una insertada en el bloque de baños y ascensor, otra al final del bloque que da acceso a la sala de profesores. Y la más relevante la que se plantea en la zona a doble altura del pasillo. En la zona de la biblioteca se plantea una escalera igual en la zona de doble altura.

Por último se plantea la escalera principal en el Hall de entrada al edificio.



3.2 ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

PROGRAMA FUNCIONAL

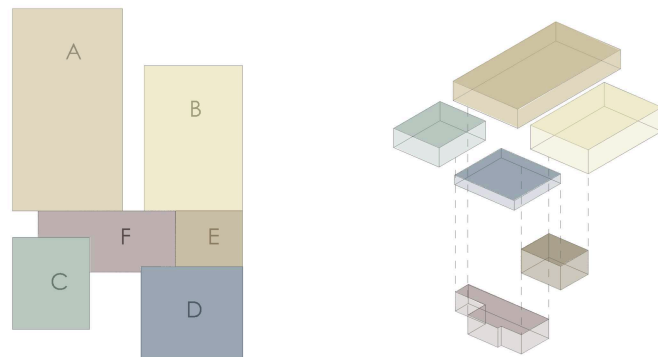
MODULACIÓN

La modulación que se sigue desde el inicio del proyecto es un módulo de 8 x 8 lo que nos ha permitido poder proyectar la Universidad de una manera ordenada y clara. Esta modulación nos ha permitido tener una estructura organizada y clara con luces de 8 metros, a pesar de que, por necesidades volumétricas de algunos de los paquetes funcionales ha sido necesario la modificación del módulo. Esto ocurre en el auditorio, donde la estructura de 16 x 8m. Esto también ocurre en el Hall que es doble altura.

VOLUMETRIA

El programa funcional de la Universidad se reparte en cuatro paquetes funcionales claramente diferenciados: Auditorio, cafetería, aulario y biblioteca. Este programa funcional se refleja en la volumetría ya que se aprecian claramente cuatro grandes volúmenes unidos por un Hall o vestíbulo central.

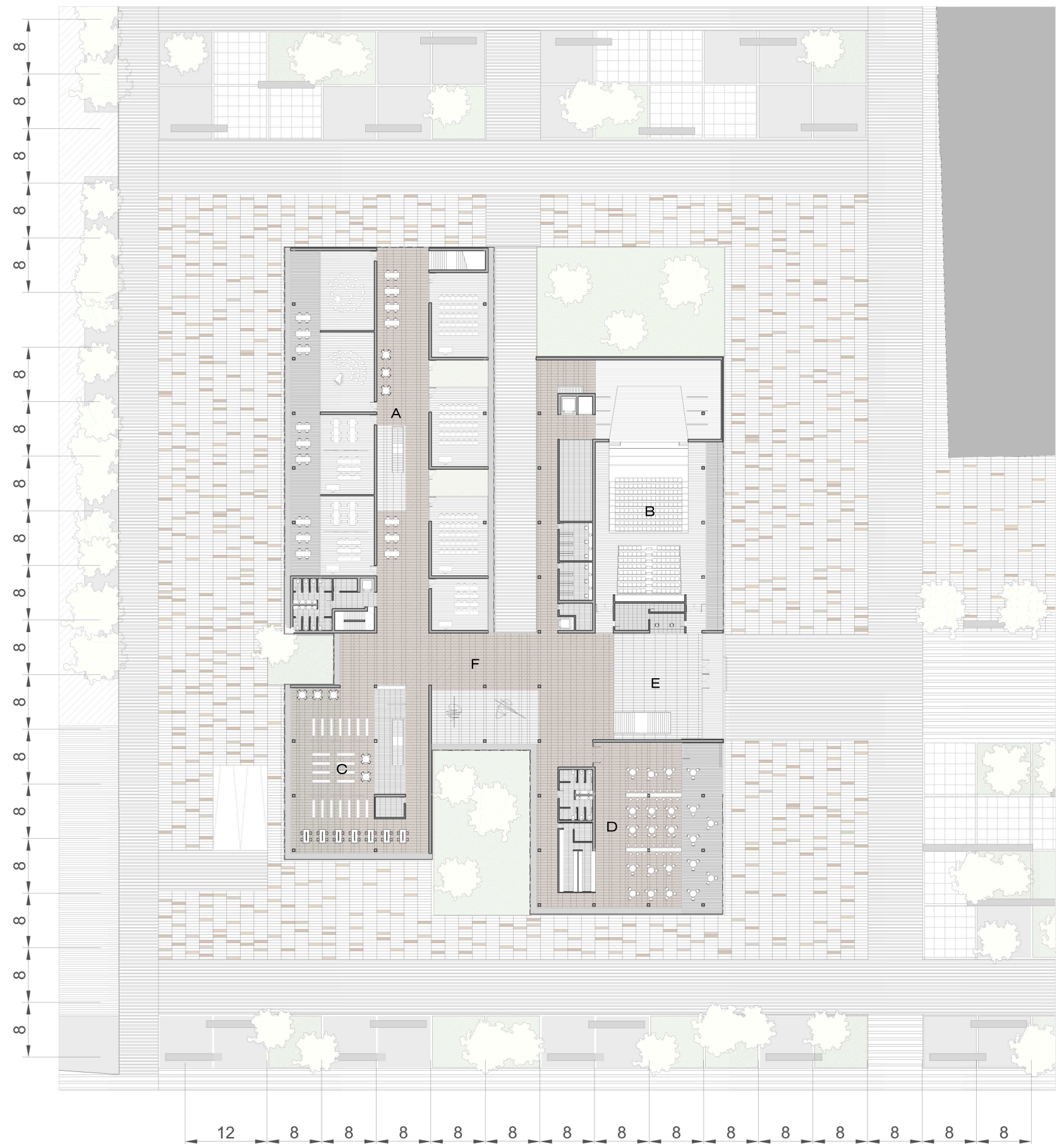
- A- Aulario
- B- Auditorio
- C- Biblioteca
- D- Cafetería
- E- Hall
- F- Sala exposiciones/Pasillo



ILUMINACIÓN Y ORIENTACIÓN

Tanto la iluminación como la orientación del edificio han sido dos aspectos claves en la proyección del mismo. Se ha intentado realizar un aprovechamiento máximo de la luz solar en todas los usos de la Universidad. Es por ello gran parte de la Universidad tiene como cerramiento cristaleras de techo a suelo. Para proporcionar un control de la luz solar se ha planteado una piel en todo el edificio de cobre que dependiendo de la orientación de la fachada en la que se plantea será paneles horizontales o paneles verticales.

Las fachadas que dan a sur se plantean panelados horizontales mientras que los que dan a este y oeste se plantean panelados verticales. Además se plantean árboles de hoja caduca que permiten el paso del sol en invierno pero lo controlan en verano.



4.1 MATERIALIDAD

CERRAMIENTO EXTERIOR. ENVOLVENTE

ENVOLVENTE EXTERIOR

Para la fachada hemos proyectado una envolvente compuesta por paneles de cobre de distintos tamaños. Se trata de los paneles Screen Panel de Hunter Douglas.

Los referentes escogidos por su envolvente son los siguientes:

SOUTH MOUNTAIN COMMUNITY COLLEGE, PHOENIX ARQUITECTO: RICHARD BAUER



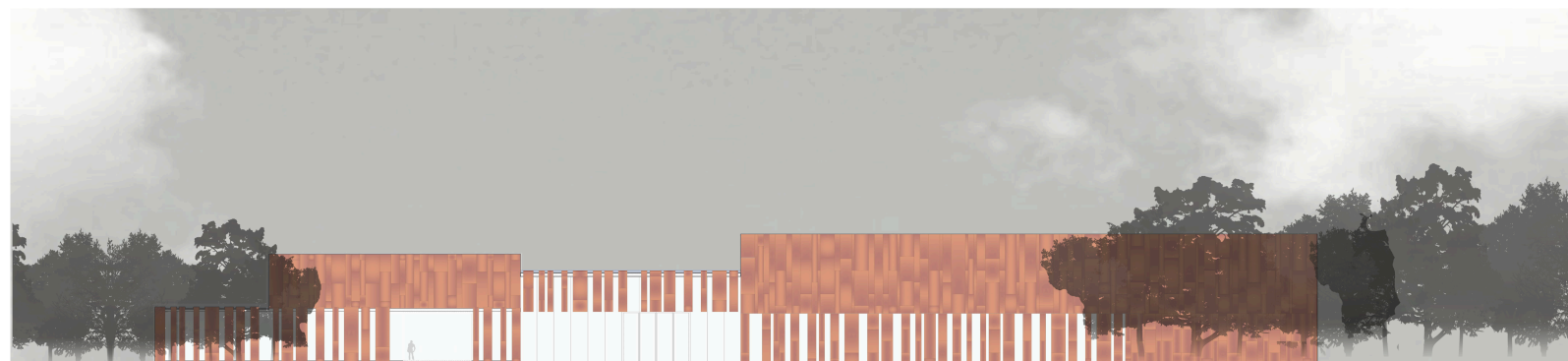
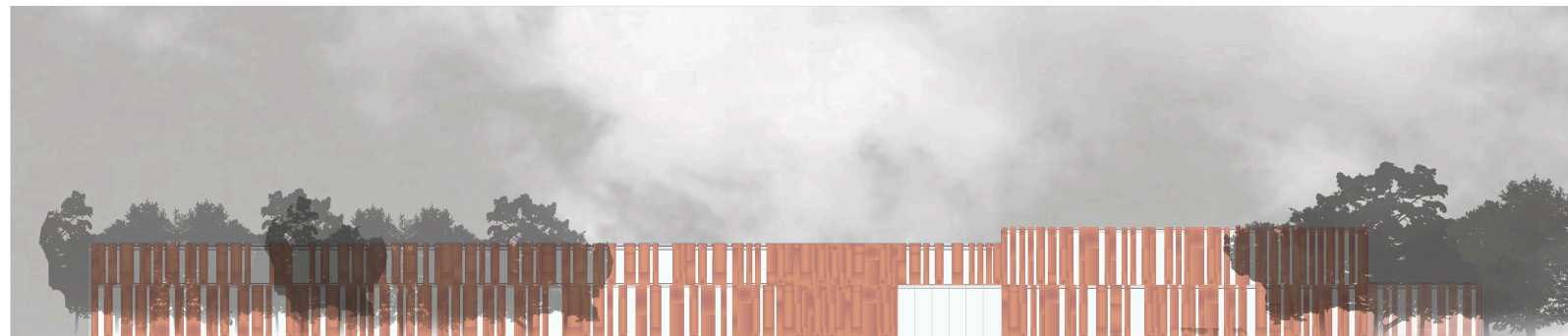
Este proyecto se caracteriza por tener una envolvente de paneles de cobre de diferentes tamaños en cuanto a su anchura. Todos los paneles son opacos por ello, intercala grandes zonas de panelado con grandes zonas de acristalamiento. En algunas zonas donde quiere buscar visuales sin perder la intimidad del espacio interior juega con las distancias entre panelados. Con ello permite tanto las visuales interior-externo así como control solar.

NESTLÉ , PLANTA GRANEROS AQUITECTO GUILLERMO HEVIA

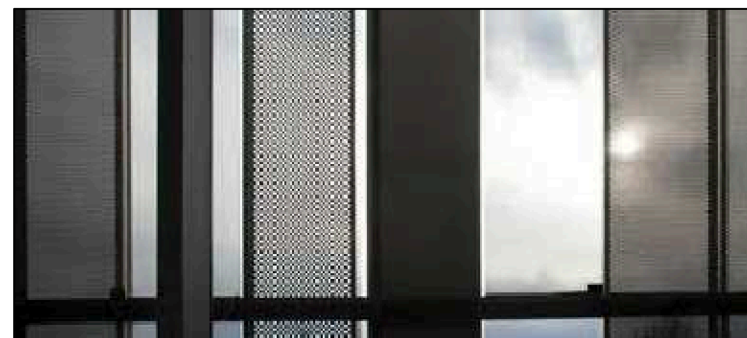


Este es un proyecto que pasó a formar parte de Nestlé como fábrica. La solución de fachada utilizada combina panelado metálico tanto opaco como con perforaciones con las cuales se controla el soleamiento y las visuales desde el interior del edificio hacia el exterior. Este proyecto se lleva a cabo mediante panelado Screen Panel de Hunter Douglas, el cual usaremos para nuestra envolvente.

PANELADO: SCREEN PANEL DE HUNTER DOUGLAS



El juego compositivo que se busca en la fachada se basa en el juego de pocos elementos pero muy singulares: Panelado Screen Panel de la casa Hunter Douglas y carpintería modelo MX contratapa de la casa Technal. Con estos dos elementos y jugando con las dimensiones del panelado se consigue una imagen coherente rotunda que permite tener zonas totalmente ciegas, utilizando panelado opaco de diferentes dimensiones sin separación entre ellos; zonas de transición en la que se juega con las distancias entre el panelado para proveer al interior tanto luz del exterior como las visuales que, en cada zona del proyecto se busca. Por último tenemos zonas donde sólo se opta por la utilización de la carpintería, como es el caso del acceso, con el fin de significarlo.

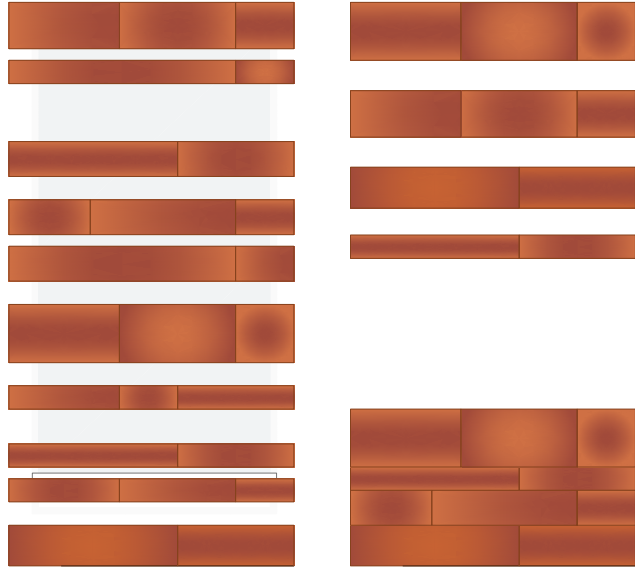


Desde el interior del edificio, se aprecia como mediante las diferentes tipologías de panelados, ya sean opacos o con perforaciones, y las distancias entre estos, se crean espacios con transparencias desde donde se aprecia el espacio exterior, así como la entrada de luz natural al edificio.

4.1 MATERIALIDAD CERRAMIENTO EXTERIOR. ENVOLVENTE

ENVOLVENTE EXTERIOR

MODULACIÓN FACHADA ESTE Y OESTE



MODULACIÓN FACHADA NORTE Y SUR



Tanto las fachadas este y oeste como la norte y sur comparten la misma modulación, ya que los panelados son los mismos, lo único que cambia es la orientación y forma en la que están colocados dependiendo de la fachada de la que forman parte. En la fachada este y oeste se plantean paneles colocados verticalmente debido a la necesidad de protección solar. Por otro lado, en las fachadas norte y sur se plantea colocar los panelados de manera horizontal, atendiendo así a las necesidades de protección solar. a modulación de la fachada se basa en 4 tamaños diferentes de anchura de los paneles. Por lo que siguiendo estos parámetros tenemos que en la fachada se encuentran paneles de las siguientes anchuras:

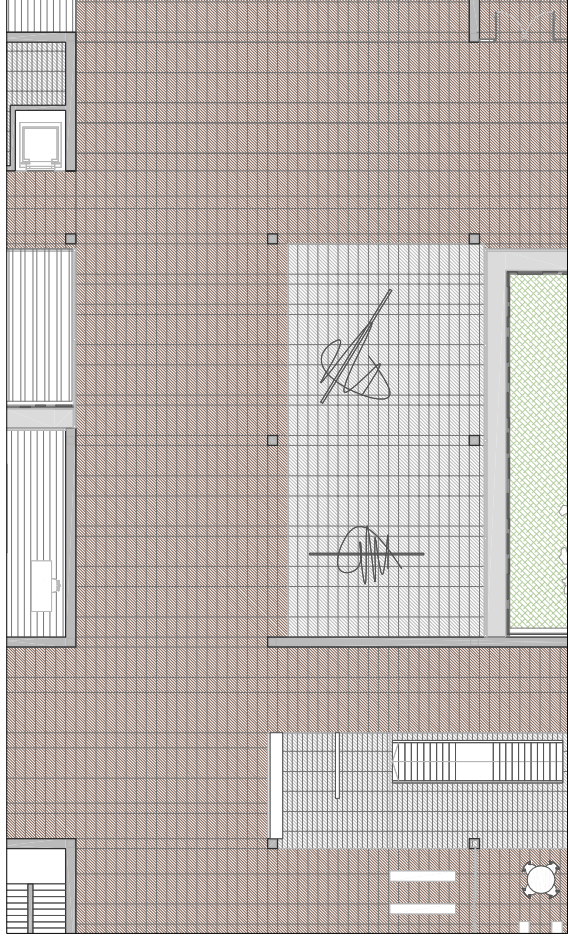
- A- 0.4m
- B- 0.6 m
- C- 0.8 m
- D- 1 m

Las alturas de los paneles varían dependiendo de las alturas de las fachadas.

MODULACIÓN PAVIMENTO INTERIOR

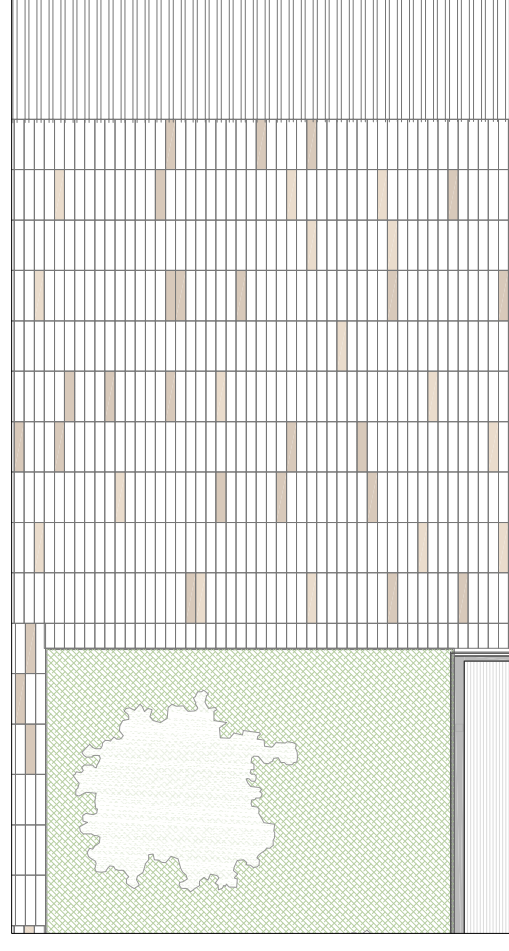
Para el pavimento interior se utiliza una modulación que guarda relación con la modulación de la fachada. Todo el pavimento es de anchura 0.4m pero varía en cuanto al largo de cada una de las piezas. Encontramos piezas de 0.4 x 0.4m que son las que están alineadas con los pilares, por lo que se consigue tener piezas enteras en todo el pavimento. Además de esta pieza, hay dos piezas más de 0.4 x 1.2 m y 0.4 x 0.8.

Esta modulación se usa para la mayor parte de la universidad. Sobre todo en las zonas de pasillos, sala de exposiciones, cafetería y biblioteca.



MODULACIÓN PAVIMENTO EXTERIOR

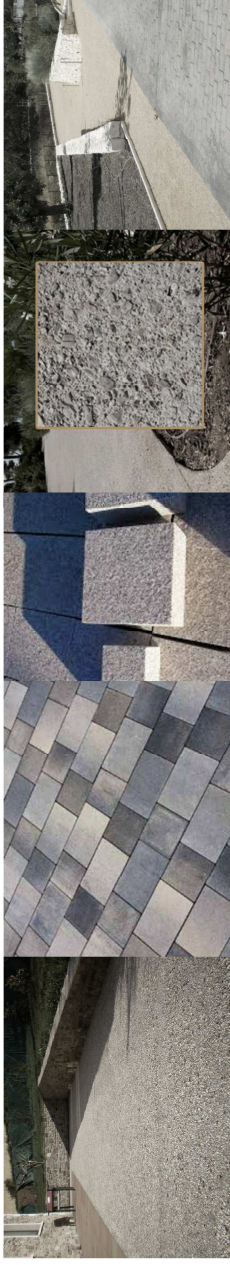
En cuanto al pavimento exterior se ha optado por un aplacado de dimensiones de 0.4 x 2 m. Se trata de baldosas de hormigón de diferentes tipos de aridos por lo que van variando las tonalidades de las baldosas creando así un juego compositivo.



