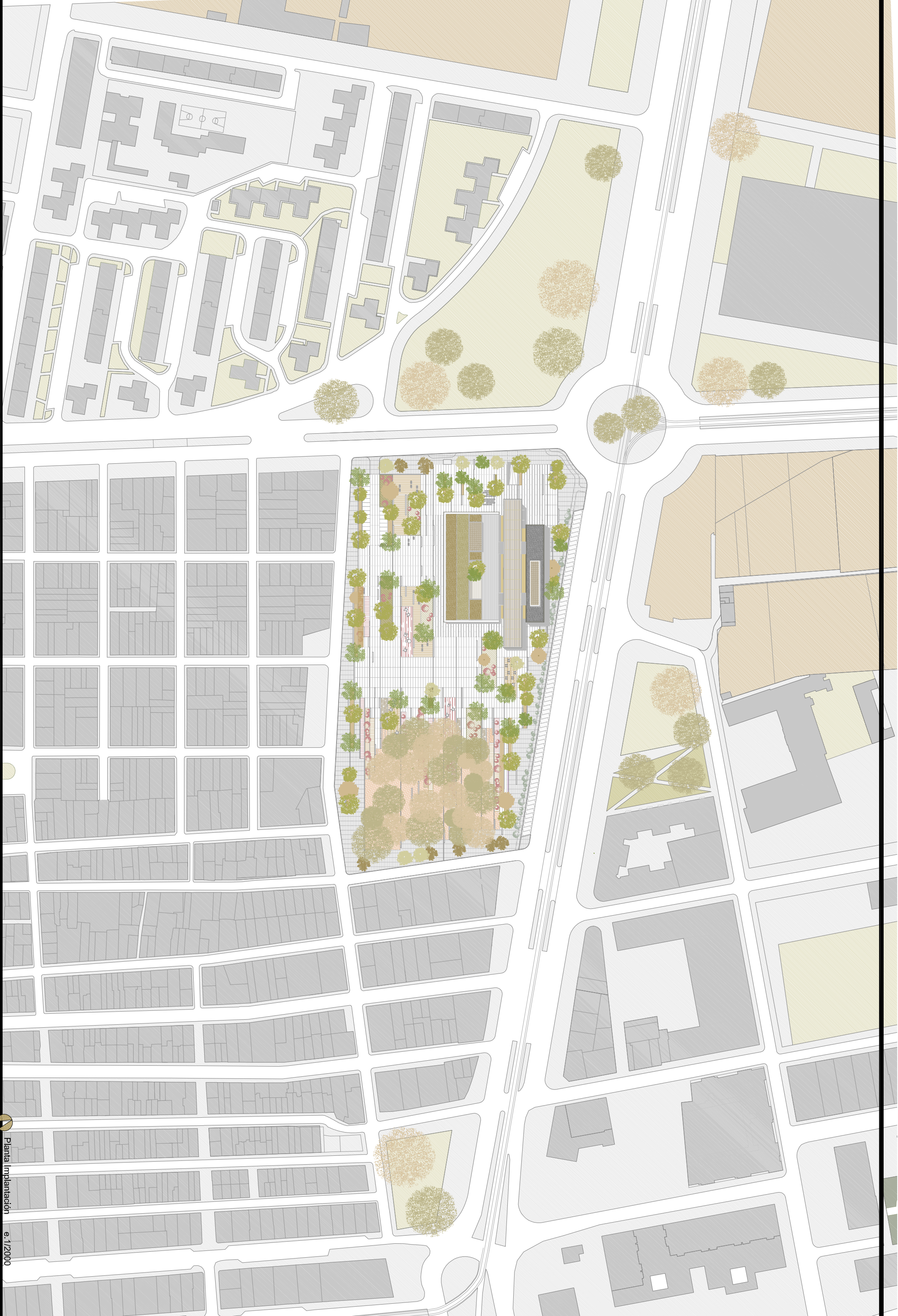
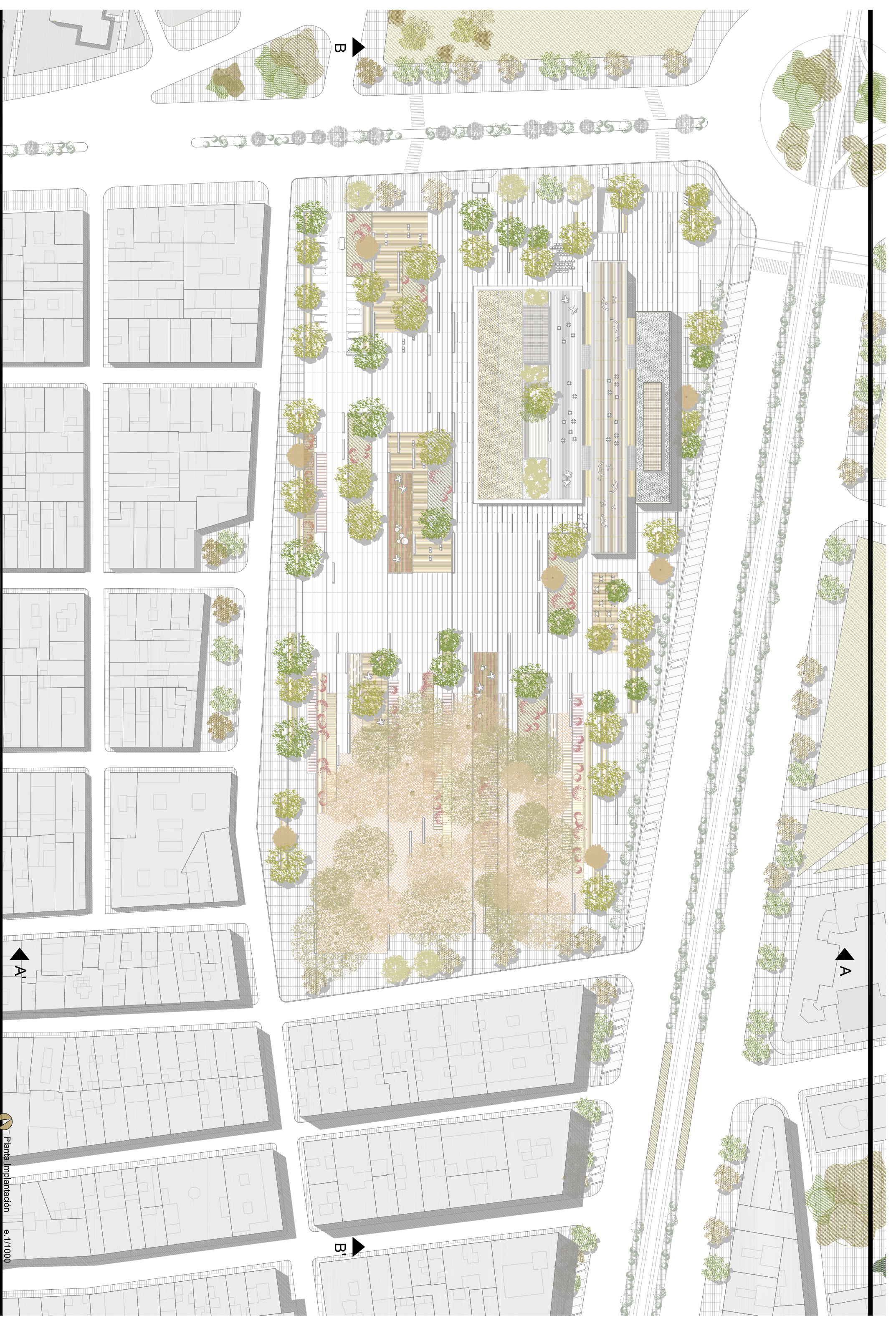