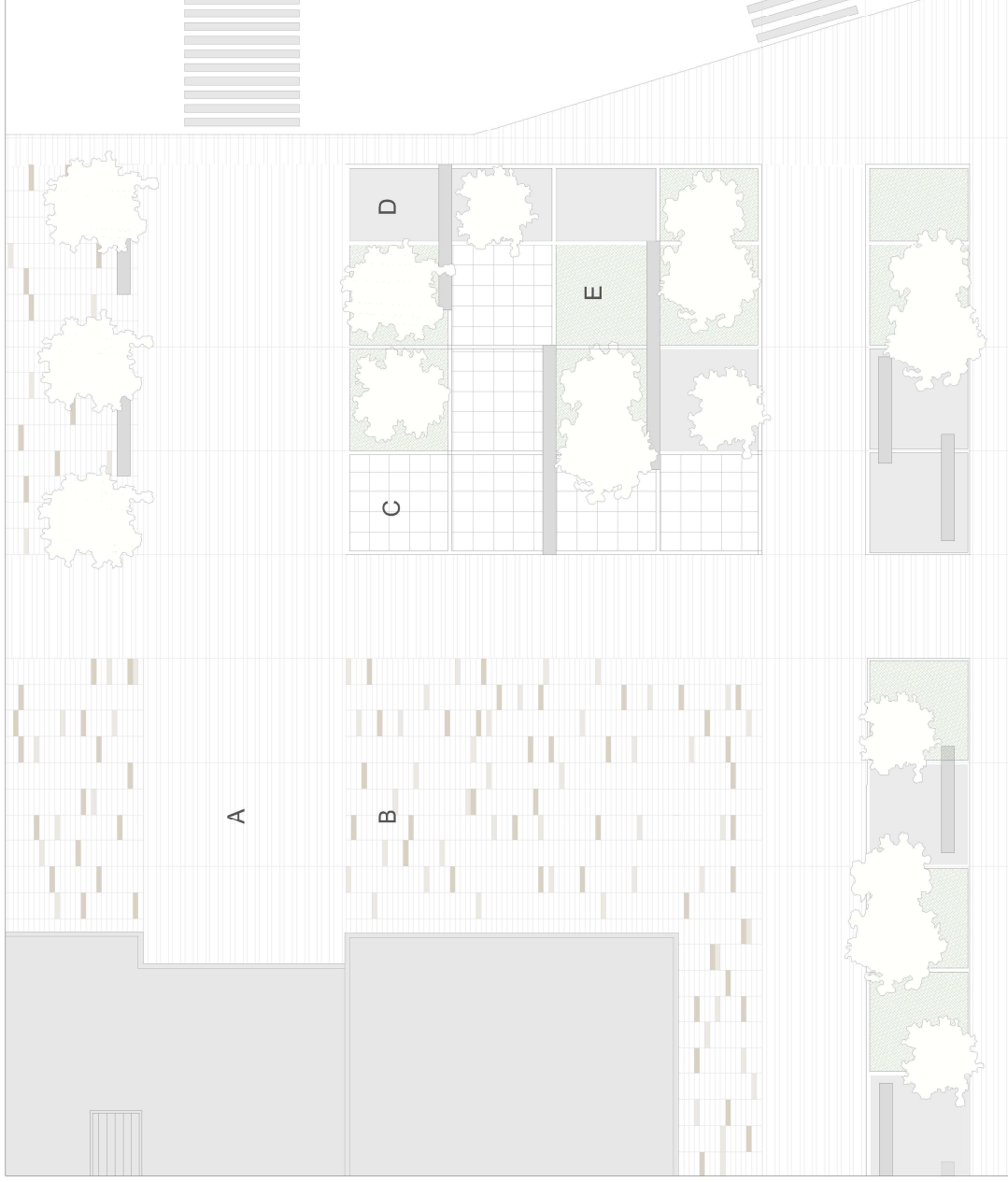
4.1 MATERIALIDAD EQUIPAMIENTO EXTERIOR

PAVIMENTO EXTERIOR

Para el diseño de las zonas exteriores se ha jugado con la pavimentación para proporcionar a cada zona de una entidad diferente. Las zonas de paso se ha proyectado pavimento continuo de hormigón con base granular. Para las plazas rígidas, se proyecta baldosas de hormigón de diferentes tipos de áridos, lo cual le aporta al pavimento un colorido particular. Para las zonas de descanso se proyectan varios tipos de pavimento. Pavimento de granito en formato cuadrado, hormigón continuo desactivado y tierra vegetal compactada para las zonas de vegetación.



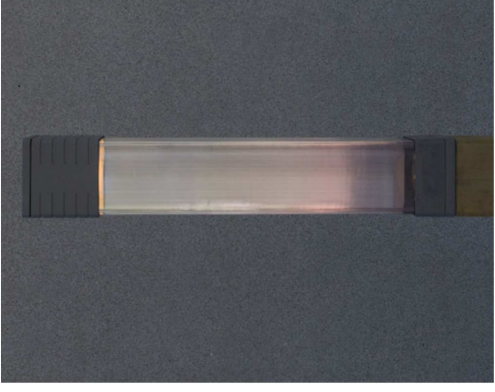
A B C D E



MOBILIARIO EXTERIOR

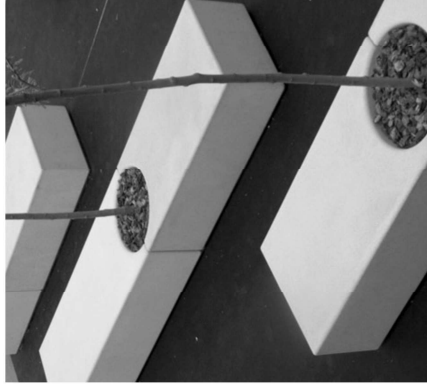
El mobiliario exterior escogido va en la misma línea que el diseño del proyecto. Se busca, por tanto, geometrías puras y simplicidad que sean útiles para el desarrollo de las actividades y las relaciones personales propias de las zonas exteriores de una universidad popular. Para ello hemos escogido mobiliario de la casa Escofet y papelera de Hess.

ILUMINACIÓN



Para proporcionar iluminación exterior se propone utilizar variaciones del mismo diseño de la **Luminaria Eco Prima** de la casa comercial Escofet. Dependiendo de las plazas se utilizarán las luminarias de hasta 3 metros mientras que en las zonas de paso se colocarán las de pequeña altura (1m).

BANCOS



Los bancos propuestos para el proyecto son **Gardor** y **Longo** de la casa Escofet.

PAPELERA



ALCORQUE



La papelerera propuesta es **Punto 500** de la casa Hess y el alcorque **Yarg** de la casa Escofet.

4.1 MATERIALIDAD EQUIPAMIENTO INTERIOR

MOBILIARIO INTERIOR

Con el fin de amueblar en complejo educativo de formación continua para adultos se proponen varios diseñadores y diferentes casas comerciales.

Para la cafetería se proyectan la silla Gorka de Akaba y el taburete lineal BQ 0590 para la zona de la barra y mesas altas. En cuanto a las mesas, en la cafetería se usarán la pedestal base lacada en blanco de la casa Fritz Hansen. Para las zonas de relax de la cafetería se propone la silla Egg de Arne Jacobsen y los sofás Pebbles de Capellini.

Para la biblioteca se usarán las sillas Rin de Arne Jacobsen y las mesas LC 6 de le corbier, además de las librerías Mess de piero lissoni

Para las zonas de los aularios se proponen las sillas serie 7th de Arne Jacobsen y la mesa plano tm de la casa Pelikan Design.

Para las zonas de descanso tanto de las salas de los profesores como de la universidad, se proponen los sillones LC2 de Le Corbusier.

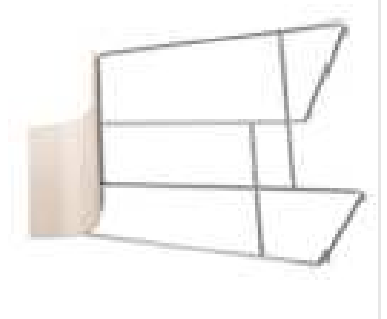
SILLAS



Silla serie 7th de Arne Jacobsen



Silla Gorka de Akaba



Taburete lineal BQ 0590 de Andreu World



Silla serie Rin de Arne Jacobsen

SILLONES



Sillón LC2 de Le Corbusier



Silla Oxford de Fritz Hansen



Sillón Egg de Arne Jacobsen



Pebbles de Capellini

MESAS



Mesa pedestal base de Fritz Hansen



Mesa serie LC8 Le Corbusier

SEPARADORES

Los separadores modelo Wing de Pelikan Design se utilizarán tanto para compartimentar espacios en la biblioteca y sala de estudios como en la sala de los profesores. Estos elementos permiten un uso más particular en espacios diafanos. Además permiten gran movilidad espacial, pudiendo cambiar los espacios según requieran las actividades que se vayan a realizar.



Separadores modelo Wing diseñados por Fritz Hansem casa comercial Pelikan Design

ESTANTERIAS



Estanteria Mess de Piero Lissoni

Las librerías de Piero Lissoni se usarán tanto en la biblioteca como en las aulas. En cuanto al mobiliario de los baños, se propones diferentes modelos de la casa Porcelanosa y para la grifería se propone de la marca Tangent por su simplicidad.

Deberán disponerse este tipo de lavabos, inodoro e inodoros adaptados en la totalidad de los baños de la Universidad. Los inodoros serán suspendidos como se muestra en las imagen, ya que está demostrado que su limpieza es más rápida y eficaz, en especial en edificios públicos en los que la frecuencia de uso es mucho mayor que en otros usos, como el residencial.

En los aseos adaptados se dispondrán de los accesorios necesarios que indica la norma de accesibilidad, y se cumplirán las distancias reglamentarias entre apratos y muros, así como las alturas máximas respecto a la cota del pavimento.



Casa comercial Porcelanosa



4.1 MATERIALIDAD EQUIPAMIENTO INTERIOR

LUMINARIAS

Las luminarias forman parte del diseño arquitectónico del edificio ya que con ellas se parecen los espacios de manera diferente. Las luminarias nos ayudan a entender los espacios, tanto por su función como iluminación general como por su uso como iluminación decorativa o de intensificación.

ILUMINACIÓN GENERAL



Falso techo de lamas de madera Iguzzini IN 90 empotrado y en suspensión

Para los techos lineales de madera que componen casi la totalidad de la universidad, se proponen luminarias de la casa Iguzzini in 90 empotradas y en suspensión dependiendo de los espacios y la necesidad lumínica.



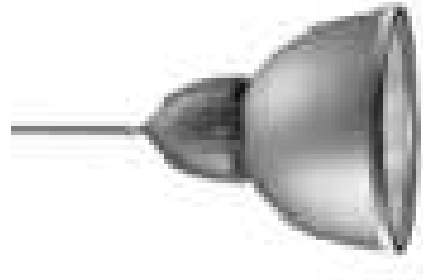
Escaleras y laboratorios Iguzzini Easy wall washer

El sistema Easy MH Wall Washer para iluminación general se propone para algunas aulas destinadas a laboratorios donde altura es mayor que en las aulas teóricas de la primera planta. Se utilizarán también en las escaleras.



Falsos techos técnicos Iguzzini sistema Galaxy

El sistema Galaxy empotrable se propone en las zonas de techo desmontable, es decir en las zonas húmedas, camerinos de la parte del auditorio almacenes y cocina del restaurante. Proporcionan un elevado rendimiento luminoso



Dobles alturas Iguzzini Mod Berlino

Se escogen las luminarias con lámparas fluorescentes para la iluminación de las zonas en bobles alturas ya que poseen una eficacia mayor, bajo coste de funcionamiento y duración de la vida media, muy útil por la dificultad para cambiar las luminarias en estos espacios.

Las luminarias forman parte del diseño arquitectónico del edificio ya que con ellas se parecen los espacios de manera diferente. Las luminarias nos ayudan a entender los espacios, tanto por su función como iluminación general como por su uso como iluminación decorativa o de intensificación.

ILUMINACIÓN DECORATIVA Y DE INTENSIFICACIÓN



Zonas de comedor Iguzzini serie Mod Tray

Luminaria en suspensión provista de pantalla difusora cilíndrica en hoja de policarbonato satinado. Estructura de metal pintado, base de aluminio y florón realizado en tecnopolímeros moldeados a inyección.

Zonas de terraza con techo de hormigón visto Iguzzini serie I Roll

Cuerpo de aluminio torneado, placa de fijación techo de aluminio fundición a presión, marco inferior de policarbonato de alta resistencia al calor para y marco de aluminio fundición a presión.

Zonas de barra y mesas altas de comedor

Para la barra se utilizarán las luminarias empotradas, mientras que para las mesas altas se utilizarán las suspendidas. Cuerpo en aluminio fundición a presión; cristal prensado de elevado espesor, transparente y satinado internamente.

Despachos y administración

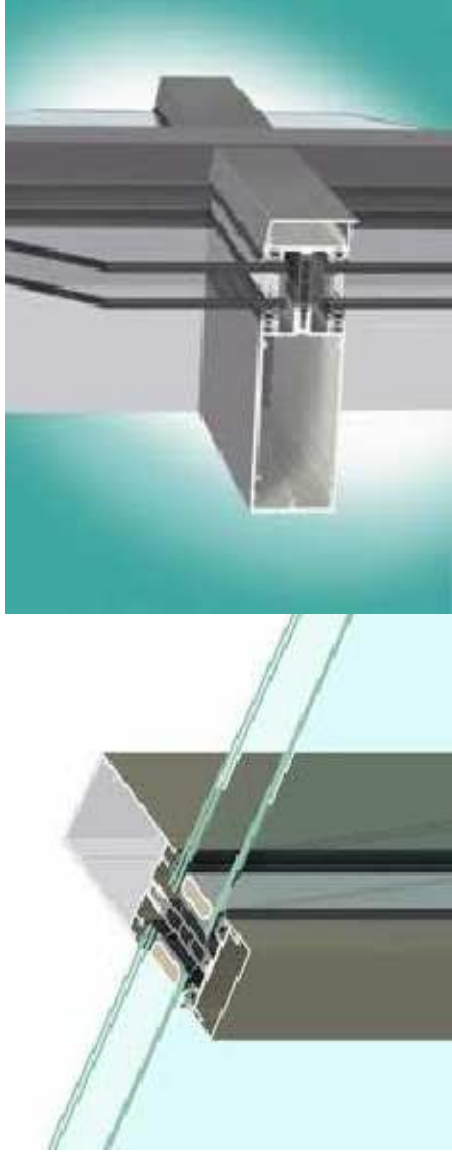
Lámpara de sobremesa con mordaza. Lámpara están diseñadas con un cuerpo en materia termoplástica pintado, que aloja la bombilla fluorescente miniaturizada y el relativo alimentador electrónico.

4.1 MATERIALIDAD EQUIPAMIENTO INTERIOR

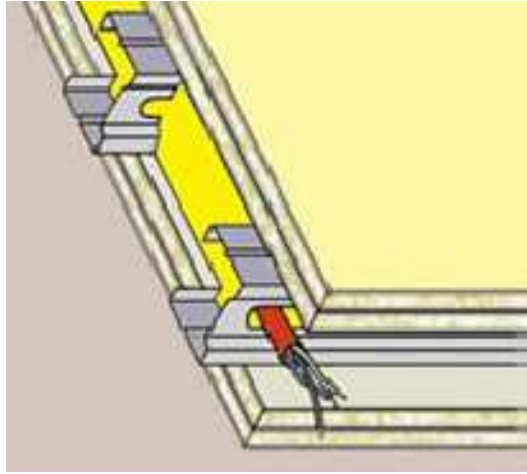
CARPINTERIA

La carpintería elegida que se utilizará en todo en proyecto de la universidad es el modelo MX contratapa de la casa Technal. Se trata de un sistema de fachada polivalente que se adapta a la creatividad del arquitecto y permite diversas configuraciones, tanto de manera vertical como horizontal. Se ha optado por este sistema por la alta inercia que presentan sus montantes y por la verticalidad que ofrece en cuanto a imagen desde el exterior de la edificación.

Para garantizar la ventilación de las diferentes estancias se plantean ventanas tipo italianas en algunos módulos de la carpintería. Estos permanecerán ocultos por la estructura de aluminio, por lo que no suponen incoherencia con la modulación de la fachada. El vidrio empleado será Climallit y de seguridad para evitar riesgo de rotura.



SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN



Las divisiones interiores de la universidad se realizan mediante una estructura de perfiles (montantes y canales) de acero galvanizado sobre los cuales se anclan una o dos placas de yeso laminado Pladur en ambos lados. En el hueco formado por los perfiles se incorpora lana de roca como material aislante.

En las estancias húmedas se realiza alicatado.

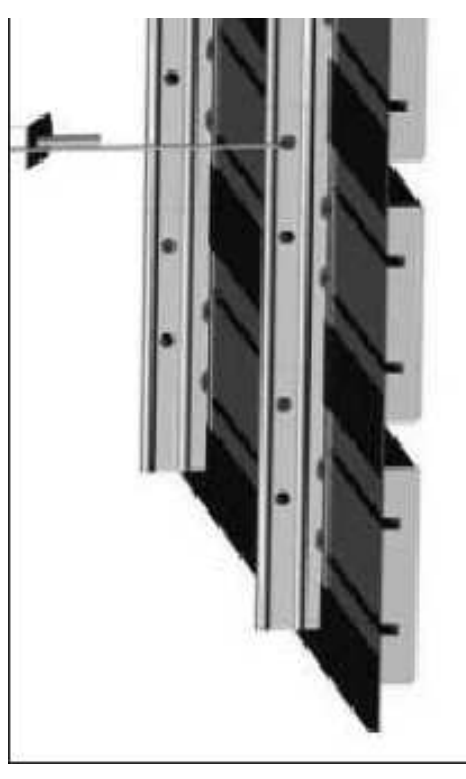
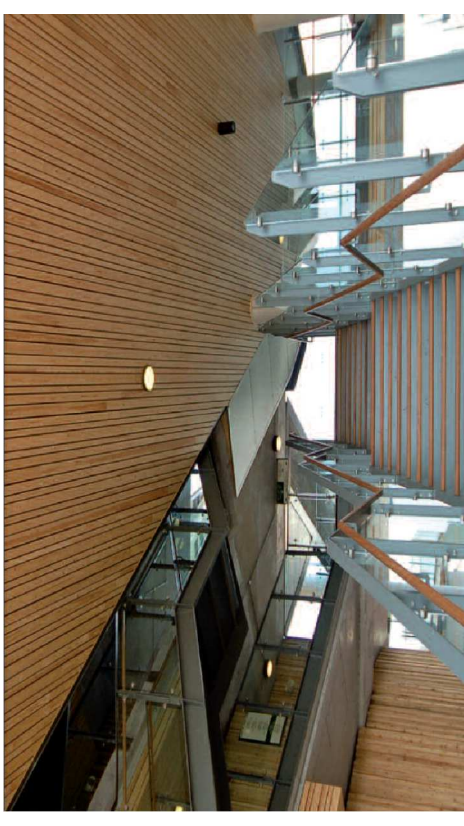
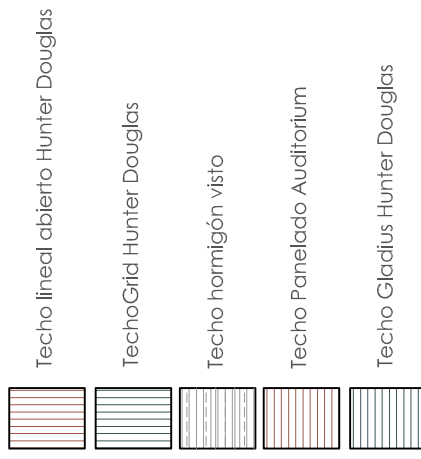
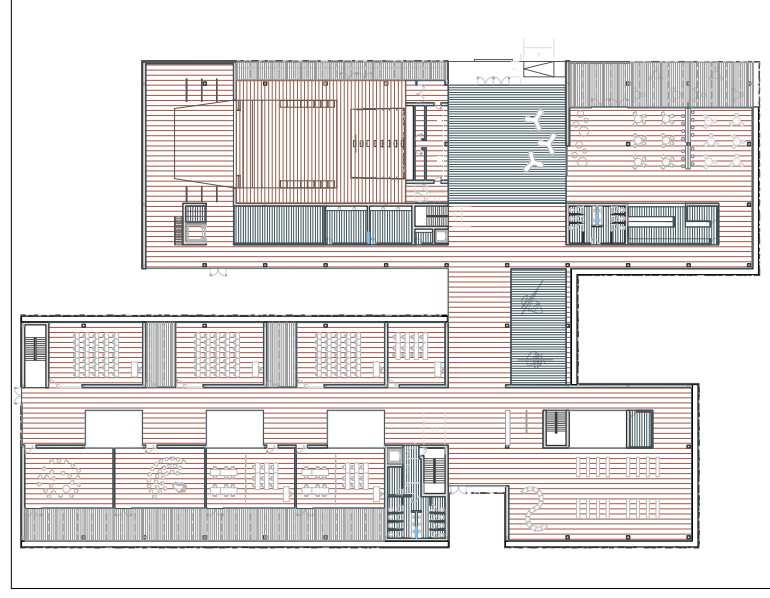
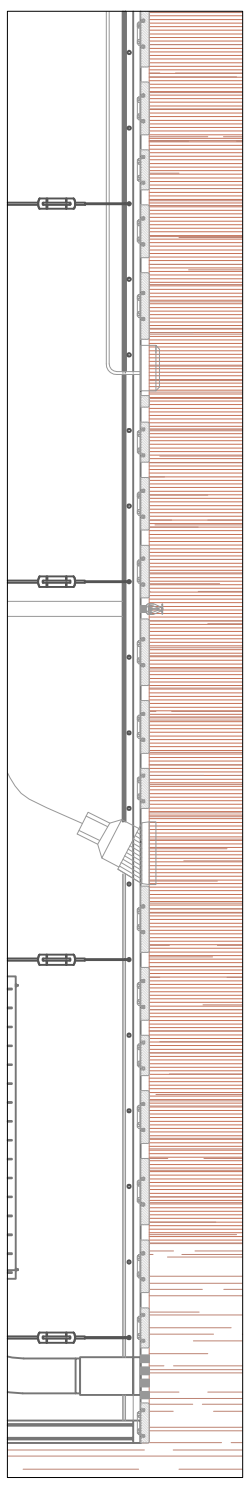
En el interior de la universidad, se colocarán paneles de madera de alta densidad fijados mediante fijaciones ocultas, formadas por rastreles o montantes.