1. SITUACIÓN	e.1/2000
2. IMPLANTACIÓN	e.1/1000
3. SECCIONES GENERALES	e.1/1000
4. PLANTAS DEL EDIFICIO	e.1/300
5. ALZADOS DEL EDIFICIO	e.1/300
6. SECCIONES DEL EDIFICIO	e.1/300
7. DESARROLLO PORMENORIZADO	e.1/50
-PLANTA	
-ALZADO	
-SECCIÓN	
-PLANTA DE TECHOS	
8. DETALLES CONSTRUCTIVOS	e.1/20
-FACHADA NORTE	
-FACHADA SUR/ESTE/OESTE	
-ENCUENTRO LUCERNARIO	



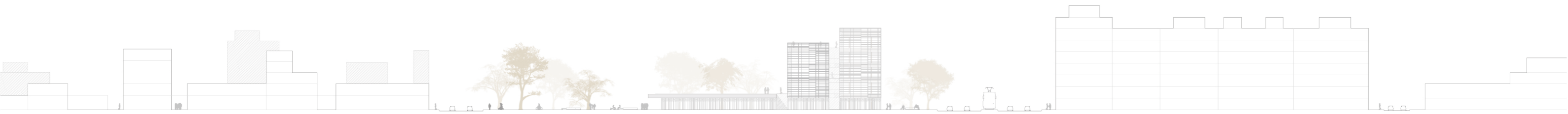


A-A'

B-B'

A

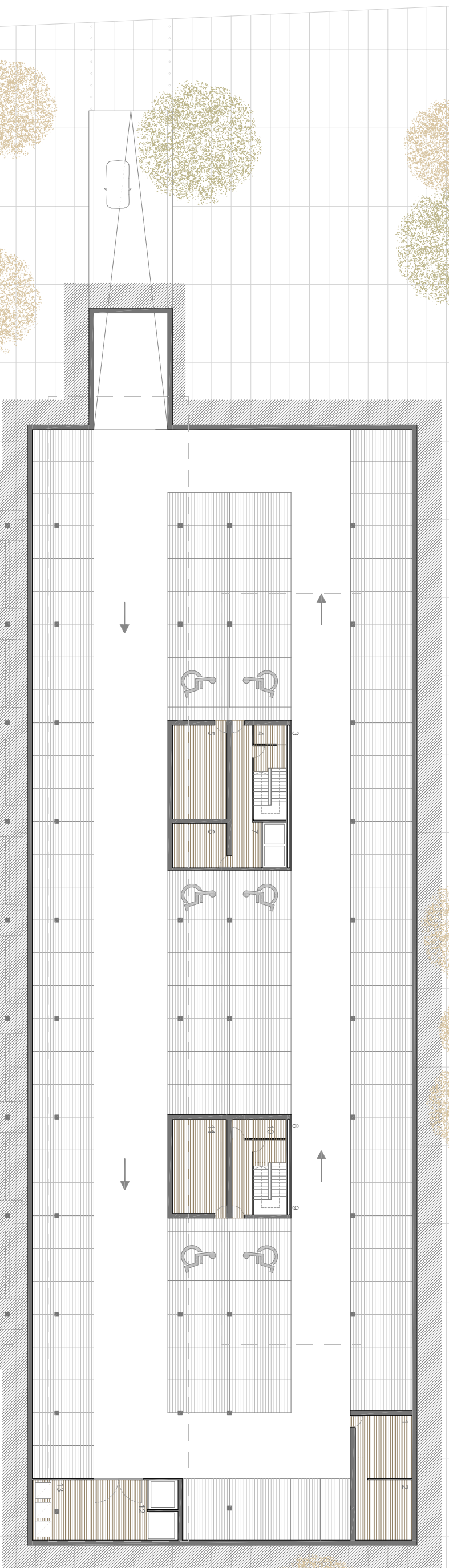
B-B'



Relación Alturas Entorno  Sección General AA' (a.Este) e.1/1000

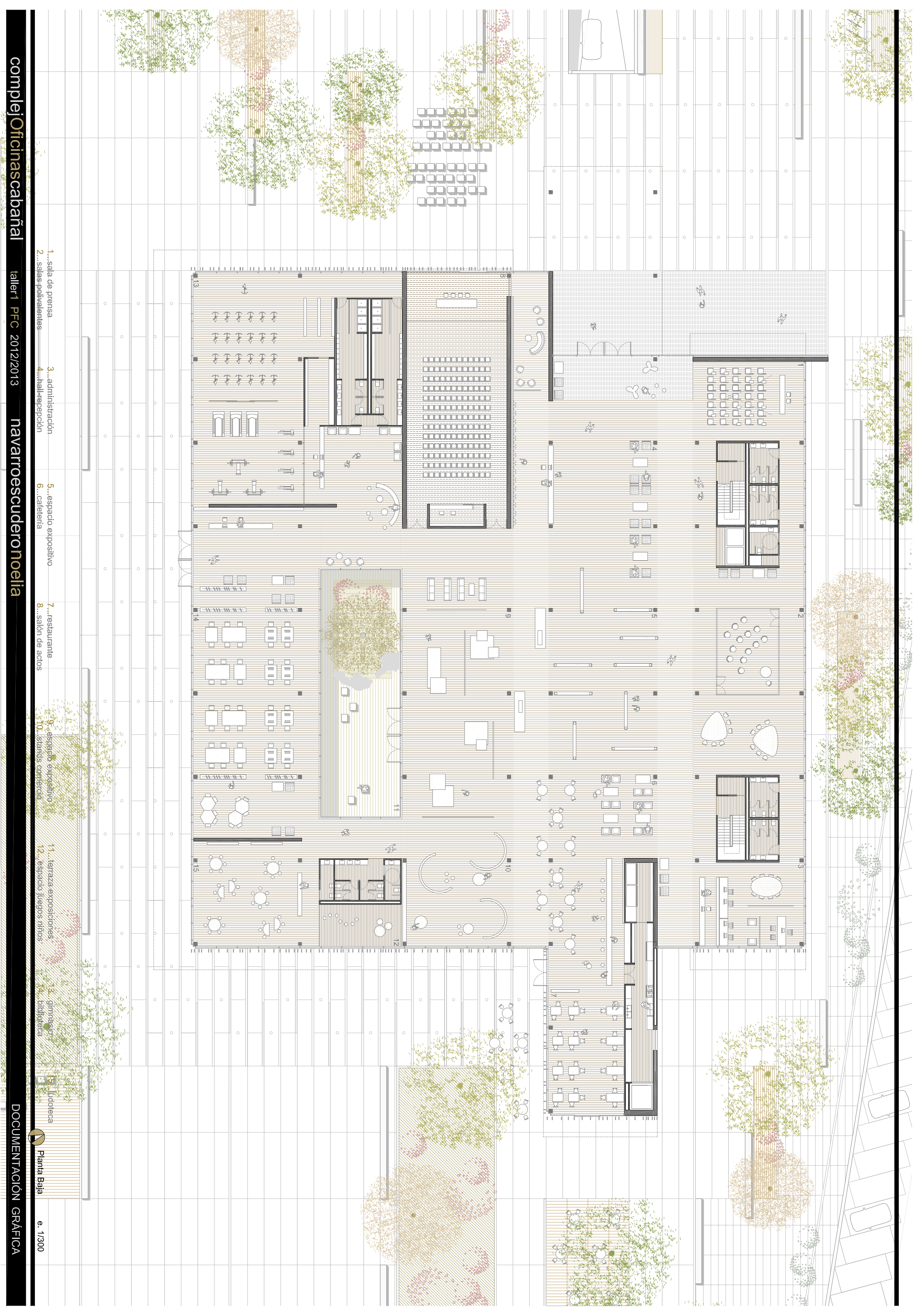


Relación Elemento Verde  Sección General BB' (a.Sur) e.1/1000

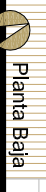


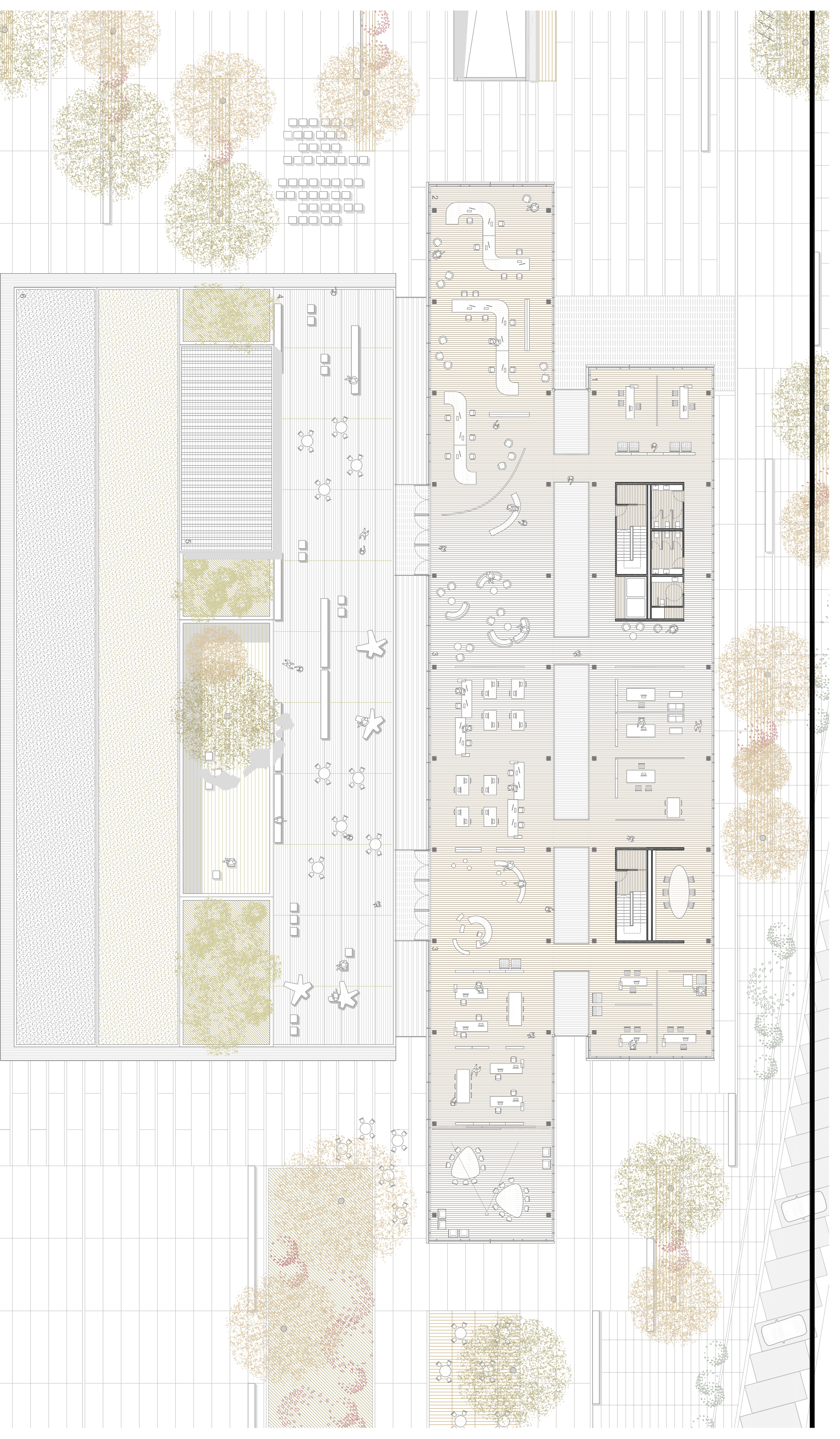
- 1...grupos intermedios/aljibe
- 2...grupo de presión
- 3...conductos electricidad
- 4...SAI
- 5...almacén/vestuarios
- 6...sala máquinas ascensor
- 7...ascensores
- 8...salón de actos
- 9...fontanera/saneamiento
- 10...conductos agua
- 11...cuarto de limpieza
- 12...montacargas cocina
- 13...almacén/desuras (zona carga/descarga)

Centro de transformación dispuesto a 20m del edificio integrado con vegetación parque



- 1... sala de prensa
- 2... salas polivalentes
- 3... administración
- 4... hall-recepción
- 5... espacio expositivo
- 6... cafetería
- 7... restaurante
- 8... salón de actos
- 9... espacio expositivo
- 10... stands comercio
- 11... terraza exposiciones
- 12... espacio juegos niños
- 13... gimnasio
- 14... biblioteca
- 15... biblioteca





1...Oficinas compartimentadas- tipo a

2...Oficinas paisaje tipo a

3...Zonas de descanso

4...Estraza Administrativas

5...Recinto instalaciones

6...Cubierta ajardinada

Planta Primera e. 1/300



- 1... Oficinas compartimentadas tipo b
- 2... Oficinas paisaje tipo b
- 3... Terrazas zona descanso
- 4... Zonas de descanso