Las puertas de los talleres, aulas y sala polivalente son de vidrio integradas en la carpintería. En cambio, las puertas de los baños y camerinos son de madera.

FALSO TECHO LINEAL HUNTER DOUGLAS

FALSOS TECHOS

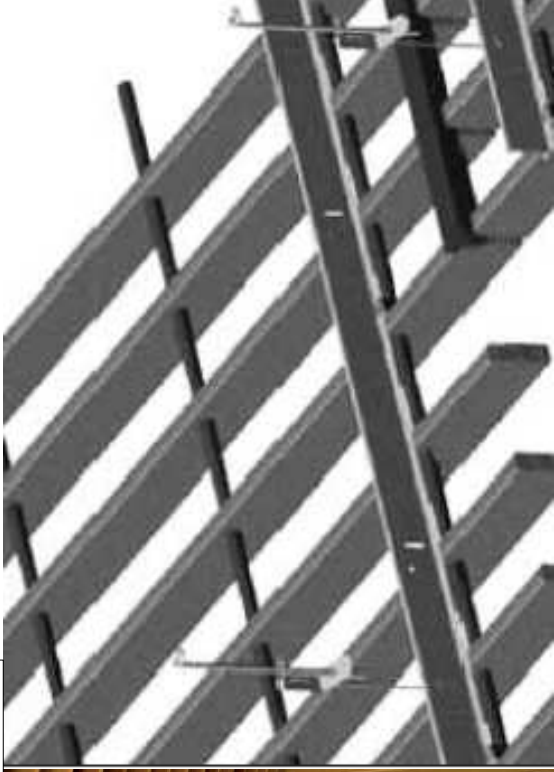
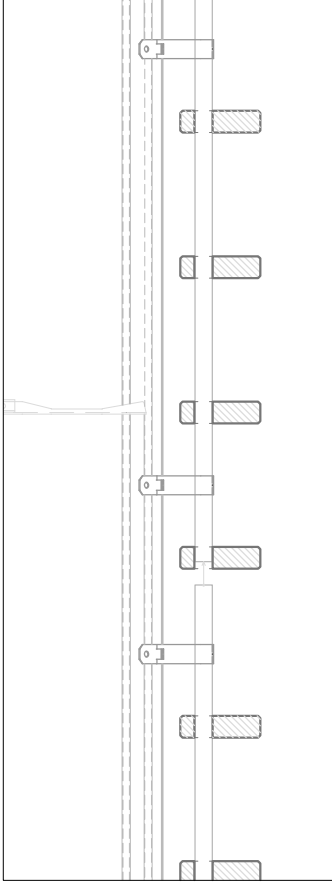
Falso techo lineal abierto de Hunter Douglas se utiliza en gran parte de la Universidad ya que, gracias a la posibilidad en las variaciones de anchura de las piezas y de la calidez de la madera caoba utilizada, se consigue un falso techo que resuelve las necesidades de los diferentes usos que encontramos en la universidad.



4.1 MATERIALIDAD EQUIPAMIENTO INTERIOR

FALSO TECHO GRID HUNTER DOUGLAS

Falso techo Grid de Hunter Douglas se utiliza en las zonas de doubles alturas donde la estructura es de vigas de cueilgue. Se elige este sistema debido a la calidez que aporta la madera maciza y por la altura de las zonas donde está ubicada. Además este sistema permite la instalación de las luminarias colgadas de grandes dimensiones que se proponen para estas zonas.



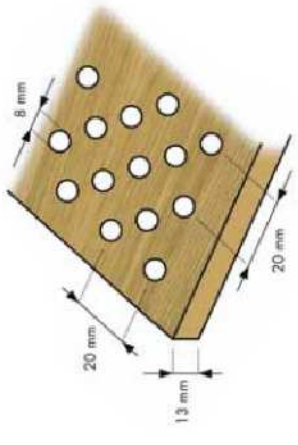
HORMIGÓN VISTO



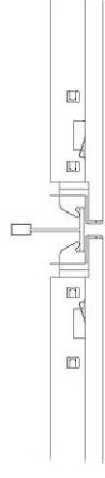
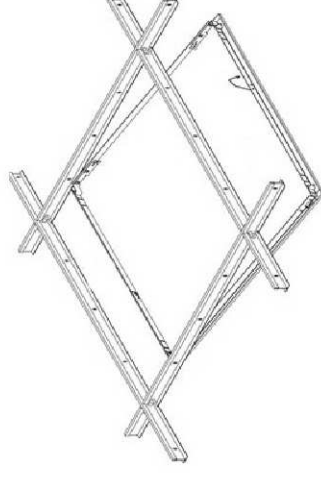
En las terrazas tando de la cafetería como de las aulas de planta baja, se proyecta hormigón visto con un encofrado de listones de madera, acorde con el pavimento de la terraza de la cafetería que es tarima de madera natural, caoba.

FALSO TECHO PANELES ACÚSTICOS AUDITORIUM

En el auditorio se plantea la colocación de paneles acústicos de madera serie Auditorium de Prodema. Se proyecta la colocación de paneles perforados de madera oscura Wengue.



FALSO TECHO GLADIUS HUNTER DOUGLAS



Falso techo gladius de Hunter Douglas se dispone en el proyecto en las zonas húmedas, camerinos y almacenes. Se trata de un falso techo técnico que permite su desmontaje de manera rápida y fácil.

4.2 ESTRUCTURA

4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.2.1.1 Consideraciones previas

Con el fin de tener la estructura organizada, clara y compatible con los distintos usos del edificio, se toma como retícula de 8m x 8m que se repite en todas las plantas y partes del proyecto a excepción del auditorio que requiere otra tipología estructural por el volumen diáfano que presenta.

La estructura horizontal se resuelve a partir de forjados bidireccionales aligerados nos nervios in situ de canto 40cm, debido a las ventajas que presenta esta tipología estructural que más tarde detallaremos. En cuanto a la tipología de estructura vertical hemos optado por pilares de hormigón armado de 35 x 35 cm

En la zona del auditorio se procede a utilizar vigas en celosía para salvar la luz de 16 m. Por otro lado, en la zona del hall se procede a resolver la estructura mediante vigas de cuelgue de 0.4 x 1m en la dirección más larga.

La cimentación se resolverá mediante una gran losa continua de 60 cm de espesor más 10 de hormigón de limpieza, justo debajo de la planta de sótano. Se opta por esta opción debido a la presenta cercana en cota 0 del nivel freático, ya que nos encontramos en una parcela muy cercana al mar y una solución de zapatas sería incompatible por los posibles asientos diferenciales. Además dado que el proyecto se diseña a partir de varios paquetes de usos en bloques unidos por el hall, la losa de cimentación asegura un asiento uniforme.

El vaso estanco se ha diseñado con losa y muros de contención, junto con impermeabilizante y sistema de drenaje.

En cuanto al edificio residencial, se resolverá con la misma tipología estructural, con retícula de 8 x 8m.

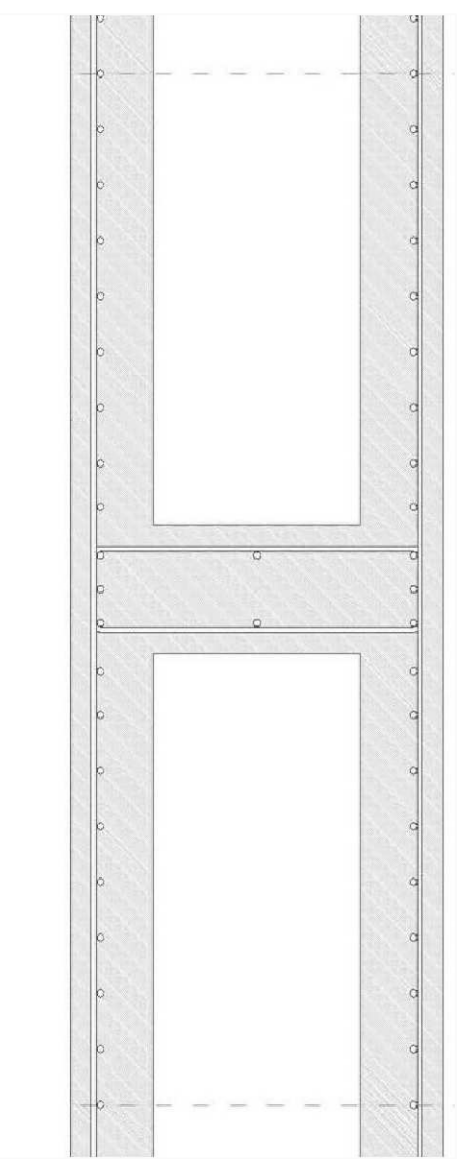


4.2.1.2 Ventajas de las tipologías estructurales elegidas

1 - Forjado losa aligerada in situ de hormigón armado.

Esta tipología estructural se caracteriza por:

- Mantiene el mismo canto en toda la superficie de forjado.
- Rigidez en el forjado para la correcta transmisión de las acciones horizontales y para el trabajo solidario de todos sus nervios frente a cargas concentradas, ya que se distribuyen a áreas muy grandes a través de las nervaduras cercanas en ambas direcciones.
- No se deforma más allá de unos determinados límites.
- Permiten la presencia de voladizos que alcanzan sin problemas 2 3 metros.
- Gran estabilidad frente a cargas dinámicas.
- Facilidad y ligereza en la manipulación y montaje de las piezas.
- El aislamiento al ruido por impacto es mejor que en forjados tradicionales.
- Mejora el aislamiento térmico.



2-Soportes de hormigón armado.

- Estructura más rígida, se logran nudos hiperestáticos fácilmente.
- Buen comportamiento frente al fuego sin tratamiento.
- No requiere tratamiento anticorrosión u oxidación.
- No requiere demasiado mantenimiento.

3-Cimentación: Losa de cimentación.

- Presentan asentamiento unitario, debido a que las cargas se transmiten al terreno de manera uniforme.
- Permite construir sótano en seco, cuando está asentada encima del nivel freático.

4.2.1.3 Juntas de dilatación.

Las variaciones de temperatura ocasionan cambios en la estructura, acortamientos y alargamientos, que deben ser restringidos. Al disponer de juntas de dilatación, se permite la contracción y dilatación de la estructura, reduciendo así los esfuerzos de estos movimientos y sus consecuencias.

Es necesario disponer de juntas de dilatación, ubicadas en nuestro proyecto siguiendo la modulación cada 16m o 32m según ubicación.

Las juntas de dilatación impiden la figuración incontrolada y los daños resultantes. Esto nos permite reducir considerablemente la armadura mínima necesaria para limitar el ancho de las fisuras en los forjados y muros donde el acortamiento está impedido.

El sistema escogido, **sistema Goujon-cret**, permite la ejecución de una junta de dilatación sin necesidad de duplicidad de pilares. Este sistema se basa en el uso de unos pasadores de acero (goujon) introducidos en vainas, que permiten el movimiento de contracción y dilatación de la estructura. Además, están diseñados y calculados para absorber el esfuerzo cortante que se producen en la unión.

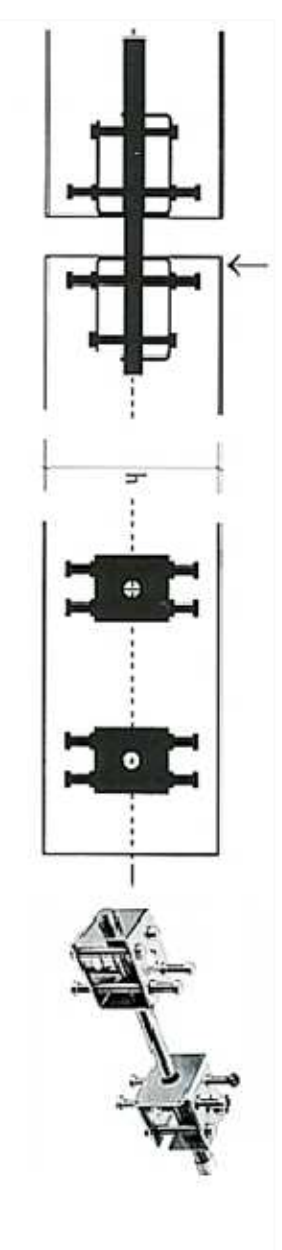
El sistema de aplicará en la unión de dos elementos estructurales que permite:

- La transmisión de esfuerzos cortantes de un elemento a otro.
- Compatibilidad de deformaciones verticales entre ambos elementos.
- Movimiento horizontal entre ambos elementos paralelos al eje del conector.

El pasador y la vaina de deslizamiento pueden ser de sección cilíndrica, cuadrada o rectangular. Las vainas se fijan en el encofrado mediante unas placas. Pasador, vaina y placas son de acero inoxidable resistente a la corrosión y de alta resistencia a la rotura. El reparto de las cargas se realiza mediante una carcasa (cilíndrica o prismática según sea la sección del pasador) fabricada en mortero de cemento con una resistencia muy alta y exento de cloruros. Su función es aumentar la sección de transmisión de esfuerzos al hormigón. El ancho de la junta no será inferior a 25mm y estará relleno 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, que no necesitan juntas.

Siguiendo las recomendaciones de las Normas Tecnológicas del a Edificación: Cargas Térmicas, al disponer de junta de dilatación a una distancia inferior a 40 m se prescindirá de la acción térmica en el cálculo de la estructura.



4.2.2 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

4.2.2.1 Puntos de partida debido a la inexistencia de un estudio geotécnico.

El coeficiente de balasto real a considerar para el cálculo es de 8500T/m³; lo asientos del orden de 1 cm resultan admisibles, y en la práctica, inapreciables.

Se admitirá un comportamiento elástico del terreno y aceptando una distribución lineal de tensiones en el mismo.

El edificio queda exento en la parcela, además, está suficientemente aislada de la edificación colindante como para no tener en cuenta los efectos de la excavación sobre los mismos, ni la existencia de los sótanos existentes en el comportamiento de la estructura.

4.2.2.2 Método de cálculo.

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

En la determinación de las situaciones de dimensionado se adopta la clasificación que establece el CTE DB-SE en 3.1.4, de forma que quedan englobadas **“todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una.”** (CTE DB-SE-3.1.3)

Esta clasificación se corresponde con las **situaciones de proyecto** a considerar indicadas en el Art. 7º de la EHE-08

Clasificación de las situaciones de dimensionado según CTE DB-SE 3.1.4

a) PERSISTENTES	Las "que se refieren a las condiciones normales de uso" de la estructura: (los pesos propios, cargas permanentes, acciones reológicas, las fuerzas de pretensado, los empujes del terreno, el valor casi permanente de las acciones variables, ...)
b) TRANSITORIAS	Las "que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales)": (en general, todas las sobrecargas, las cargas térmicas, las acciones derivadas del proceso constructivo, no incluyendo las acciones accidentales como la acción sísmica)
c) EXTRAORDINARIAS	Las "que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales)" (la acción sísmica, impactos, explosiones...) durante un periodo de tiempo muy reducido o puntual La EHE-08 (Art.7) las denomina " Situaciones accidentales , que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura"

El método de comprobación utilizado es el de los Estado Límites Últimos.

Los estados límites últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

Como Estados Límites Últimos deben considerarse los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido.
- Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por defectos dependientes del tiempo.

4.2.2.3 Hipótesis de carga (CTE-DB-SE)

Los valores de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a las distintas situaciones de dimensionado se determinan con las expresiones:

Situación persistente o transitoria:

$$\sum_{j \in I} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_p \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \in I} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Situación extraordinaria o accidental:

$$\sum_{j \in I} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_p \cdot P + A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \in I} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Situación sísmica:

$$\sum_{j \in I} G_{k,j} + P + A_k + \sum_{i \in I} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Donde:

$G_{k,j}$	Valor característico de las acciones permanentes.
$G_{k,l}$	Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.
P_k	Valor característico de la acción del pretensado.
$Q_{k,1}$	Valor característico de la acción variable determinante.
$\psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}$	Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.
$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.
$\psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$	Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.
A_k	Valor característico de la acción accidental.
$A_{E,k}$	Valor característico de la acción sísmica.

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma. La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para proceder a realizar el cálculo de las combinaciones posibles se tomarán los siguientes coeficientes de ponderación de las acciones:

q=11.89 kN/m²

--

Utilizando los coeficientes de seguridad y teniendo en cuenta los diferentes tipo de cargas que pueden afectar a nuestra estructura obtenemos:

ESTADO DE CARGAS	
CARGAS PERMANENTES	
G1 Forjado bidireccional aligerado de nervios in situ (30+5 cm)	4.25kN/m²
G2 Pavimento	1.00kN/m²
G3 Revestimiento	0.15kN/m²
G4 Tabiquería	1.2kN/m²
G5 Cubierta plana invertida de gravas sobre forjado	2.5kN/m²
G6 Losa de cimentación	12.00kN/m²
G7 Falso techo	0.2kN/m²
G8 Instalaciones	0.25kN/m²
CARGAS VARIABLES	
Q1 Sobrecarga de uso en zona de mesas y sillas	3.00kN/m²
Q2 Sobrecarga de uso en zona de asientos fijos	4.00kN/m²
Q3 Sobrecarga de uso en aparcamiento	2.00kN/m²
Q4 Sobrecarga de uso en zonas sin obstáculos que impiden el libre movimiento	5.00kN/m²
Q5 Sobrecarga de nieve	0.2kN/m²
Q6 Sobrecarga de cubierta accesible para conservación	1.00kN/m²
LOSA DE CIMENTACIÓN	
q=19.3 kN/m²	
Cargas permanentes:	
G6 Losa de cimentación	12.00kN/m ²
Cargas Variables:	
Q2 Sobrecarga de uso en aparcamiento	2kN/m ²
FORJADO PLANTA BAJA / PRIMERA PLANTA	
q=17.12 kN/m²	
Cargas permanentes:	
G1 Forjado bidireccional aligerado de nervios in situ (30+5 cm)	4.25kN/m²
G2 Pavimento	1.00kN/m²
G3 Revestimiento	0.15kN/m²
G4 Tabiquería	1.2kN/m²
G7 Falso techo	0.2kN/m²
G8 Instalaciones	0.25kN/m²
Cargas variables:	
Q4 Sobrecarga de uso en zonas sin obstáculos que impiden el libre movimiento	5.00kN/m²

FORJADO CUBIERTA			
q=11.89 kN/m²			
Cargas permanentes:			
G1 Forjado bidireccional aligerado de nervios in situ (30+5 cm)	4.25kN/m²	CARGA TOTAL DE CÁLCULO: q= G1+G5+G7+G8+Q5+Q6= 7.4x1.35 + 1.2x1.5 + 0.2x0.5 = =11.89 kN/m²	
G5 Cubierta plana invertida de gravas sobre forjado	2.5kN/m²		
G7 Falso techo	0.2kN/m²		
G8 Instalaciones	0.25kN/m²		
Cargas variables:			
Q5 Sobrecarga de nieve	0.2kN/m²		
Q6 Sobrecarga de cubierta accesible para conservación	1.00kN/m²		

Una vez calculadas y mejoradas las cargas que afectan a los diferentes forjados y cimentación, necesitamos conocer las características de los materiales utilizados. Por lo que se procede a realizar tablas de los diferentes materiales y características

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08					
HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Mod. Control	Coef. parcial seguridad %	Resistencia cálculo	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²
Forjado	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²
Soportes	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²
Muro	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Mod. Control	Coef. parcial seguridad %	Resistencia cálculo	Rec. mínimo
Cimentación	B500SD/B500T	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	55+5=60
Forjados	B500SD/B500T	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	30+5=35
Soportes/ Muros	B500SD	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	30+5=35
TIPIFICACIÓN ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Mod. Control	Coef. parcial seguridad %	Resistencia cálculo	Resistencia cálculo
Cimentación	S 275 (A-42b)	Est. (3)	1.1	1.1	250 N/mm ²
EJECUCIÓN					
HORMIGÓN					
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coeficientes de seguridad (E.L.U)		Resistencia cálculo	
Permanente	Normal	Favorable		1.35	
		Normal		1.50	
		Variable		1.60	
Accidental	Normal	0.00		1.00	
ACERO					
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coeficientes de seguridad (E.L.U)		Resistencia cálculo	
Permanente	Normal	Favorable		1.33	
		Normal		1.50	
		Variable		1.50	
Accidental	Normal	0.00		1.00	

4.2.2.4 Predimensionado.

El sistema estructural se compone de pórticos formados por pilares de hormigón armado y forjado bidireccional aligerado con nervios de hormigón in situ.

Se procede a realizar el cálculo simplificado basado en el libro de "Números gordos en el proyecto de estructuras" de Juan Carlos Arroyo y otros, mediante el cual se obtiene un predimensionado, orden de magnitud de las dimensiones de los distintos elementos de que se compone la estructura.

Este sistema de predimensionado es útil en fases de diseño y se admite una pequeña desviación del resultado, siempre del lado de la seguridad. En un proyecto real se realizaría un cálculo más exhaustivo y detallado mediante algún programa informático.

A continuación se estudian los siguientes casos:

1. Predimensionado de forjado bidireccional, losa aligerada con nervios in situ.
2. Predimensionado de pilares.

1-PREDIMENSIONADO DEL FORJADO BIDIRECCIONAL (LOSA ALIGERADA CON NERVIOS IN SITU)

Empezaremos predimensionando la sección del nervio siguiendo el criterio del artículo 50.2.2.1 cantos mínimos, según el cual en vigas y losas de edificación no será necesaria la comprobación de flechas cuando la luz/ canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior al valor indicado en la siguiente tabla:

Tabla 50.2.2.1.a Relaciones L/d en vigas y losas de hormigón armado sometidos a flexión simple

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

¹ Un extremo se considera continuo si el momento correspondiente es igual o superior al 85% del momento de empotramiento perfecto.

² En losas unidireccionales, las esbeltices dadas se refieren a la luz menor.

³ En losas sobre apoyos aislados (pilares), las esbeltices dadas se refieren a la luz mayor.

Predimensionado del canto del forjado (EHE art 50).

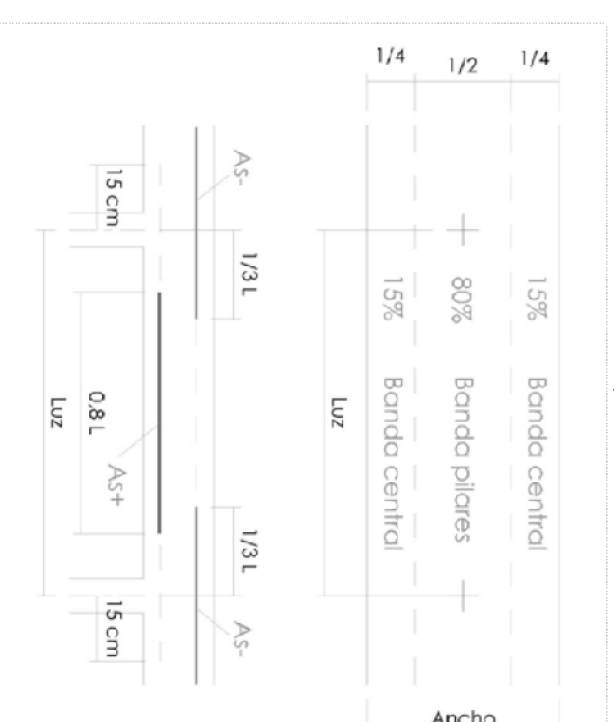
Luz más desfavorable: 8m

- Losa bidireccional apoyada en un solo lado (L/d) = 26
 $d \leq 8/26 = 0.31 \text{ m}$
- Losa bidireccional continua (L/d)=30
 $d \leq 8/30 = 0.26 \text{ m}$

Por tanto el canto útil mínimo del predimensionado sería 31 cm más 5cm de recubrimiento, por lo que el canto sería 31+5=36 cm. Se adopta un forjado de canto 40 cm para toda la estructura.

Para el dimensionado de un forjado bidireccional aligerado consideraremos un ámbito de vano central con pórtico virtual continuo con una luz central de 8m.

Procedemos a realizar el predimensionado con el método de los pórticos virtuales:



Pórtico virtual en X:

- $8/2+8/2=8\text{m}$

Pórtico virtual en Y:

- 8m

La carga total mayorada del forjado más desfavorable, forjado de primera planta:

- $Q_d = 17,12 \text{ KN/m}^2 = 1,712 \text{ T/m}^2$

Los momentos de cálculo en caso de forjado bidireccional positivos y negativos son los siguientes:

- $M_d+ = 1,6 \text{ Q}_d \times \text{ancho} \times \text{luz}^2 / 16 = 1,6 \times 1,71 \times 8 \times 8^2 / 16 = 87,55 \text{ Tm}$.
- $M_d- = 1,6 \text{ Q}_d \times \text{ancho} \times \text{luz}^2 / 10 = 1,6 \times 1,71 \times 8 \times 8^2 / 10 = 140,08 \text{ Tm}$.

Los momentos son en todo el ancho del pórtico y habrá que repartirlos en banda de pilares y banda central en la proporción del 80% en banda de pilares y del 15% en cada una de las bandas centrales.

- Banda de pilares: $Md+=0.8 \times 87.55 = 70.04 \text{ Tm}$ $Md-=0.8 \times 140.08 = 112.06 \text{ Tm}$
- Banda central: $Md+=0.15 \times 87.55 = 13.13 \text{ Tm}$ $Md-=0.15 \times 140.08 = 21.012 \text{ Tm}$

Se calcula la armadura ($A_s = M_d \times 10 / (0.8 \times h \times f_{yd})$) tanto para banda central como para banda de pilares. Por lo que:

- Banda de pilares:

$$A_{s+} = M_d \times 10 / (0.8 \times h \times f_{yd}) = 70.04 \times 10 / (0.8 \times 0.4 \times 434.78) = 5.03 \text{ cm}^2$$

$$A_{s+} = 503 \text{ mm}^2 < 603.18 = \mathbf{3\phi 16}$$

$$A_{s-} = M_d \times 10 / (0.8 \times h \times f_{yd}) = 112.06 \times 10 / (0.8 \times 0.4 \times 434.78) = 8.05 \text{ cm}^2$$

$$A_{s-} = 805 \text{ mm}^2 < 942 = \mathbf{3\phi 20}$$

- Banda central:

$$A_{s+} = M_d \times 10 / (0.8 \times h \times f_{yd}) = 13.13 \times 10 / (0.8 \times 0.4 \times 434.78) = 0.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{s+} = 94 \text{ mm}^2 < 226 = \mathbf{2\phi 12}$$

$$A_{s-} = M_d \times 10 / (0.8 \times h \times f_{yd}) = 21.012 \times 10 / (0.8 \times 0.4 \times 434.78) = 1.51 \text{ cm}^2$$

$$A_{s-} = 151 \text{ mm}^2 < 226 = \mathbf{2\phi 12}$$

Pasamos a predimensionar las dimensiones de los dábacos y la armadura a cortante necesaria en los mismos. Consideraremos las dimensiones de cada dábaco como 1/5 de la luz de los vanos, por lo que la dimensión del dábaco más desfavorable es $3.2 \times 3.2 \text{ m}$

Procedemos a realizar el cálculo del cortante en la unión nervio-dábaco:

$$V_{d\text{total}} = 1.6 \times q \left(\frac{(L1+L2)(L3+L4)}{4} - a1a2 \right) = 1.6 \times 1.712 \times \left(\frac{(8+8)(8+8)}{4} - 3.2 \times 3.2 \right) = 165.07 \text{ T}$$

El esfuerzo cortante es resistido por una sección transversal actuante como nervios, en nuestro caso de 15 cm de base y 40cm de alto. Comparamos V_d con el valor del cortante que resiste la sección V_{cu} .

$$V_{cu} = 0.5 \sqrt{f_{cd}} \times b_d \times 10 = 0.5 \sqrt{3500/1.5} \times (0.15 \times 0.35) \times 10 = 55.34 \text{ T}$$

Como $V_d > V_{cu}$ se dispone la siguiente armadura de cercos:

$$-A_{\alpha} = ((V_d - V_{cu}) / 0.8 \times h \times f_{yd}) \times 1000 = ((165.07 - 55.34) / 0.8 \times 0.35 \times 4000) \times 1000 = 97 \text{ cm}^2/\text{ml}$$

2- PREDIMENSIONADO DEL PILAR MÁS DESFAVORABLE A COMPRESIÓN.

$$N_k = (g+q) A_n$$

Donde

g = cargas permanentes

q = cargas variables

$$A = (L1+L2)/2 \times (L3+L4)/2 = 64$$

N = número de plantas por encima

Por lo que:

$$N_k = (g+q) A_n = 17.12 \times 64 = 1095.68 \text{ KN}$$

Axil de cálculo

$$N_d = 1.2 \times 1.6 \times N_k = 1.2 \times 1.6 \times 1095.68 = 2013.7 \text{ KN}$$

Predimensionando el pilar:

$$N_d = 2013.7 \text{ KN}$$

Altura del pilar $H = 3.5 \text{ m}$

Capacidad resistente del hormigón:

$$N_c = 0.85 \times f_{cd} \times b \times h \times 10 = 0.85 \times 2333 \times 0.35 \times 0.35 \times 10 = 2429.33 \text{ KN}$$

En principio, la diferencia entre $N_d - N_c$ es lo que debería resistir el acero, pero tenemos el soporte sobredimensionado, y el axil de cálculo es menor que la capacidad resistente del hormigón.

Por ello colocaremos la armadura mínima:

Siempre hay que disponer de armadura que resista al menos el 10% del axil, por lo que:

$$A_S > 10\% N_d / f_{yd} \quad (x1000)$$

$$10\% \text{ de } N_d / f_{yd} \times 1000 = 2013.7 / 434.78 \times 1000 = 4631 \quad 10\% \text{ de } 4631 = 463.1$$

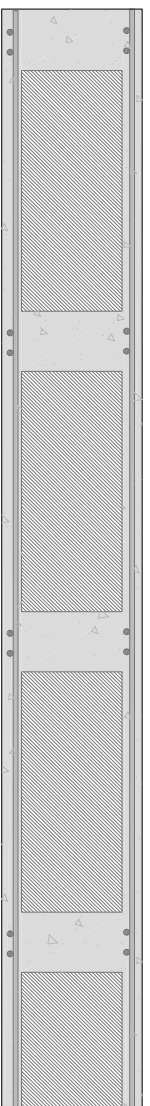
$$A_s = (N_d - N_c) / f_{yd} = (2013.7 - 2429.33) / 434.7 \text{ mm}^2$$

Por lo que dispondremos de **$3\phi 14 = 462 \text{ mm}^2$**

TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

FORJADO BIDIRECCIONAL CON NERVIOS IN SITU

- Canto de forjado: 30+5= 35cm
- Intereje: 80 cm



CARACTERÍSTICAS FORJADO BIDIRECCIONAL

- Igual canto en toda la superficie del forjado.
- Rigidez en el forjado para la correcta transmisión de acciones horizontales y para el trabajo solidario de todos sus nervios frente a una carga que actúe en uno de ellos.
- Resistencia frente a cargas concentradas, ya que se distribuyen en áreas muy grandes a través de las nervaduras cercanas en ambas direcciones.
- No se deforma más allá de determinados límites por defectos de las cargas.
- Permite la presencia de voladizo de las losas que alcancen sin problemas 2 y 3 metros.
- Mayor rigidez de los entrepisos, gran estabilidad frente a cargas dinámicas.

ESTADO DE CARGAS

CARGAS PERMANENTES

- G1** Forjado bidireccional aligerado de nervios in situ (30+5 cm) **4.25kN/m²**
- G2** Pavimento **1.00kN/m²**
- G3** Revestimiento **0.15kN/m²**
- G4** Tabiquería **1.2kN/m²**
- G5** Cubierta plana invertida de gravas sobre forjado **2.5kN/m²**
- G6** Losa de cimentación **12.00kN/m²**
- G7** Falso techo **0.2kN/m²**
- G8** Instalaciones **0.25kN/m²**

CARGAS VARIABLES

- Q1** Sobrecarga de uso en zona de mesas y sillas **3.00kN/m²**
- Q2** Sobrecarga de uso en zona de asientos fijos **4.00kN/m²**
- Q3** Sobrecarga de uso en apartamiento **2.00kN/m²**
- Q4** Sobrecarga de uso en zonas sin obstáculos que impiden el libre movimiento **5.00kN/m²**
- Q5** Sobrecarga de nieve **0.2kN/m²**
- Q6** Sobrecarga de cubierta accesible para conservación **1.00kN/m²**

LOSA DE CIMENTACIÓN

q=14 kN/m²

Cargas permanentes:

G6 Losa de cimentación 12.00kN/m²

Cargas Variables:

Q2 Sobrecarga de uso en apartamiento 2kN/m²

CARGA TOTAL DE CÁLCULO:
q= G6+Q2=12+2= **14 kN/m²**

FORJADO PLANTA BAJA / PRIMERA PLANTA

q=12.05 kN/m²

Cargas permanentes:

- G1** Forjado bidireccional aligerado de nervios in situ (30+5 cm) **4.25kN/m²**
- G2** Pavimento **1.00kN/m²**
- G3** Revestimiento **0.15kN/m²**
- G4** Tabiquería **1.2kN/m²**
- G7** Falso techo **0.2kN/m²**
- G8** Instalaciones **0.25kN/m²**

Cargas variables:

Q4 Sobrecarga de uso en zonas sin obstáculos que impiden el libre movimiento **5.00kN/m²**

FORJADO CUBIERTA

q=8.45 kN/m²

Cargas permanentes:

- G1** Forjado bidireccional aligerado de nervios in situ (30+5 cm) **4.25kN/m²**
- G5** Cubierta plana invertida de gravas sobre forjado **2.5kN/m²**
- G7** Falso techo **0.2kN/m²**
- G8** Instalaciones **0.25kN/m²**

Cargas variables:

Q5 Sobrecarga de nieve **0.2kN/m²**

Q6 Sobrecarga de cubierta accesible para conservación **1.00kN/m²**

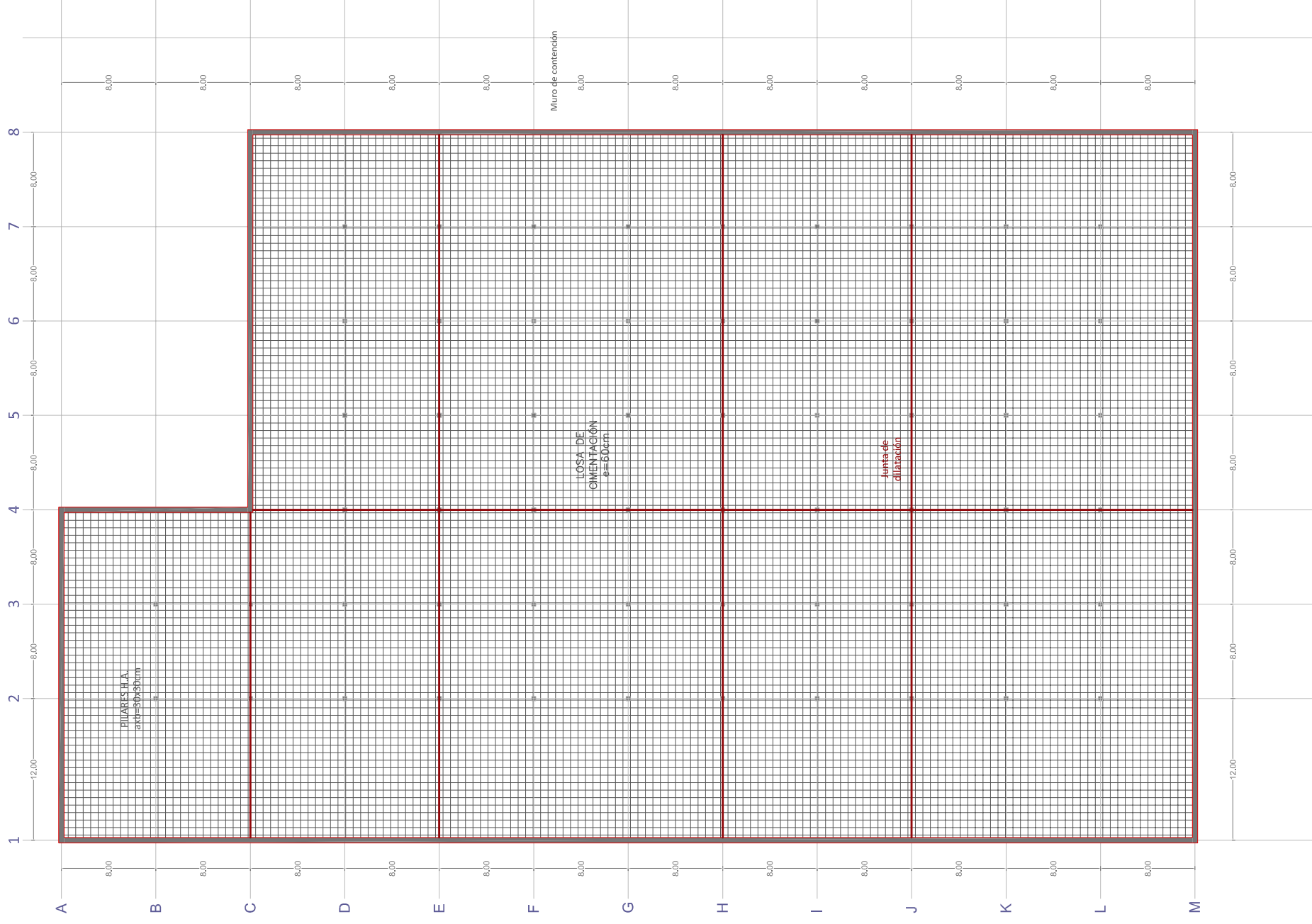
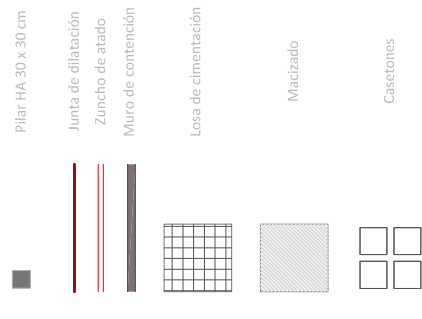
CARGA TOTAL DE CÁLCULO:
q= G1+G5+G7+G8+Q5+Q6=
4.25+2.5+0.2+0.25+0.2+1=
8.45 kN/m²