1... Oficinas compartimentadas - tipo e

2... Oficinas paisaje tipo c

3... Terrazas zona descanso

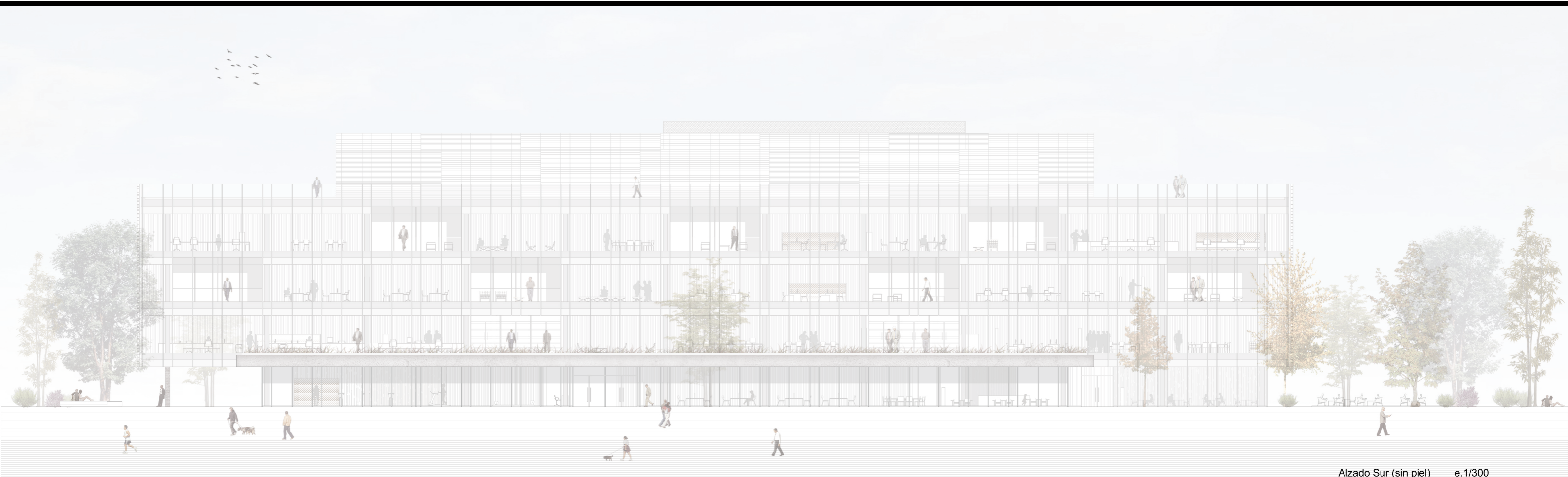
4... Zonas de descanso

1...Salas de reuniones altos ejecutivos

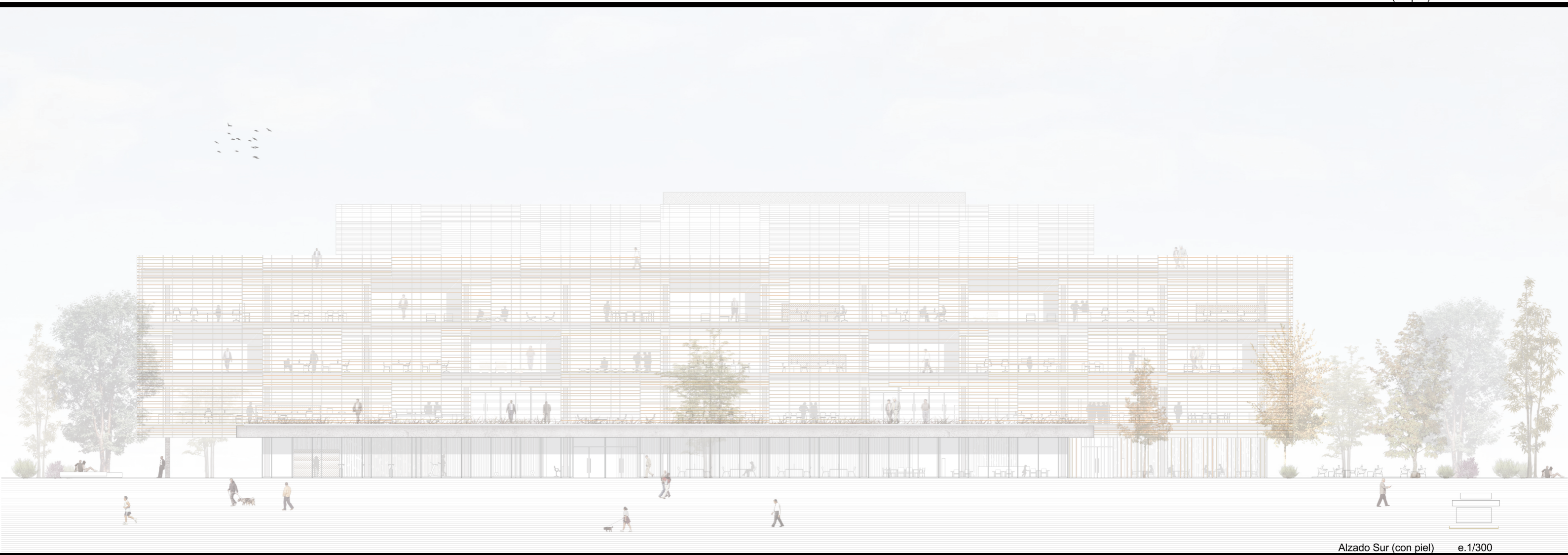