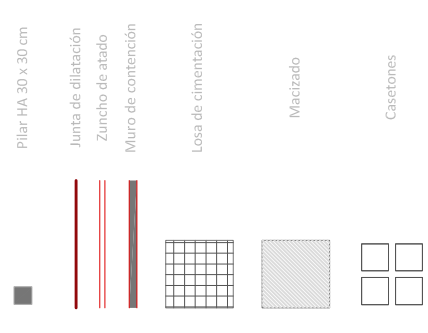
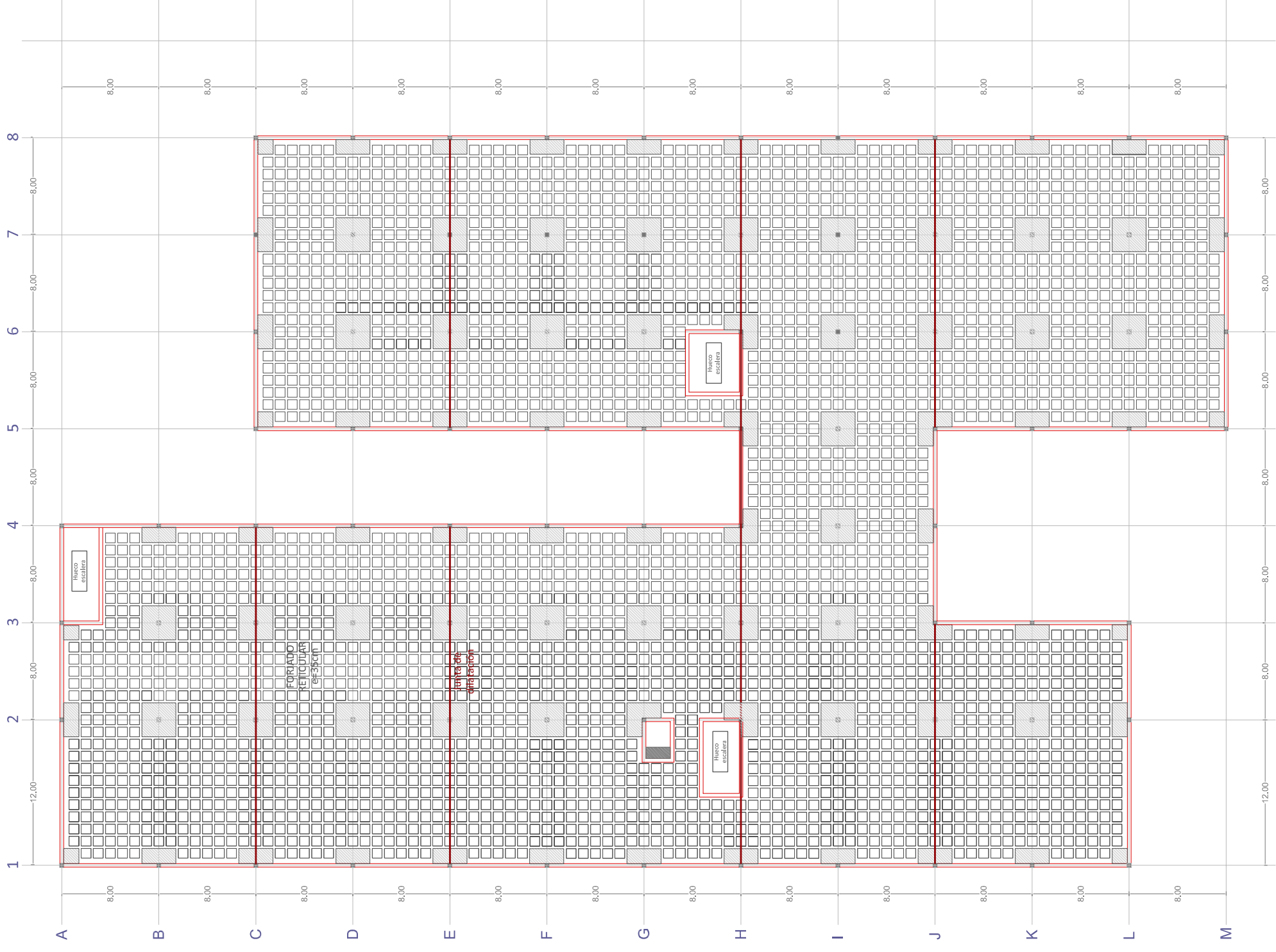
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

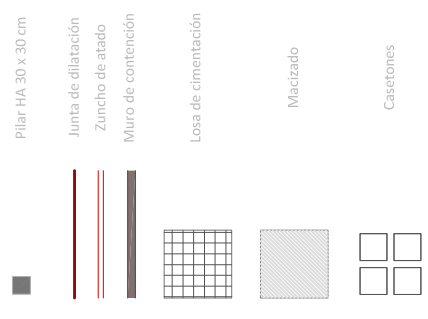
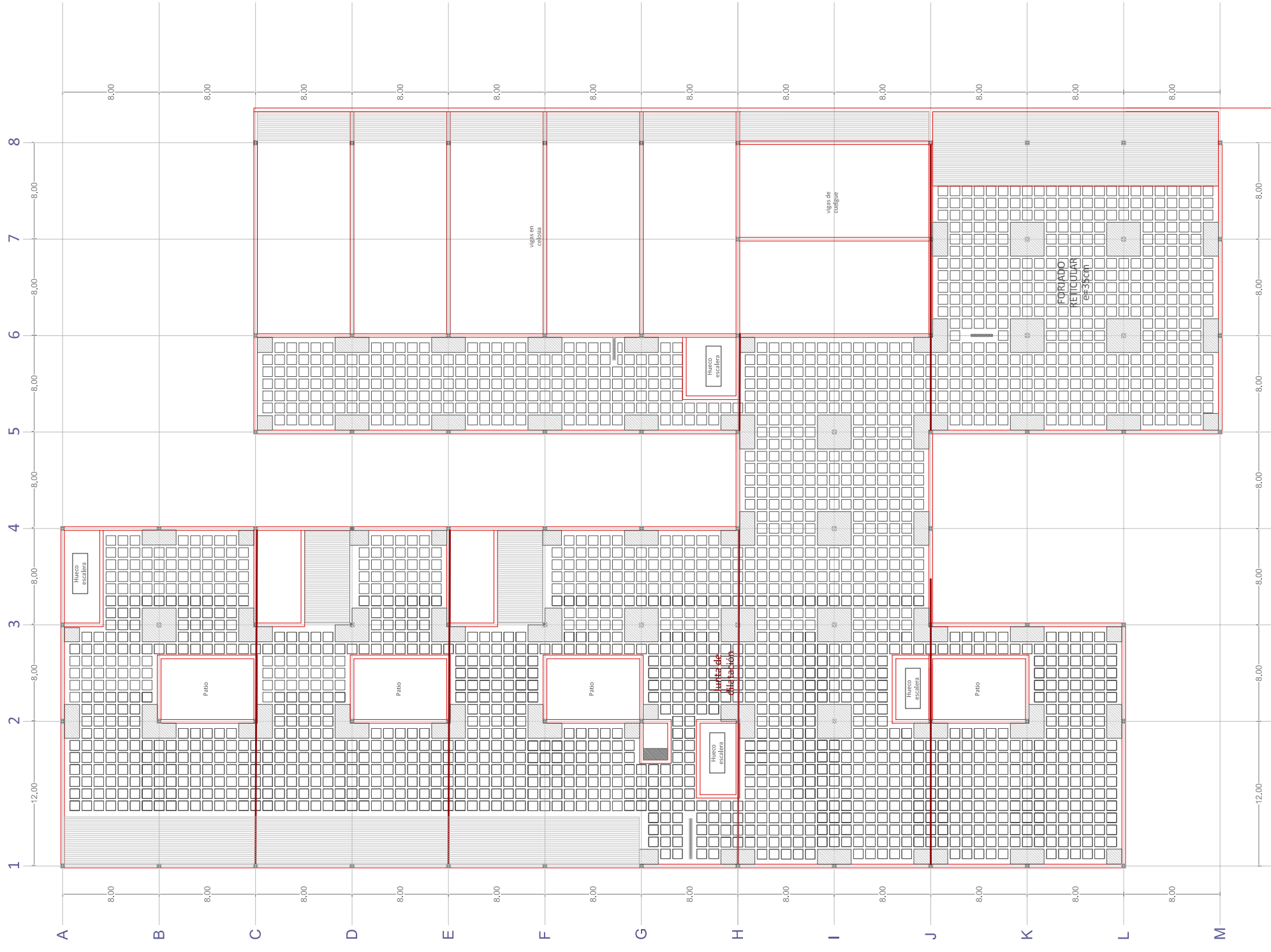
HORMIGÓN		ACERO			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Mod. Control	Coeff. parcial seguridad	Resistencia cálculo	
Cimentación	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Forjado	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Soportes	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Muro	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
ELEMENTO ESTRUCTURAL		Mod. Control	Coeff. parcial seguridad	Resistencia cálculo	Rec. mínimo
Cimentación	B500SD/B500T	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	55+5=60
Forjados	B500SD/B500T	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	30+5=35
Soportes/ Muros	B500SD	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	30+5=35
TIPIFICACIÓN ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Mod. Control	Coeff. parcial seguridad	Resistencia cálculo	Resistencia cálculo
Cimentación	S 275 (A-42b)	Est. (3)	1.1	250 N/mm ²	
EJECUCIÓN					
HORMIGÓN					
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coeficientes de seguridad (E.L.U)			
		Favorable		Desfavorable	
Permanente	Normal	1.00	1.35		
Permanente no cste.	Normal	1.00	1.50		
Variable	Normal	0.00	1.60		
Accidental	Normal	0.00	1.00		
ACERO					
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coeficientes de seguridad (E.L.U)			
		Favorable		Desfavorable	
Permanente	Normal	1.00	1.33		
Permanente no cste.	Normal	1.00	1.50		
Variable	Normal	0.00	1.50		
Accidental	Normal	0.00	1.00		

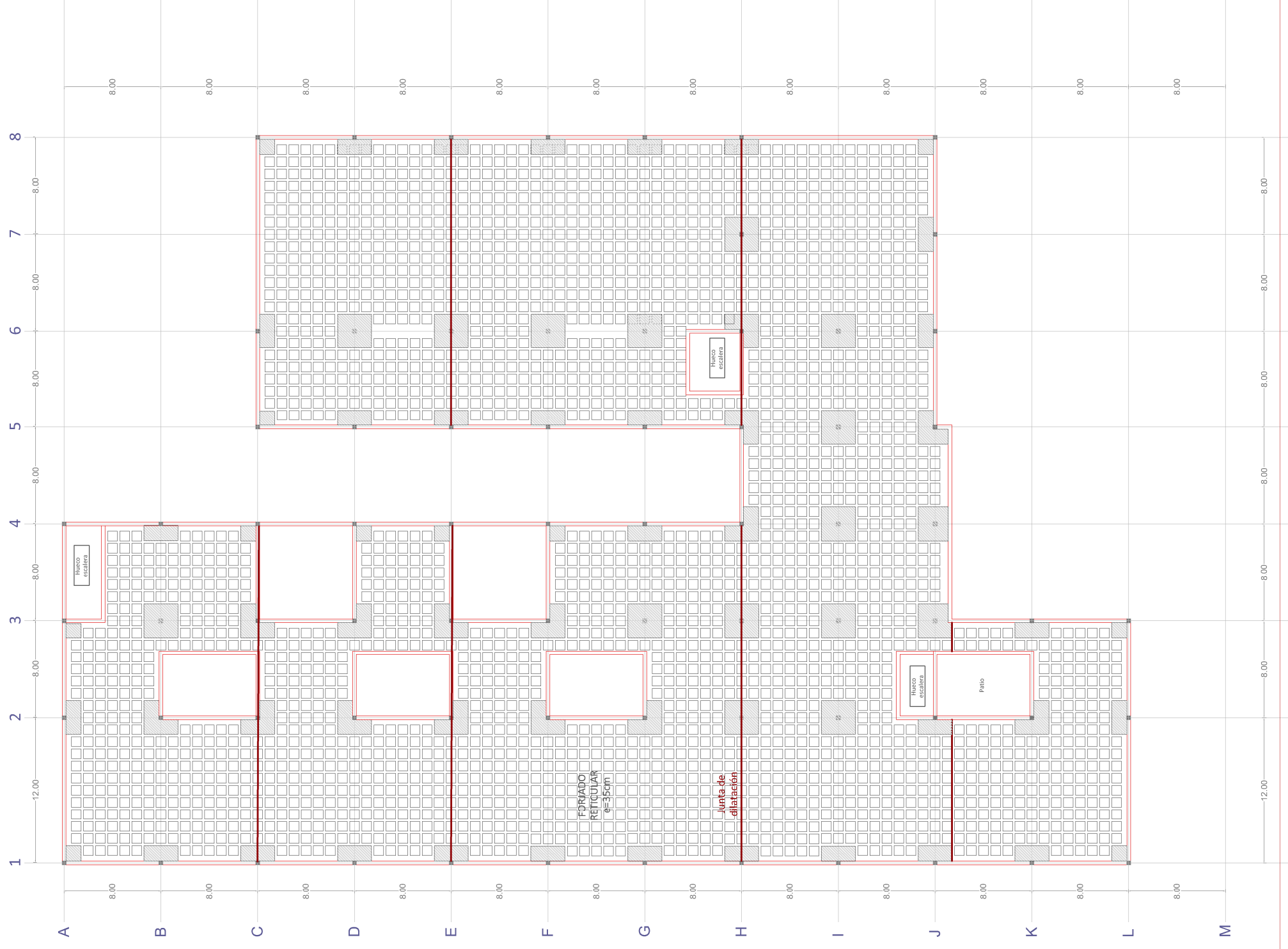
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08








HORMIGÓN		ACERO			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Mod. Control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	
Cimentación	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Forjado	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Soportes	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Muro	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
ELEMENTO ESTRUCTURAL		Mod. Control	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Rec. mínimo
Cimentación	B500SD/B500T	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	55+5=60
Forjados	B500SD/B500T	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	30+5=35
Soportes/ Muros	B500SD	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	30+5=35
TIPIFICACIÓN ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Mod. Control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	
Cimentación	S 275 (A-42b)	Est. (3)	1.1	250 N/mm ²	
EJECUCIÓN					
HORMIGÓN					
TIPO DE ACCIÓN		Coeficientes de seguridad (E.L.U)		Resistencia cálculo	
Permanente	Normal	Favorable	Favorable	Desfavorable	
Permanente no cste.	Normal	1.00	1.00	1.35	
Variable	Normal	0.00	0.00	1.50	
Accidental	Normal	0.00	0.00	1.60	
ACERO					
TIPO DE ACCIÓN		Coeficientes de seguridad (E.L.U)		Resistencia cálculo	
Permanente	Normal	Favorable	Favorable	Desfavorable	
Permanente no cste.	Normal	1.00	1.00	1.33	
Variable	Normal	0.00	0.00	1.50	
Accidental	Normal	0.00	0.00	1.50	



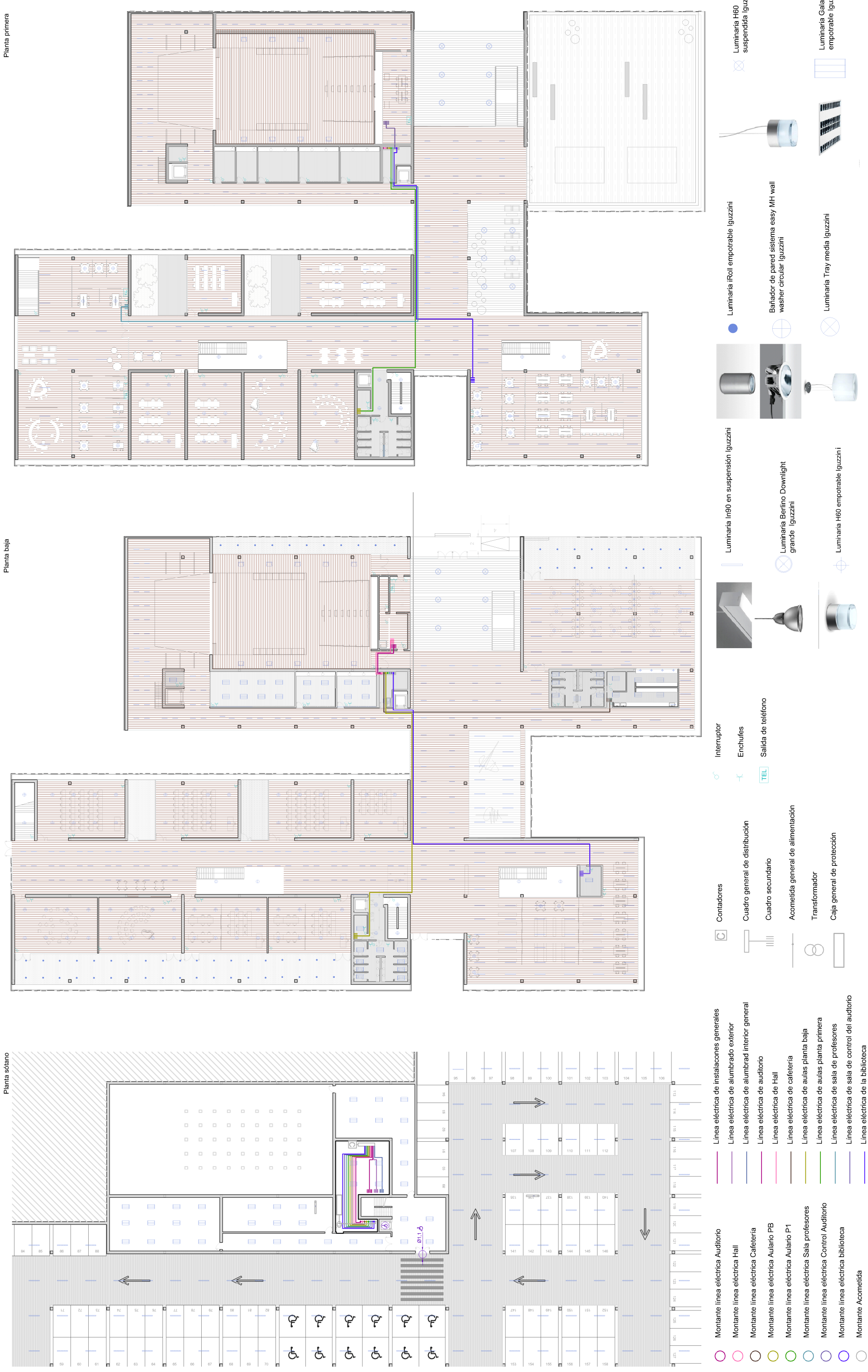






-  Pilar HA 30 x 30 cm
-  Junta de dilatación
-  Zuncho de atado
-  Muro de contención
-  Losa de cimentación
-  Macizado
-  Casetones

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA ELECTRICIDAD ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



4.3 INSTALACIONES

4.3.1 ELECTRICIDAD ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

El siguiente apartado tiene el objetivo de señalar las condiciones técnicas para la realización de la instalación eléctrica de baja tensión, según normativa vigente.

INSTALACIÓN DE ENLACE

La instalación de enlace une la red de distribución a las instalaciones interiores. Se compone de:

- Acometida; sale de la red de distribución y accede a la caja general de protección de conducto aislados.
- Caja general de protección (CGP) que alberga los elementos de la línea repartidora y depende de las características de la acometida y de la potencia prevista para la línea repartidora. Se instalará en una pared de resistencia no menor al tabicón y se preverán los orificios para alojar dos tubos de fibrocemento para la entrada de la acometida a la red general.
- Línea repartidora; enlaza la CGP con los contadores. Está constituida por tres conductos de fase, un conductor neutro y un conductor de protección.
- Módulo de contadores; contendrá los equipos de medida.
- Derivación individual; La línea que enlaza el módulo de contadores con el cuadro general de distribución.
- Cuadro general de distribución (CGD); es el lugar donde alojan los elementos de protección, mando y maniobra de las líneas interiores. Está constituido por un interruptor diferencial, un interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar y un interruptor magnetotérmico de protección para cada una de las líneas o sectores en los que se divide la instalación eléctrica.

INSTALACIÓN INTERIOR

La instalación interior está constituida por las diferentes líneas en las que se ha dividido la instalación eléctrica del edificio. Se trata de líneas derivadas a los cuadros secundarios. Des cuadro general de distribución parten las líneas derivadas a los cuadros secundarios de distribución, que de corresponden con los diferentes circuitos.

TIPOS DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores eléctricos serán de cobre electrostáticos, con doble capa de aislante, siendo su tensión nominal de 1000 voltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación habiendo de estar homologados según las normas UNE (citadas en la instrucción citados en la instrucción MIE BT044).

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos, instalándose ambos por la misma canalización.

Los conductores se identificarán por los colores de su aislamiento, siendo:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo o verde para el conductor de toma de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos de fas.

TUBOS PROTECTORES

Los tubos protectores empleados serán aislantes flexibles normales, que pueden curvarse con las manos, de PVC rígidos curvables en caliente.

Los diámetros interiores normales mínimos, en milímetro, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores se han de alojar se indican en las tablas I, II, III, IV Y V de la instrucción MIE BT 019.

Para más de cinco conductores por el tubo para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior será como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

Los tubos han de soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60° para los tubos constituidos por policloruro de vinilo o poliuretano.
- 70° para los tubos metálicos con forro aislante de papel impregnado.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN

Las cajas están destinadas a facilitar la sustitución de conductores así como permitir sus ramificaciones. Tienen que asegurar la continuidad de la protección mecánica, el aislamiento y la accesibilidad de las conexiones, permitiendo su verificación en caso necesario.

La tapa será desmontable y será de material aislante.
Están previstas para una tensión de 750 voltios.

4.3.2 CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

NORMATIVA APLICABLE

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

- Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitario.
- Instrucción técnicas complementarias.
- CTE DB-HE Ahorro de energía.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Para el diseño de la instalación de climatización es necesario determinar primero las características del edificio.: ubicación, orientación, distribución, superficie, materiales de construcción y cerramientos. Se trata de un edificio público d una universidad popular, de planta baja y de primera, que incluye administración, talleres, sala de exposición, auditorio, cafetería, etc.

Las condiciones interiores de confort se establece en 24° C de temperatura y el 50% e humedad relativa en verano para las estancias interiores del edificio y de 20°C y 50 % de humedad relativa en invierno. Si nos basamos en esto, se diseña la instalación para asegurar que se superen las condiciones más desfavorables posibles tanto en el verano como en el invierno.

En verano, las cargas térmicas se deben a la transmisión, la infiltración, la ocupación y la iluminación, los equipos y principalmente a la radiación solar, que dependen de la orientación. Este último punto de ha atendido desde el punto de vista del diseño arquitectónico de las fachadas, dotando al edificio de protecciones solares a base de paneles metálicos con el fin de disminuir la radioación solar directa en las orientaciones más severas.

En invierno, los factores que alteran las condiciones de confort son la transmisión i las infiltraciones, ya que el resto contribuyen a favorecer la situación. Igualmente, es necesario establecer las necesidades de ventilación en función del nivel de ocupación.

Por lo que , se calculan las cargas totales de verano e invierno por cada local y zona de circulaciones y se establecen los requisitos de potencia o de refrigeración de los equipos, según sea el caso.

Para la instalación de climatización se ha escogido un sistema de aire acondicionado para la producción de frío y de calor. Consta de cuatro equipos exteriores de climatización, situados en la cubierta, tipo unizona que impulsa el aire tratado.

Para el funcionamiento de la instalación es necesario una alimentación es necesaria una alimentación con circuitos de agua caliente y fría procedente de unas calderas y unas máquinas enfriadoras colocadas en la cubierta. Se diseña dos redes de tuberías internas que van des de la cubierta a cada uno de los aparatos ocultos en falso techo. Todo circuito conta de impulsión y retorno.

El caudal que se hace llegar a cada aparato es en función de la carga para la que está diseñados. Los conductos can, por tanto, des de la unidad exterior de la cubierta hasta el local, y bajan por lo patinillos habilitados, en caso de atravesar alguna planta . y a lo largo del falso techo.

Todos los conductos son de chapa de acero galvanizado de sección rectangular, y han de cumplir unas condiciones de estanqueidad, resistencia mecánica, insonorización, accesibilidad, resistencia de humedad, resistencia térmica y la basura.

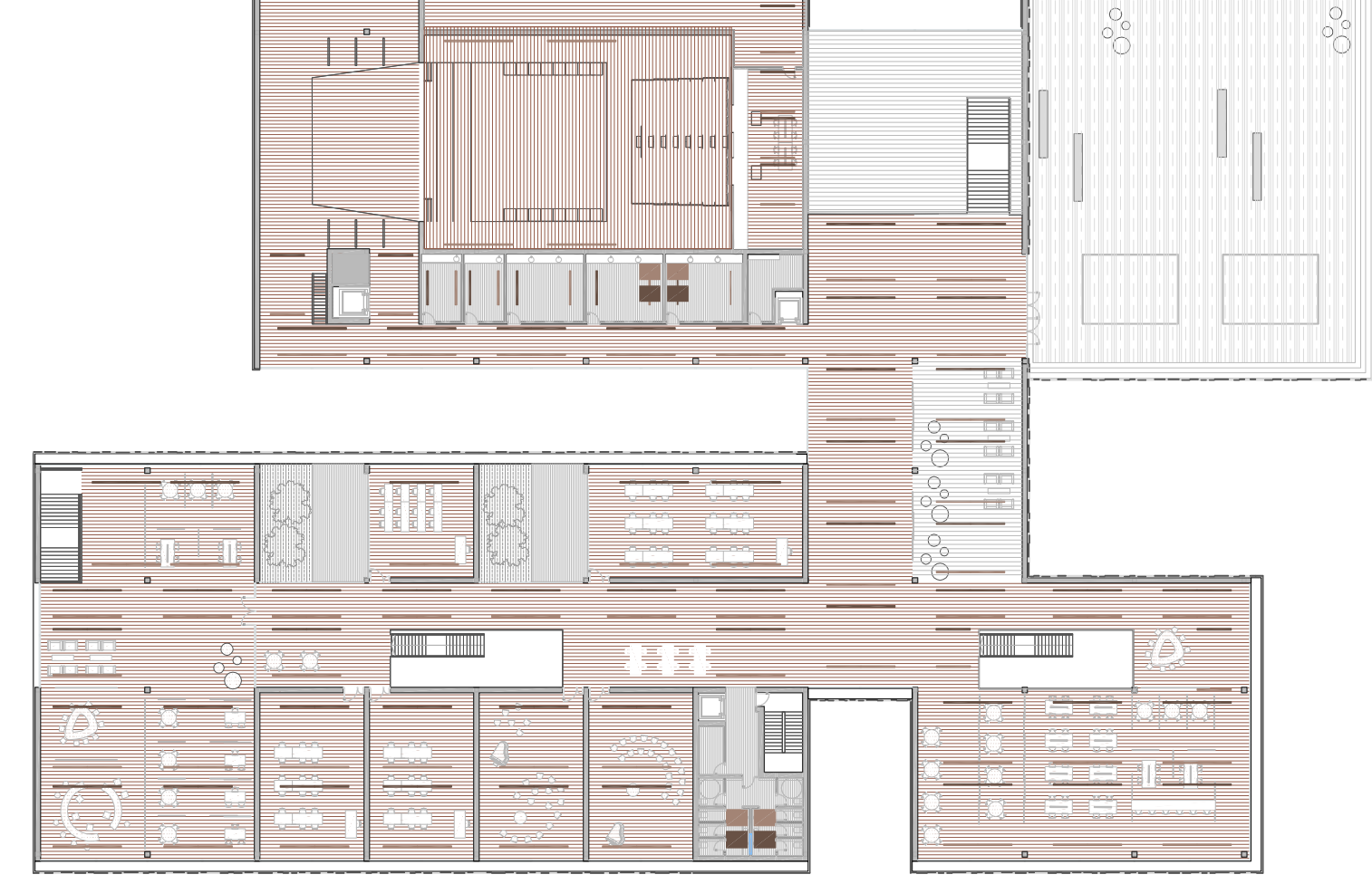
- Se dispone de válvulas de seguridad y control a la entrada y salida de cada equipo, por si hubiera que aislarlo del circuito general para la reparación o reemplazo. Este sistema resuleve los parámetros de control del aire siguiente:
- La ventilación
 - La temperatura en todos los espacios ha de ser adecuada para que llegue a un confort máximo igual que la humedad que debe ser de 50%.
 - La calidad de agua, mediante el filtrado adecuado con filtros de alta eficacia.

DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN.

- para proceder al cálculo de la instalación de climatización de la universidad, es necesario seguir los siguientes pasos:
- Cálculo de los coeficientes de transmisión de los diferentes cerramientos, siguiendo el DB-HE.
 - Cálculo de las pérdidas y ganancias de calor de cada estancia , incluidos las ganancias debidas a la radiación solar.
 - Cálculo del calor sensible y calor latente en las situaciones de invierno y verano.
 - Cálculo de carga total en invierno y verano. Se cogerá la mas desfavorable de los dos valores para escoger un modelo de climatización.
 - Cálculo del caudal máximo del aire.
 - Dimensionado de los conductos de sección rectangular.
 - Cálculo y elección de las unidades fan-coil.

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

Planta primera



Planta baja



SISTEMA DE VENTILACIÓN

Climatizador TSBN casa Trox estándar de tratamiento de aire de baja altura indicada para instalaciones de aire de baja altura indicada para instalaciones en falsos techos.



Conducto de impulsión del aire acondicionado Climaver Plus y difusor de ranura serie VSD50 de la casa Trox para alturas entre 2.6 - 4.0m.



Conducto de ventilación



Maquinaria de ventilación_retorno



Maquinaria de ventilación_impulsión

Rejilla de retorno



Rejillas de impulsión



4.3.3 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

SUMINISTRO DE AGUA Y DB-CTE-HS 4

La instalación proyectada consta de suministro de agua fría y caliente sanitaria.

De acuerdo con la normativa vigente se colocaran las siguientes válvulas de entrada del conjunto:

- Llaves de presa y registro sobre la red de distribución.
- Llave de paso homologadas en la entrada de la conexión.
- Válvula de retención a la entrada del contador
- Válvulas de aislamiento y vaciado a pie del montante, para garantizar su aislamiento y vaciado ,dejando con servicio al resto de la red de suministro.
- Válvula de aislamiento en la entrada de cada recinto, para aislar cualquiera y mantener con servicio el resto .
- Llave de corte en cada aparato.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Se proyecta un único punto de conexión a la red general. Se supone una presión de suministro de 3 Kg/cm². La conexión se realiza con tubo de acero hasta la arqueta general, situada en la entrada del conjunto. Se dispondrá de elementos de filtro para la protección de la instalación.

En la sala de instalaciones, se sitúan el contador general y el depósito acumulador.

La red de agua dispondrá de los elementos de corte necesarios para permitir el mantenimiento en cualquier elemento, y afectará tan poco como sea posible el resto de la instalación . Al menos se dispondrá de una llave de corte para cada cuarto húmedo, además de llaves de vaciado de los montantes.

Las cañerías serán de acero galvanizado en exteriores y cobre calorifugado en el interior, dónde se protegerán con tubo corrugado flexible de PVC, azul para la fría. Serán estancas a presión 10ATM, aproximadamente el doble de presión de su uso. Los accesorios serán roscados. Además será necesario el circuito de retorno de agua caliente sanitaria, ya que el recorrido de esta desde la caldera al acumulador hasta el grifo más desfavorable se considerable y no garantiza un tiempo de espera aceptable en este tipo de instalaciones.

Para atravesar muros y forjados se colocaran pasamuros adecuados para que las tuberías puedan pasar adecuadamente, y se rellenará el espacio restante con material elástico. Las tuberías se sujetarán con abrazaderas. El paso de las instalaciones por forjados y paredes garantizarán la sectorización contra el fuego.

La presión óptima de funcionamiento es de 3kg/cm².

EVACUACIÓN DE AGUAS DB-CTE-HS 5

La memoria tiene como objetivo la definición de las características técnicas necesarias para la instalación del sistema de evacuación de aguas pluviales y residuales

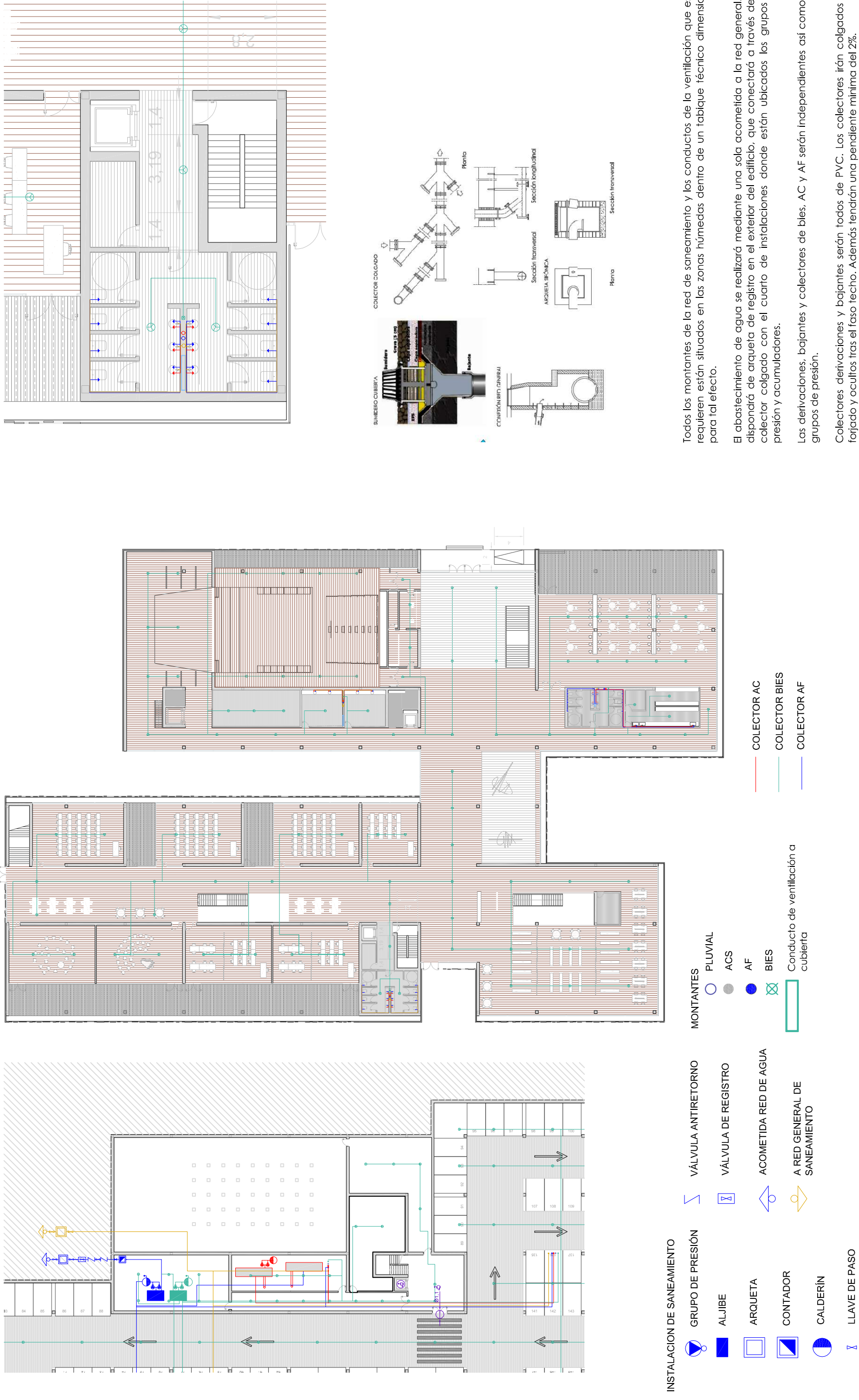
según el criterio del Código Técnico de la edificación, salubridad. DB-CTE-HS.

Para la red de evacuación se ha optado por un sistema separado. La recogida de aguas pluviales se realiza mediante desagües puntuales que conducen el agua a través de la bajante de PVC hasta las arquetas a pie de bajante para su posterior evacuación mediante los colectores. Las bajantes y los colectores irán sujetos a la estructura mediante soportes metálicos con abrazaderas , colocándose entre ambos elementos un anillo de goma. Se prestará especial interés en las junta de los diferentes empalmes, dándole cierta flexibilidad y total estanqueidad.

Todos los desagües de aparatos sanitarios, llevarán incorporados un sifón individual de cierre hidráulico de al menos 5 cm de altura, fácilmente registrable y manejable. De esta forma, las salidas de todos ellos se unirán en la derivación correspondiente hasta el desagüe a la bajante más cercana. La pendiente mínima de la derivación será de 1%. El desagüe de los inodoros de hará directamente a la bajante y a una distancia no mayor a 1m.

Para desaguar los aparatos se utilizará plástico reforzado, para tener así excelentes condiciones de manejabilidad y adaptación a todo tipo de encuentros.

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

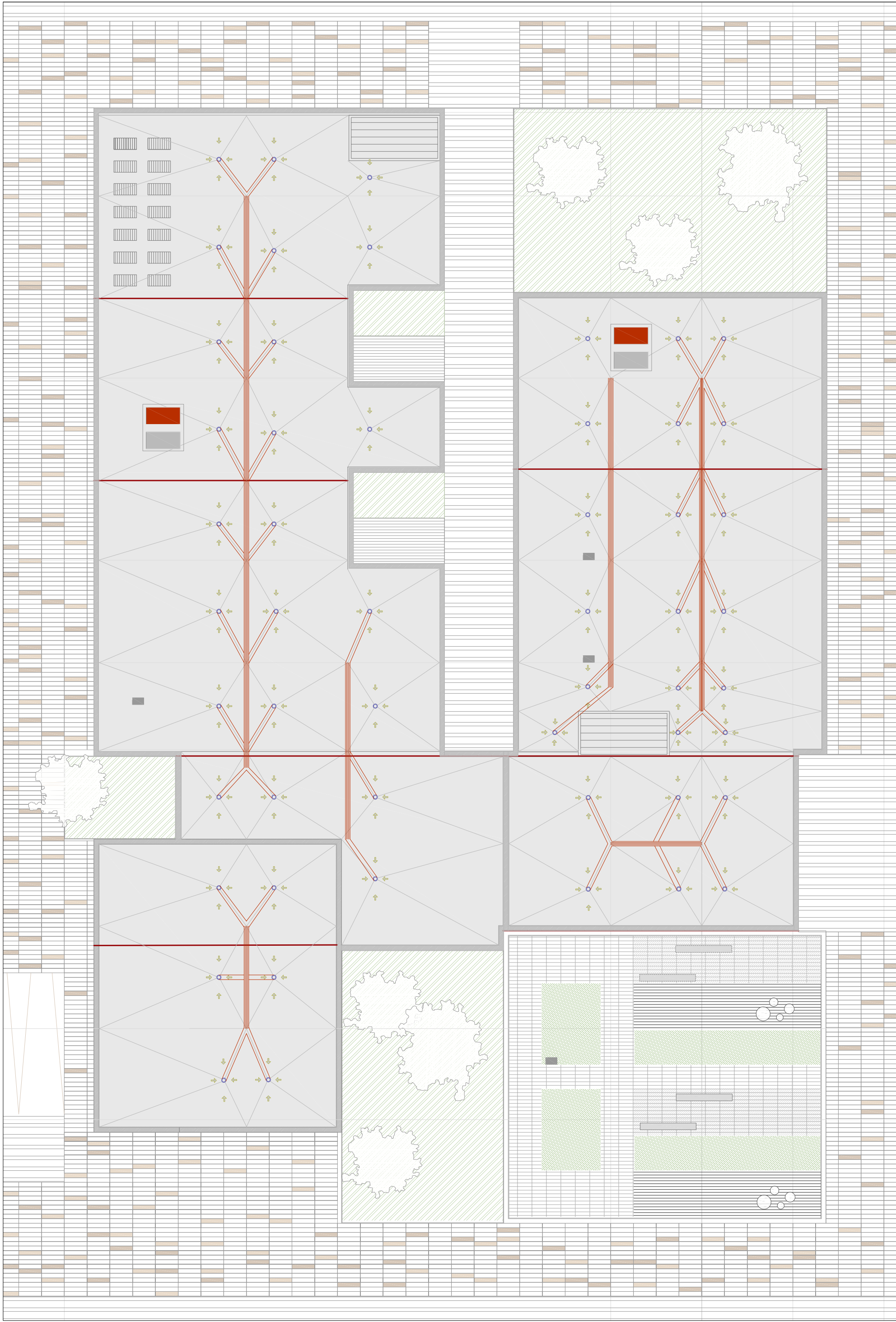


Todos los montantes de la red de saneamiento y los conductos de la ventilación que estos requieren están situados en las zonas húmedas dentro de un tabique técnico dimensionado para tal efecto.