2...Cafetería - lounge administrativos

3...Terraza zona descanso





Alzado Sur (sin piel) e.1/300



Alzado Sur (con piel) e.1/300



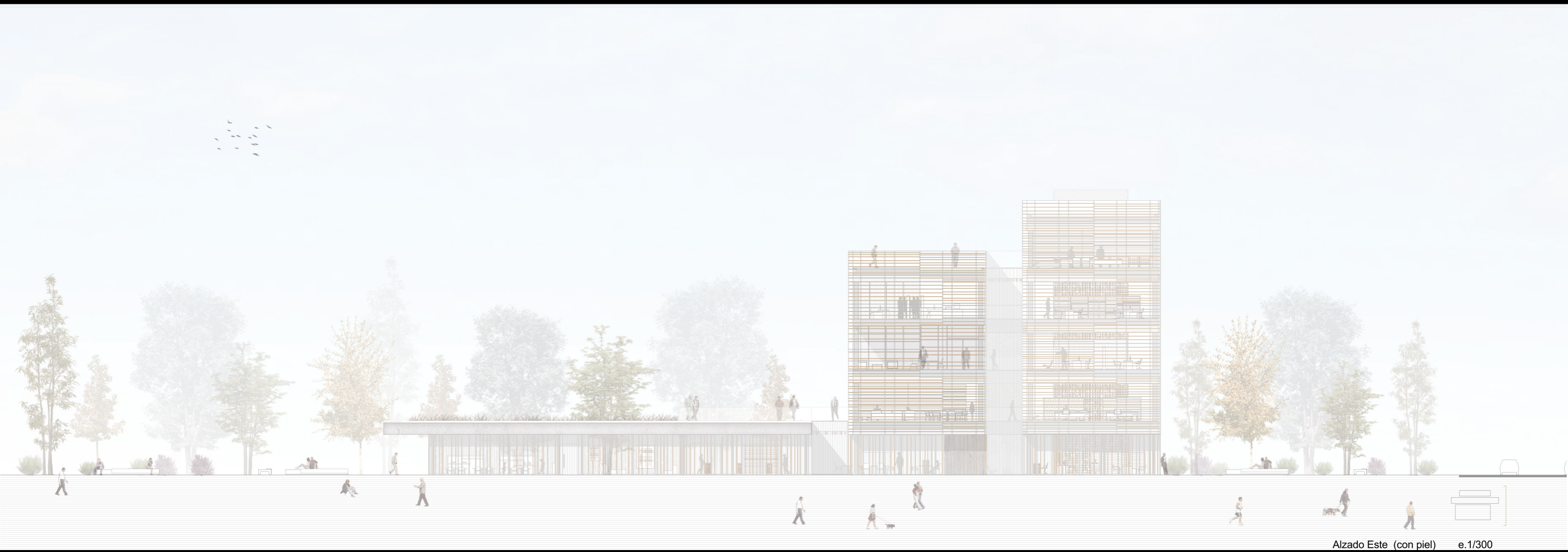
Alzado Oeste (sin piel) e.1/300



Alzado Oeste (con piel) e.1/300



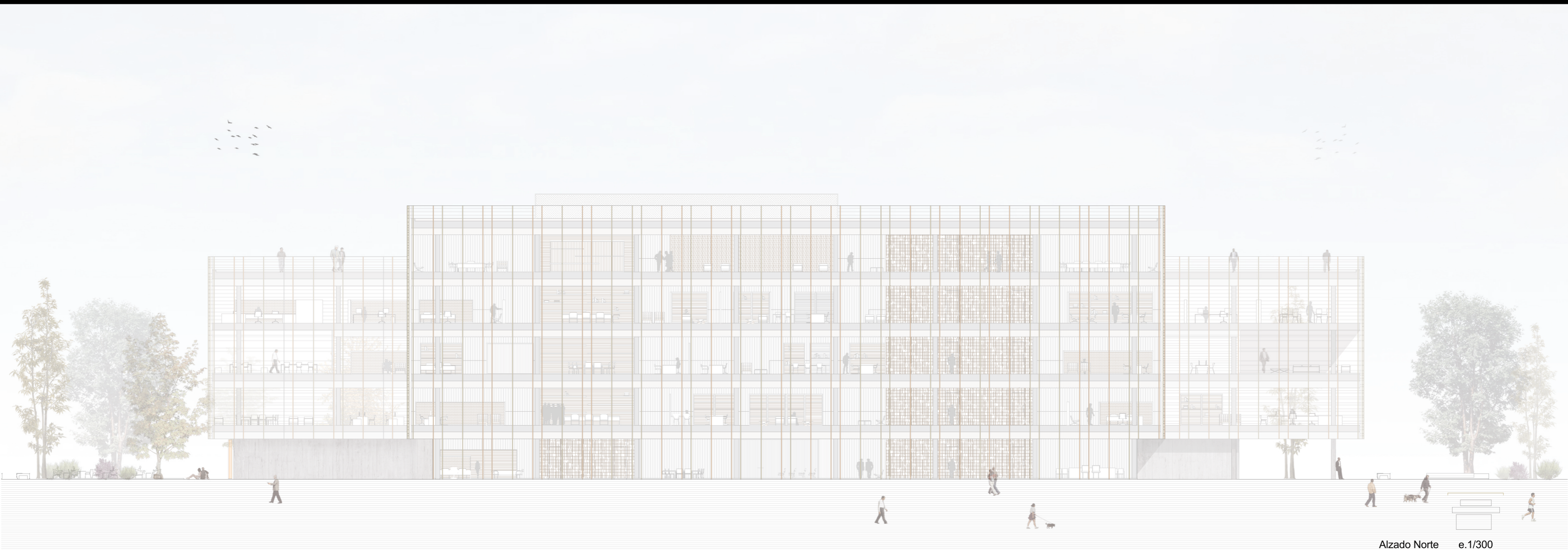
Alzado Este (sin piel) e.1/300



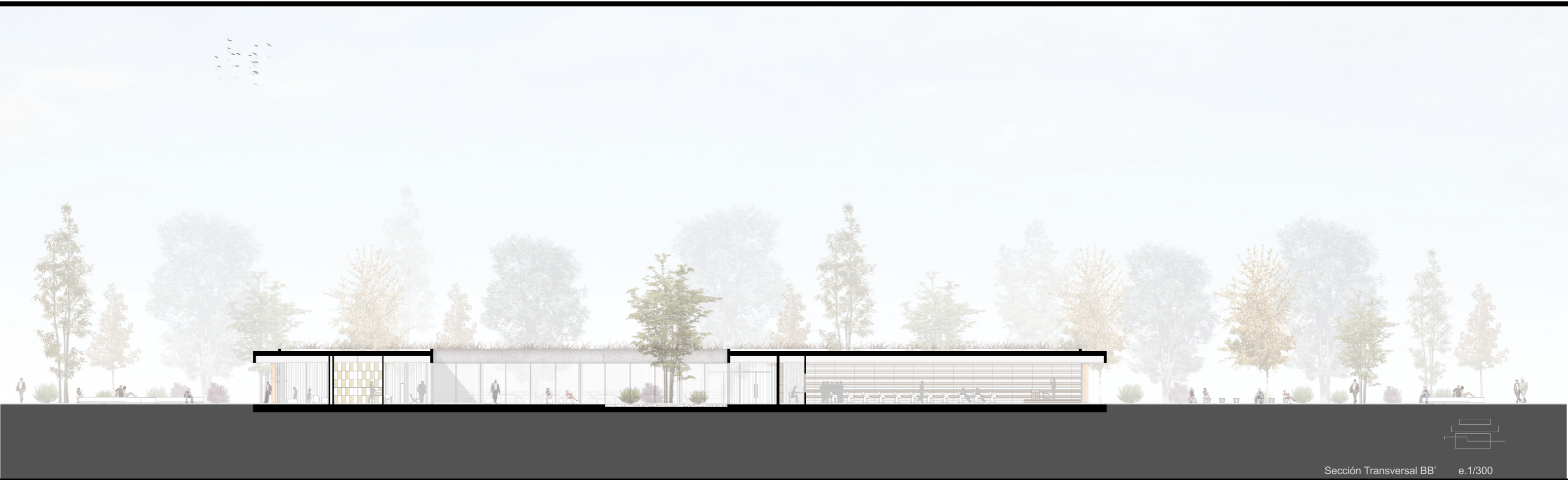
Alzado Este (con piel) e.1/300



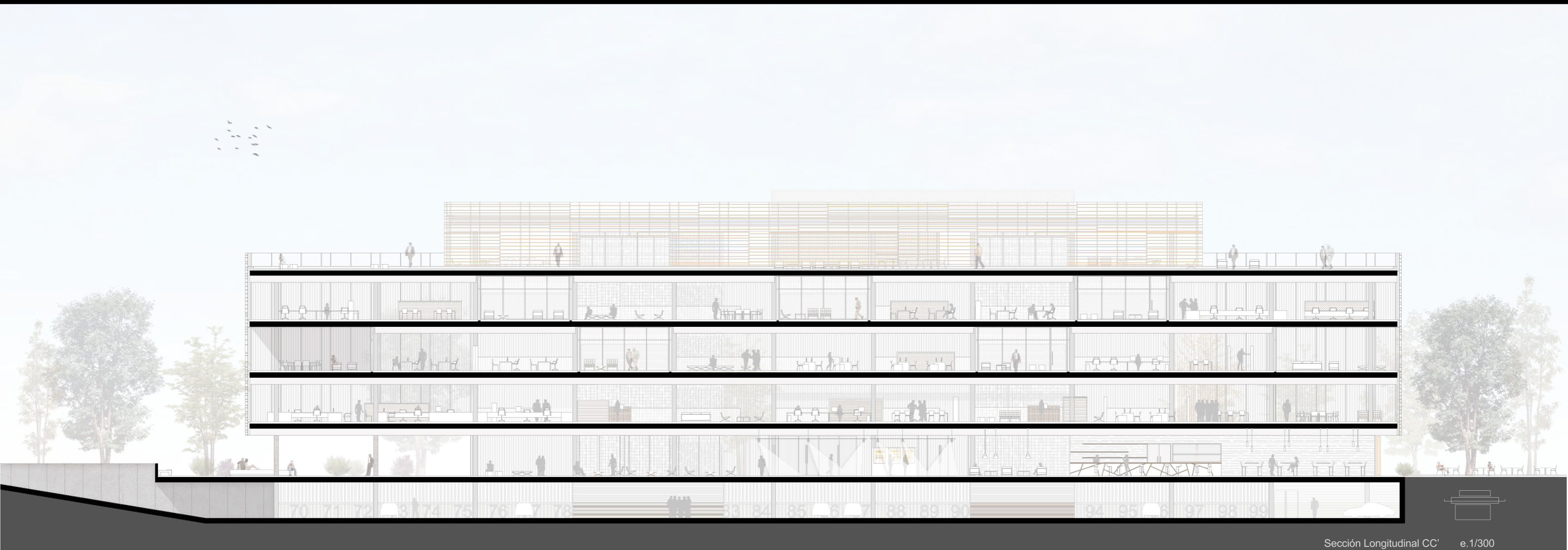
Sección Transversal e.1/300



Alzado Norte e.1/300



Sección Transversal BB' e.1/300