El abastecimiento de agua se realizará mediante una sola acometida a la red general. Se dispondrá de arqueta de registro en el exterior del edificio, que conectará a través de un colector colgado con el cuarto de instalaciones donde están ubicados los grupos de presión y acumuladores.

Las derivaciones, bajantes y colectores de bies, AC y AF serán independientes así como sus grupos de presión.

Colectores derivaciones y bajantes serán todos de PVC. Los colectores irán colgados del forjado y ocultos tras el faso techo. Además tendrán una pendiente mínima del 2%.



4.3.4 Protección contra incendios

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE-SI

El objetivo del documento básico es establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones del DB corresponden con las exigencias de SI 1 a SI 6. La aplicación correcta de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica y por tanto se garantiza la seguridad en caso de incendio.

Vamos a realizar un resumen de las acciones más importantes ha tener en cuenta para el cumplimiento del DB.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la DB-SI, por lo tanto el edificio público deberá contar con las siguientes dotaciones en protección contra incendios.

-Bocas de incendio, de tipo 25 mm, ya que la superficie construida sobrepasa los 500m²

-Sistema de alarma, ya que la ocupación del edificio es mayor de 500 personas

-Sistema de detección de incendios, ya que la superficie construida supera los 1000 m².

-Extintores portátiles cada 15 m del recorrido de evacuación de incendios, desde el origen de evacuación, de eficacia 21 A-113B, para mayor seguridad también se colocarán en las salas de instalaciones.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en las normas UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

El edificio se ha proyectado en base al CTE, que en su artículo 11 establece, tanto los requisitos básicos como las exigencias. Las exigencias básicas son las siguientes:

SI 1 Propagación interior

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio. A efectos de cómputo de la superficie de un sector de incendio se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

En nuestro caso consideraremos los siguientes sectores:

1. Hall
2. Aulario - Despachos
3. Biblioteca- sala de estudio
4. Auditorio
5. Cafetería
6. Parking

SI 2 Propagación exterior

Al tratarse de una edificación exenta, no se tendrá en cuenta tal consideración.

SI3 - Evacuación de ocupantes

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Planta baja:

- Vestíbulo	402 m ²	402 personas
- Sala multiusos	260 m ²	247 personas
- Aulas teóricas	380 m ²	107 personas
- Aulas prácticas	391 m ²	92 personas
- Cafetería	417 m ²	120 personas
- Exposición	124 m ²	62 personas
- Biblioteca	489 m ²	225 personas

Planta primera:

- Aulas teóricas	380 m ²	107 personas
- Aulas prácticas	391 m ²	92 personas
- Descanso	124 m ²	62 personas
- Salas de estudio	489 m ²	225 personas
- Sala de profesores	420 m ²	42 personas

Aparcamiento

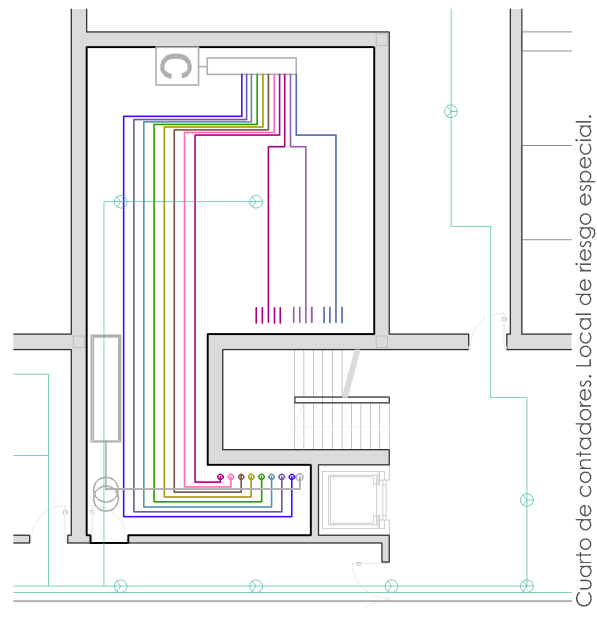
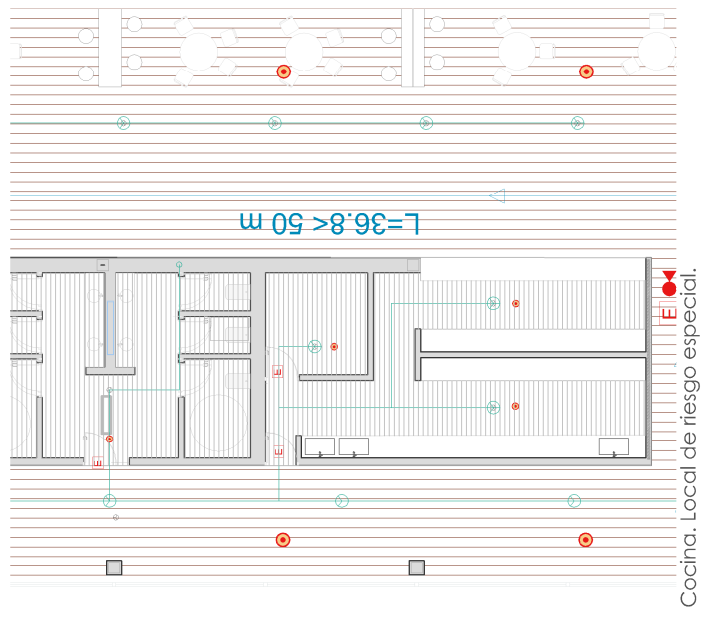
3800m ²	190 personas
--------------------	--------------

Ocupación 1973 personas

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



- | | | | |
|--|---------------------|--|-------------------------------|
| | Sector 1 Hall | | Extintor portátil |
| | Sector 2 Aula | | Alarma |
| | Sector 3 Biblioteca | | Rociador |
| | Sector 4 Auditorio | | Linea de recorrido evacuación |
| | Sector 5 Cafetería | | Detector de humos |
-
- | | | |
|----------------|-----|---------------------------|
| LEYENDA | | Boca de incendio equipada |
| | A | Pulsador de Alarma |
| | S+E | Salida + Luz emergencia |
| | E | Luz emergencia |



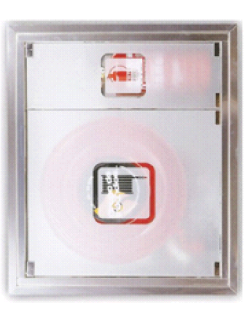
Ségún CT-DB-SI las cocinas que están integradas en diferentes usos, como es el caso de la cocina de la cafetería, integrada en la Universidad Popular, tienen consideración de local de riesgo especial si su potencia instalada supera los 20 kW, independientemente de que se instale en un sistema de extinción automática.

En cuanto al local para el cuadro general de distribución y cuarto de contadores de electricidad, ubicado en el sótano, si se considera local de riesgo especial bajo.

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SOLUCIÓN ADOPTADA PARA BIES / EXTINTOR

Tanto los BIES como los extintores se colocarán en nichos empotrados. Armario modelo Ibiglass de la casa comercial Expower.



SOLUCIÓN ADOPTADA PARA ROCIADORES ,DETECTORES DE HUMOS ,LUCES Y SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

Los rociadores y el detector de incendios se colocarán en los techos siguiendo la normativa CTE-DB-SI. Se colocaran rociadores cada 15 m desde el inicio del recorrido de evacuación. Los detectores de humos se colocan en techo, modelo merfen de a casa Covalex. En cuanto a la señalización de emergencia así como las luces de emergencia se utilizarán elementos de la casa iguzzini, modelo motus.



LEYENDA

- Boca de incendio equipada
- Pulsador de Alarma
- Salida + Luz emergencia
- Luz emergencia
- Extintor portátil
- Alarma
- Rociador
- Línea de recorrido evacuación
- Detector de humos



4.3.5 Accesibilidad y eliminación de barreras ACCESOS DE USO PÚBLICO

Los espacios exteriores de la Universidad han de disponer de un itinerario entre la entrada desde la vía pública hasta el punto principal de acceso al edificio, i también hasta el aparcamiento.

Para resolver la diferencia de cota de 0.2 m se resuleve mediante rampas.

ITINERARIOS

La planta baja está dispuesta toda en la misma cota por lo que hay itinerarios desde el acceso hasta los núcleos de comunicación vertical están a la misma cota.

Los pasillo tienen que ser de 1.2 m, y en el extremo de cada tramo recto o cada 10 m o fracción tiene que haber un espacio de maniobra en el cual se pueda inscribir una circunferencia de 1.5m.

Escaleras: las escaleras tienen que ser como mínimo de tres escalones. Han de medir como mínimo 1.2 m de amplitud, cumpliendo ya que la amplitud de la escalera principal es de 3m. La huella es de 30cm mayor a la mínima permitida, y una contrahuella de 18cm $0.3+2*0.18 = 0.66$ por lo que se cumple que $0.60m < (h+2t) < 0.7$. El número máximo de contrahuellas por tramo es de 12 escalones. La distancia desde a arista del último escalón hasta el hueco de cualquier puerta o pasillo ha de ser de 0.4 m y la altura de paso por debajo de las escaleras ha de ser de 2.5m.

Ascensores:

La cabina del ascensor en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1.40m y una amplitud de 1.1 m. Las puertas han de ser automáticas y el hueco de acceso tiene que tener una amplitud libre de 0.85m. Frente del hueco del ascensor ha de haber un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia de un diámetro de 1.5m.

Puertas: El abatimiento de las puertas no ha de dificultar la circulación. Deben tener una altura mínima de 2.1 m y permitir una amplitud mínima de 0.85m. La abertura mínima en puertas abatibles es de 90°. El bloqueo interior ha de permitir en caso de emergencia pero se pueda desbloquear desde el exterior.La fuerza de abertura o cierre de la puerta tiene que ser inferior a 30N.

Servicios higiénicos: Las cabinas de inodoros adaptados deben disponer de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia de 1.5m.

Las plazas de aparcamiento adaptada tienen unas dimensiones de 3.5 x 5 metros.

Elementos de atención al público y mobiliario: El mobiliario de atención al público permite su uso a usuarios de sillas de ruedas. Esta zona ha de tener un desarrollo longitudinal mínimo de 0.80m, una superficie de uso situado entre 0.75 y 0.85 m de altura , en la cual ha de haber un hueco de altura >0.70 m y profundidad >0.6 m.

Equipamiento: Los mecanismos, interruptores, pulsadores y similares, sobre paramentos situados en zonas de uso públicos, se colocana una altura comprendida entre 0.70 y 1m. Las bases de conexión para la telefonía, datos y enchufes sobre paramentos situados en zonas públicas se colocarán a una altura comprendida entre 0.5 y 1.2m . Los dispositivos eléctricos de control de la iluminación de tipo temporizado de han de señalar visualmente mediante un pilot permanente para que se pueda localizar. La regulación de los mecanismos o automatismos se efecturará considerando una velocidad máxima de movimiento del usuario de 0.5 m/seg.

En general, los mecanismos en zonas de uso público deben ser lo suficiente manejables para las pesonas con problemas de sensibilidad y manipulación. Por eso se disponen tipo palanca o presion (tiradores).

La botonera del ascensor tanto interna como externa de la cabina de ha de situar entre 0.8m y 1.20 m de altura, preferiblemente en horizontal. No se han de emplear pulsadores sensores térmicos.

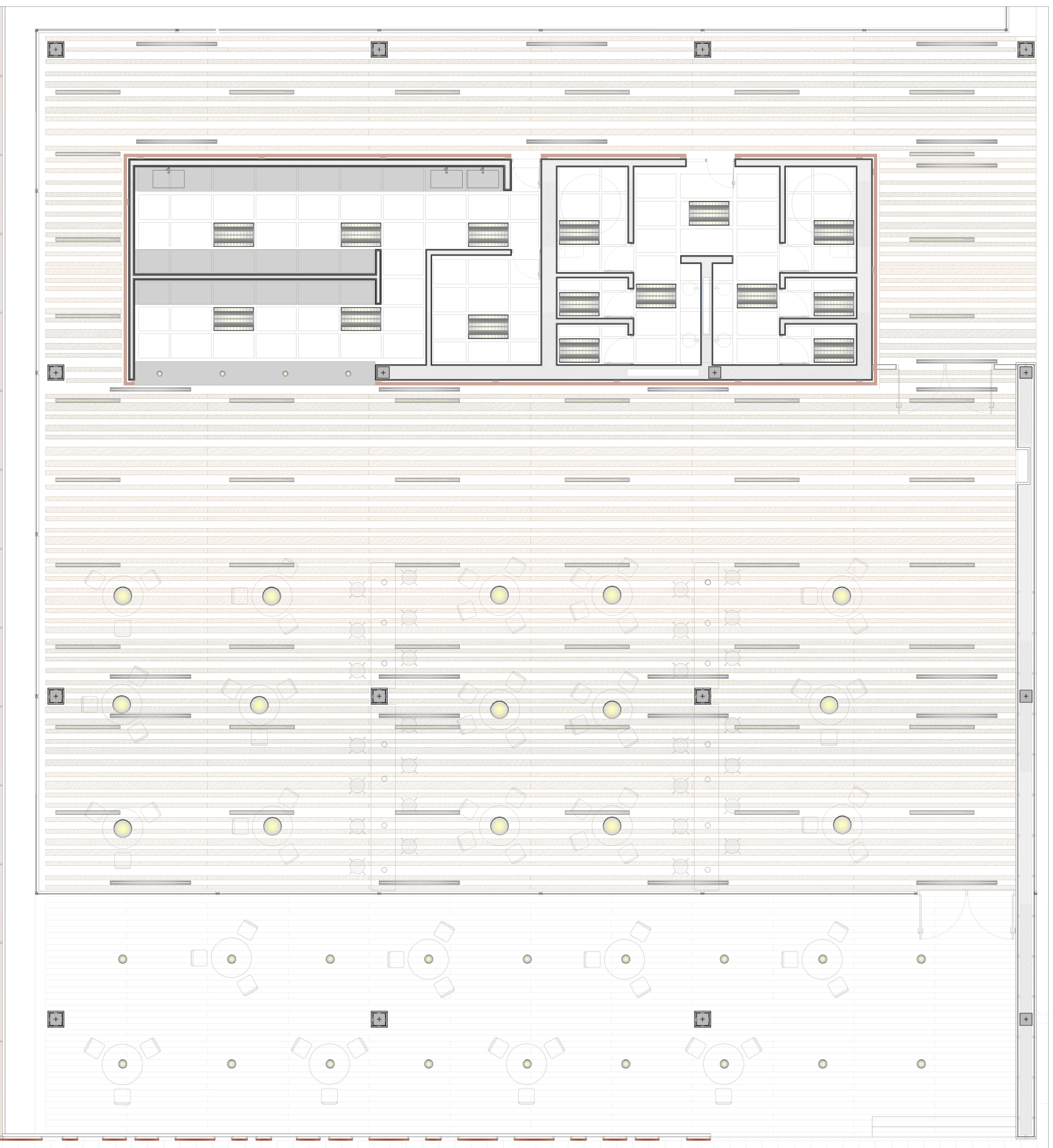
Señalización: Es necesario señalar los elementos de accesibilidad de uso público. Tiene que estar los siguientes elementos:

información sobre accesos del edificio (se indica la ubicación de los elementos de accesibilidad de uso público), un directorio de recintos de uso publico existentes en el edificio (situado en los accesos adaptados), carteles en los espacios de atención al público, señalización de comienzo y final de las escaleras, así como de las barandillas. mediante un cambio de textura en el pavimento que informe a los disminuidos visuales y con antelación suficiente.

En el inteiro del ascensor tiene que haber información sobre la planta a la que corresponde cada pulsador, el número de la planta en la cual se encuentra la cabina y la apertura de la puerta. La información ha de ser doble, sonora y visual. La botonera tanto interna como externa ha de tener los números e indicaciones escritas en Braille.

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA ACCESIBILIDAD

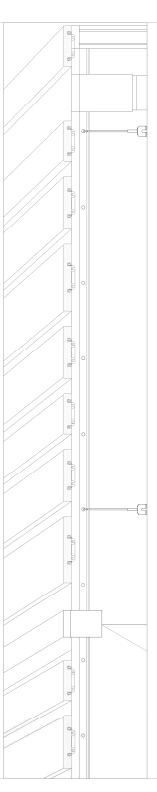




DESCRIPCIONES DE ELEMENTOS

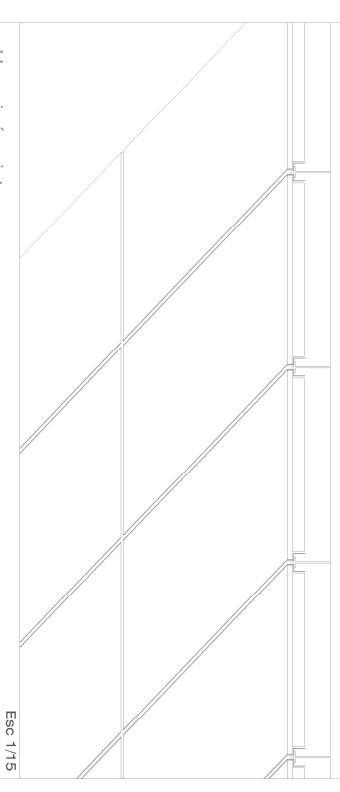
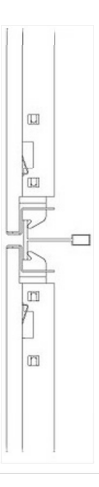
TECHOS

Al ser un techo lineal, permite colocar las instalaciones sin tener que modificar el falso techo. Se plantean luminarias y rejillas de ventilación retorno e impulsión lineales, que se adaptan sin problemas a los espacios entre las piezas del falso techo.



Técnico sistema gradius HUNTER DOUGLAS

Para el techo de la cocina igual que de los núcleos húmedos y almacenes se plantea un sistema de falso techo técnico lo que permite acceder a las instalaciones ubicadas en el falso techo. Se trata de un falso techo de paneles cuadrados de 100 x 60 montados sobre unos montantes.



Horrión visto

Se utiliza horrión visto para el techo de la terraza con encofrado de listones de madera.

LUMINARIAS

IGUZZINI sistema GALAXY

Esta luminaria se propone para las zonas húmedas ya que coincide con las dimensiones del falso techo desmontable de dichas zonas. Se trata de una luminaria de iluminación general que proporcionan un elevado rendimiento lumínico.

IGUZZINI sistema IN90

Esta luminaria se propone para las zonas de comedor. Sistema lineal que se adapta perfectamente al sistema de falso techo lineal escogido para la cafetería. Luminaria de iluminación general.

IGUZZINI sistema CUP

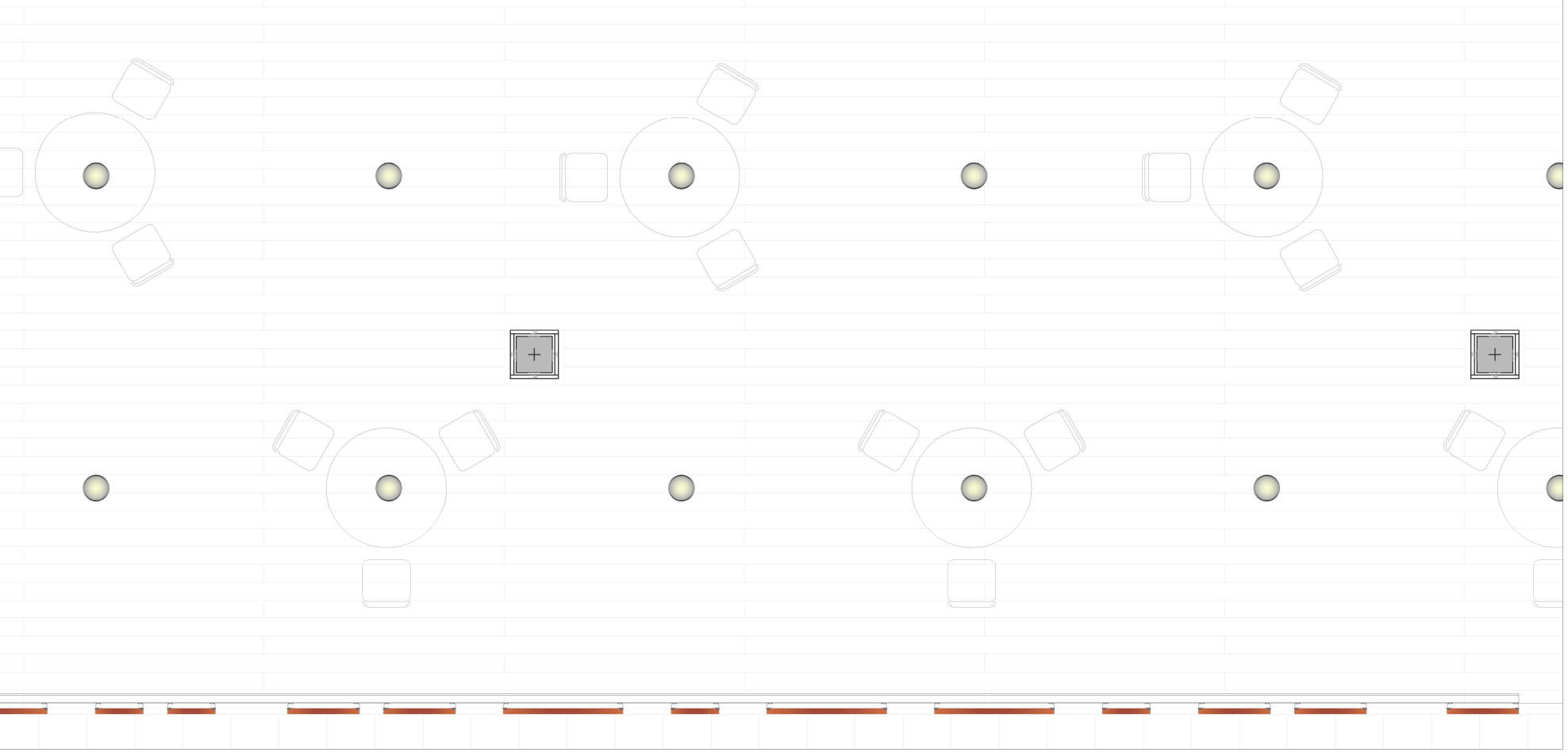
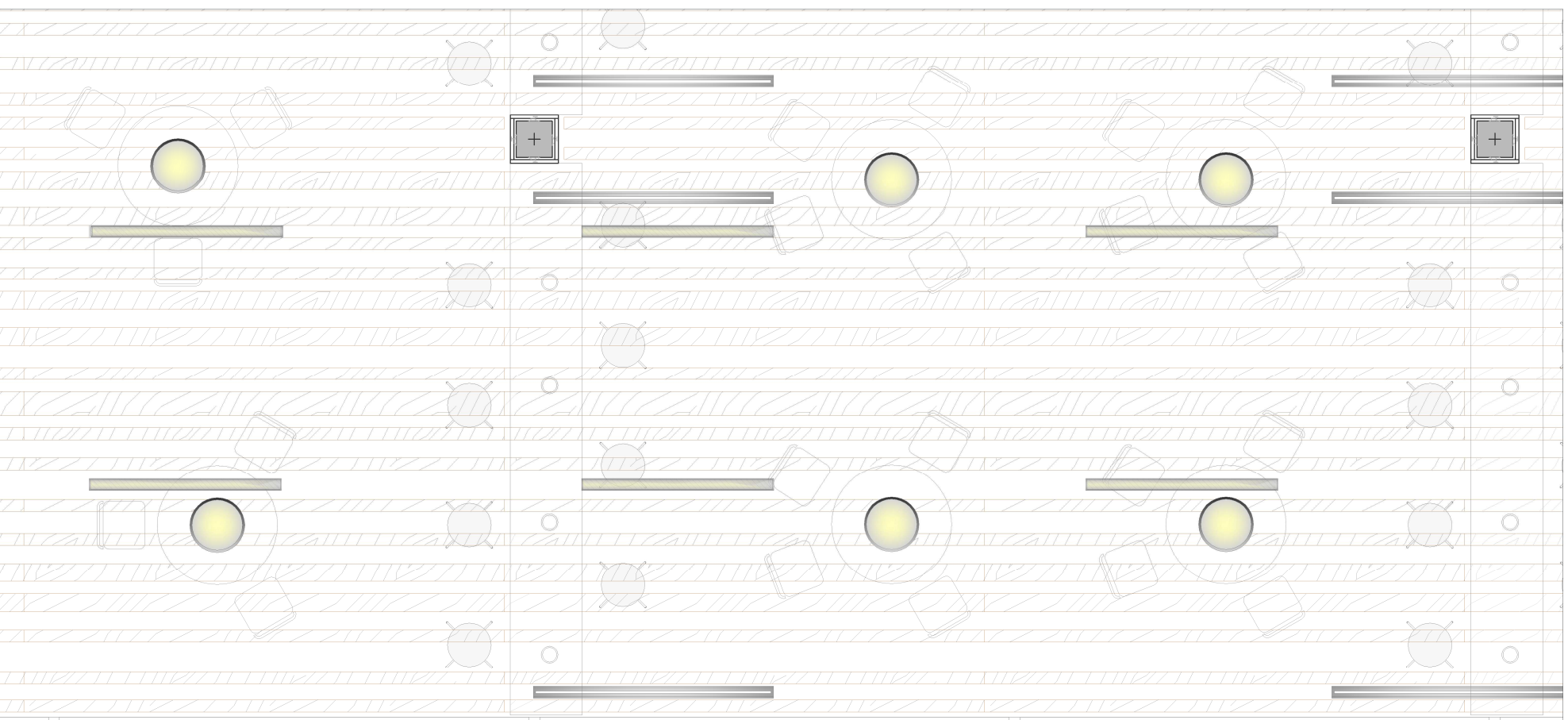
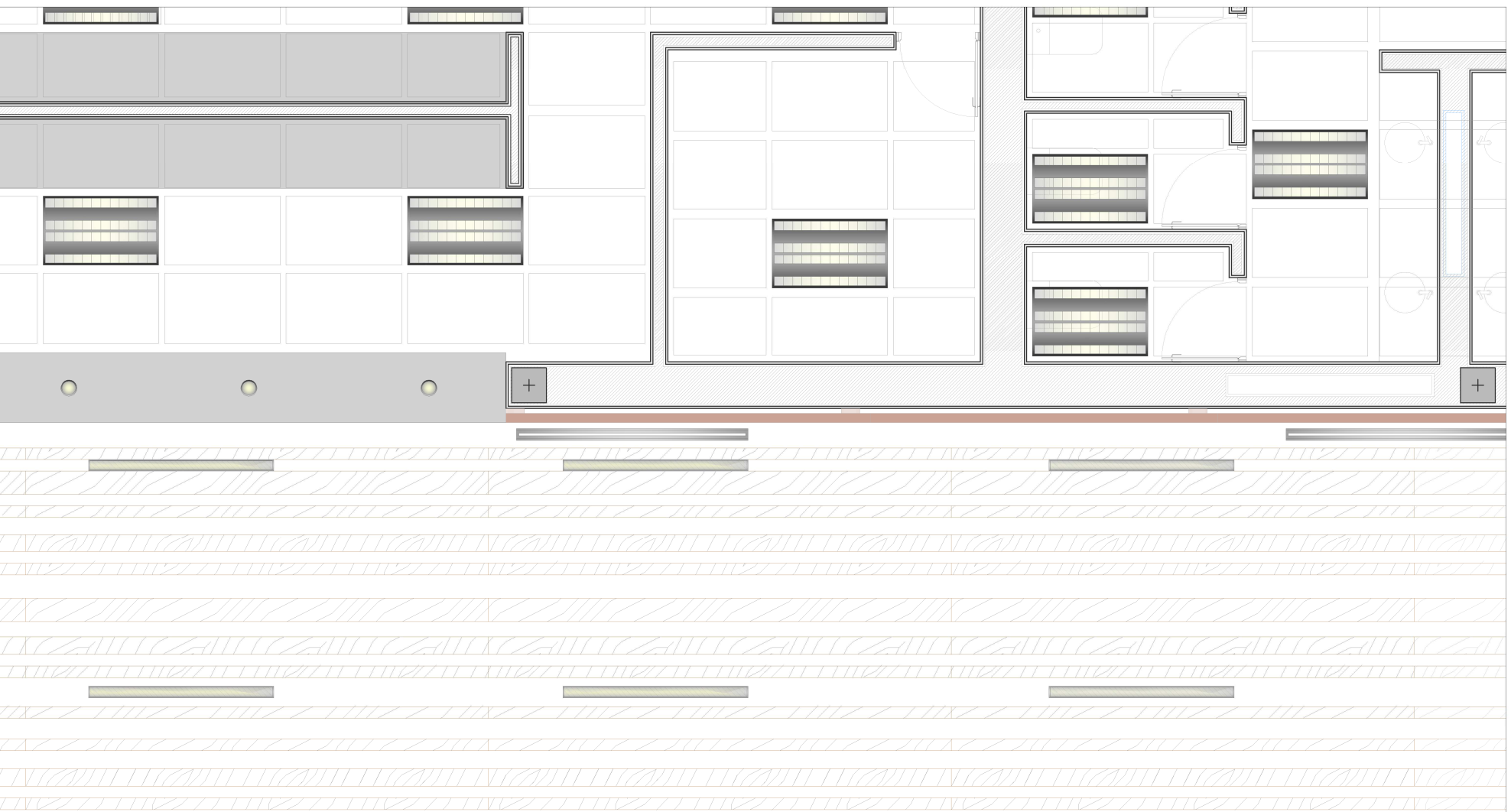
Esta luminaria se propone para las zonas de mesas altas y barra. Se propone colgada para las mesas y empotrada en la barra. Luminaria de intensificación.

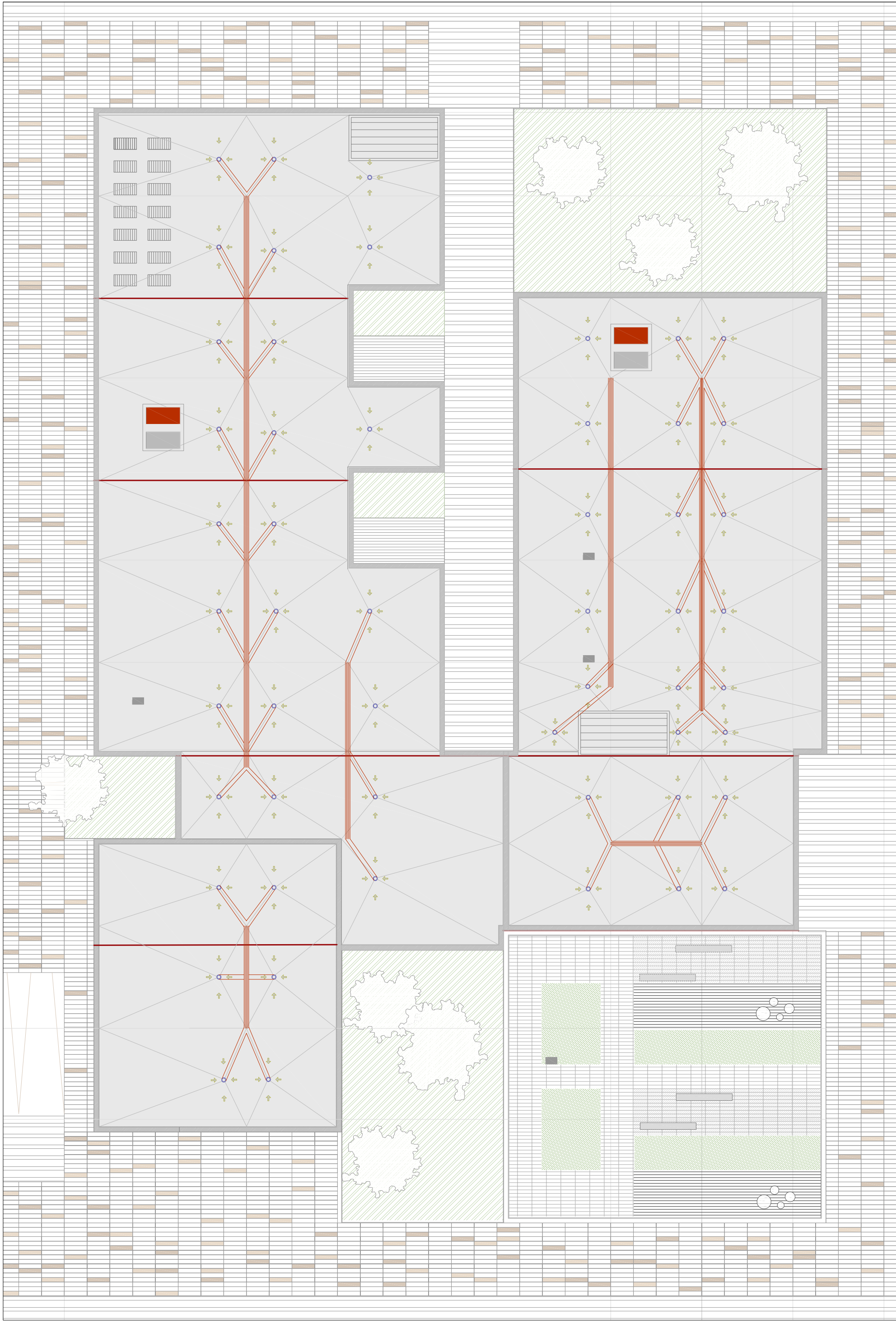
IGUZZINI sistema I Roll

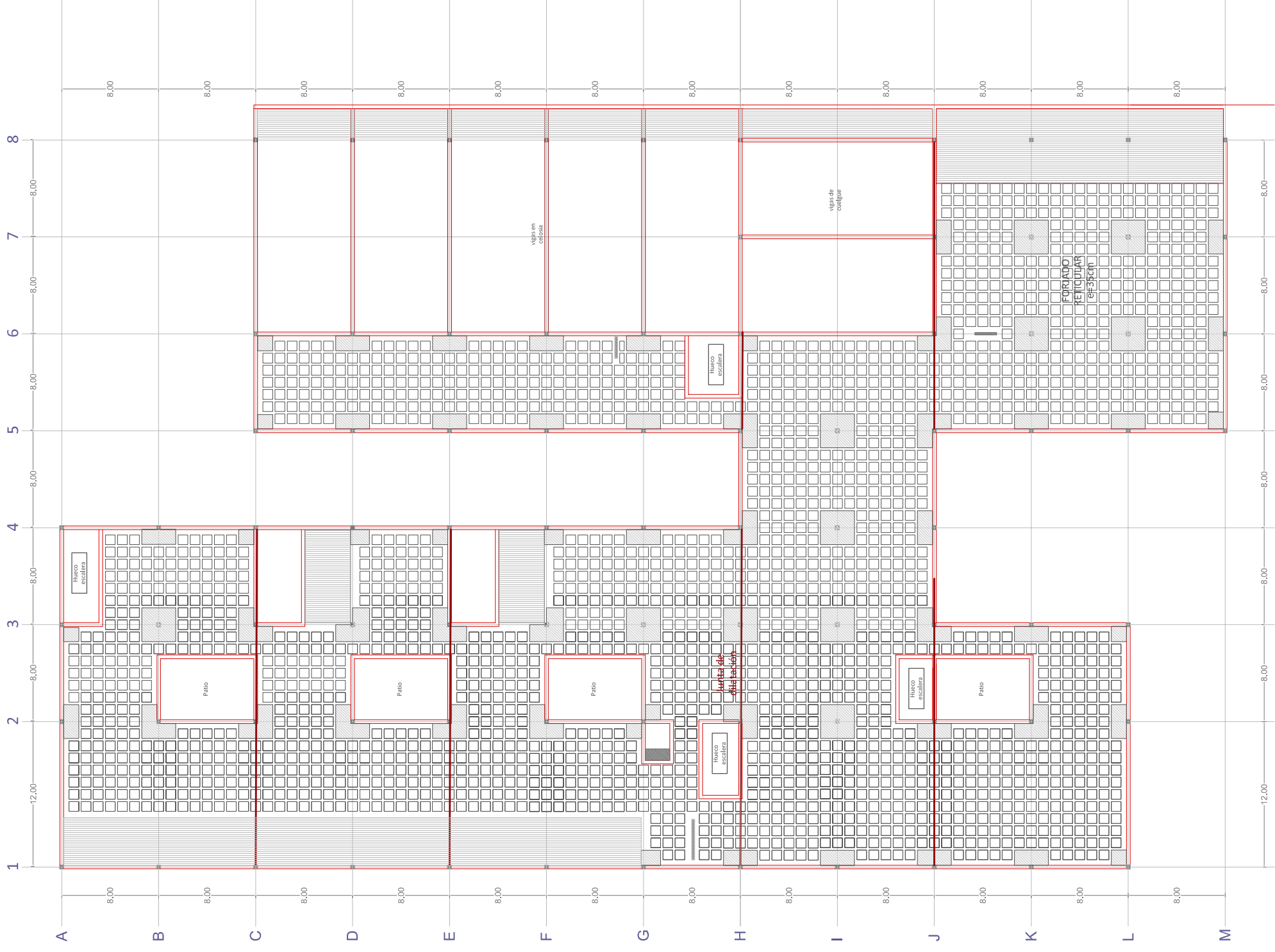
Esta luminaria se propone para la zona de terraza. Se propone empotrada. Luminaria de intensificación.

IGUZZINI sistema Tray medio

Esta luminaria se propone para la zona de mesas del comedor. Luminaria en suspensión de intensificación.



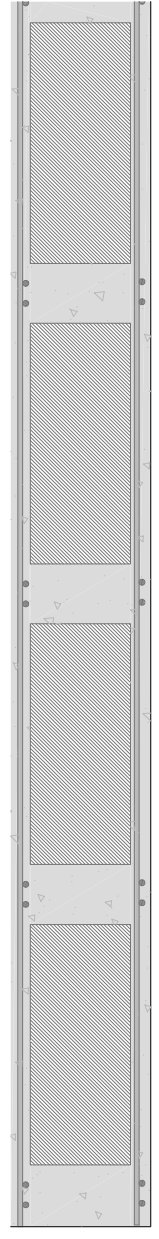




TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

FORJADO BIDIRECCIONAL CON NERVIOS IN SITU

- Canto de forjado: 30+5= 35cm
- Intereje: 80 cm



LOSA DE CIMENTACIÓN
 Cargas permanentes:
G6 Losa de cimentación 12.00kN/m²
 Cargas Variables:
Q2 Sobrecarga de uso en aparcamiento 2kN/m²
q= 19.3 kN/m²

FORJADO PLANTA BAJA / PRIMERA PLANTA
 Cargas permanentes:
G1 Forjado bidireccional aligerado de nervios in situ (30+5 cm) **4.25kN/m²**
G2 Pavimento **1.00kN/m²**
G3 Revestimiento **0.15kN/m²**
G4 Tabiquería **1.2kN/m²**
G7 Falso techo **0.2kN/m²**
G8 Instalaciones **0.25kN/m²**
 Cargas variables:
Q4 Sobrecarga de uso en zonas sin obstáculos que impiden el libre movimiento **5.00kN/m²**
q= 17.12 kN/m²

FORJADO CUBIERTA
 Cargas permanentes:
G1 Forjado bidireccional aligerado de nervios in situ (30+5 cm) **4.25kN/m²**
G5 Cubierta plana invertida de gravas sobre forjado **2.5kN/m²**
G7 Falso techo **0.2kN/m²**
G8 Instalaciones **0.25kN/m²**
 Cargas variables:
Q5 Sobrecarga de nieve **0.2kN/m²**
Q6 Sobrecarga de cubierta accesible para conservación **1.00kN/m²**
q= 11.89 kN/m²

JUNTA DE DILATACIÓN
 El sistema escogido, **sistema Goujon- cret**, permite la ejecución de una junta de dilatación sin necesidad de duplicidad de pilares. Este sistema se basa en el uso de unos pasadores de acero (goujon) introducidos en vainas, que permiten el movimiento de contracción y dilatación de la estructura. Además, están diseñados y calculados para absorber el esfuerzo cortante que se producen en la unión.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Mod. Control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	
Cimentación	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Forjado	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Soportes	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
Muro	HA-35/B/40/IIIa	Est. (3)	1.5 (a.c.c 1.3)	23.33 N/mm ²	
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Mod. Control	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Rec. mínimo
Cimentación	B500SD/B500T	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	55+5=60
Forjados	B500SD/B500T	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	30+5=35
Soportes/ Muros	B500SD	N	1.15 (a.c.c 1.0)	435 N/mm ²	30+5=35