Sección Longitudinal CC' e.1/300

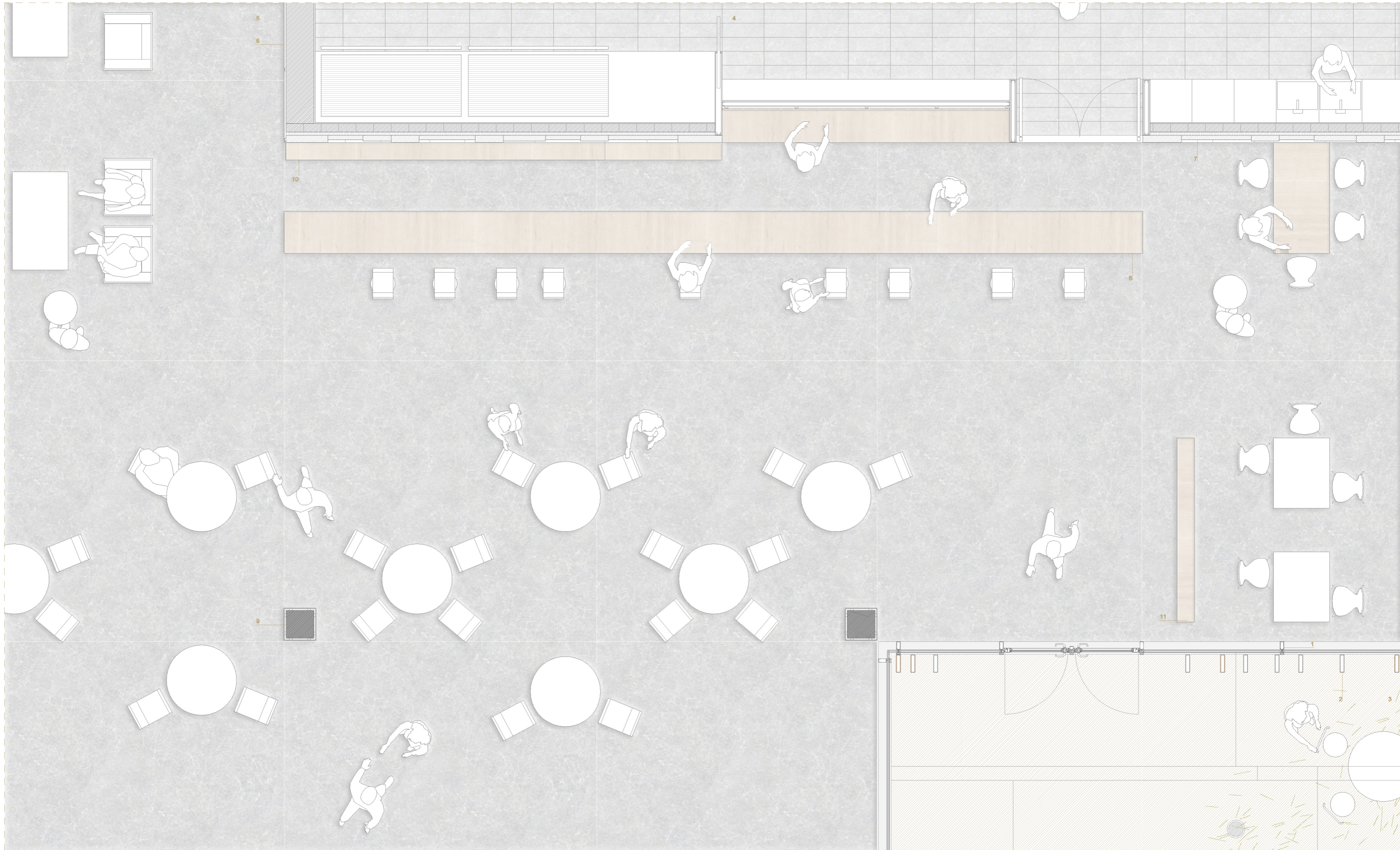




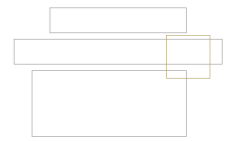
Sección Transversal DD' e.1/300

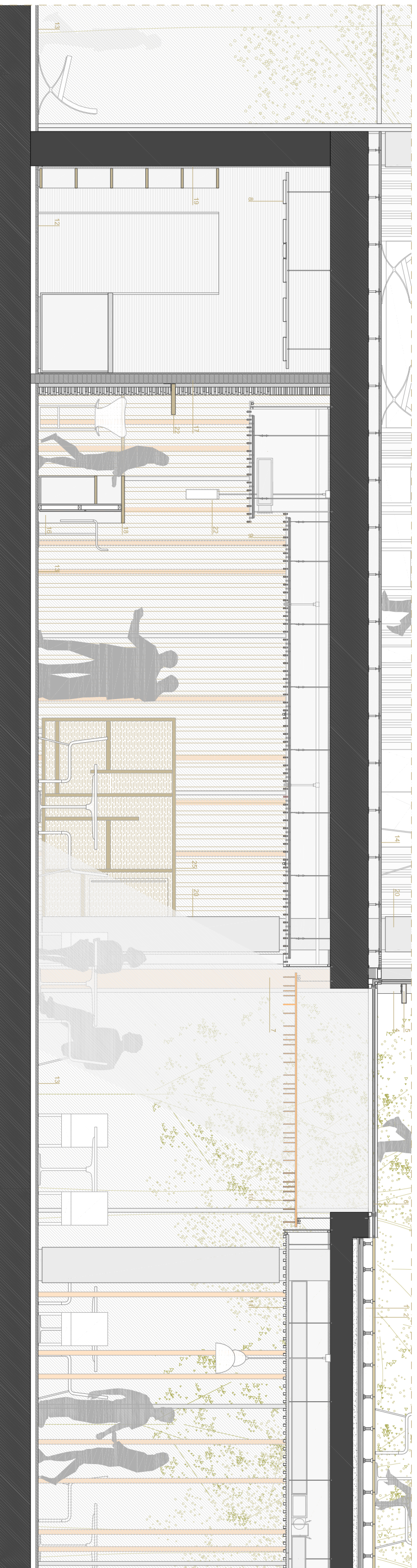
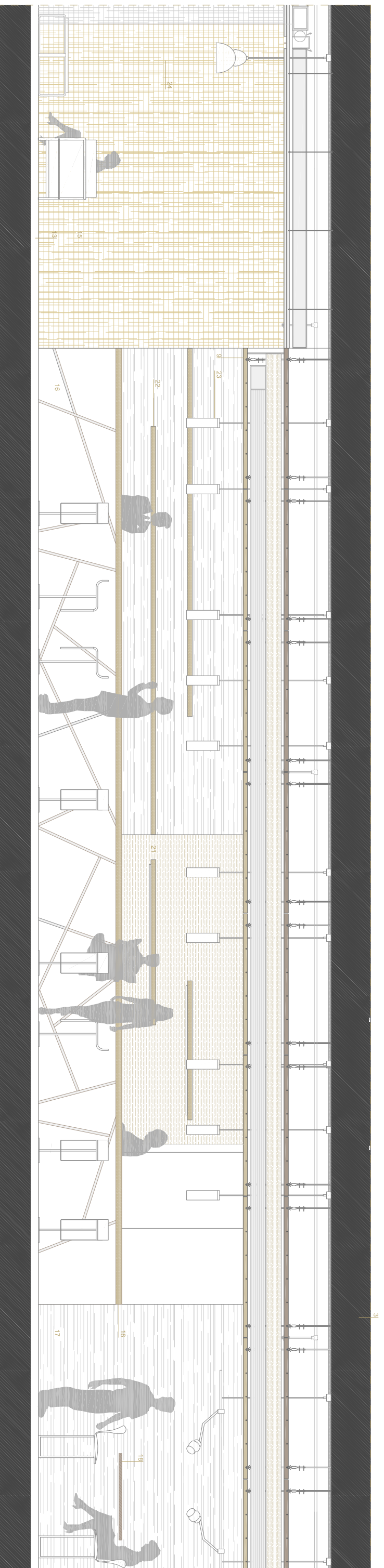


Sección Longitudinal EE' e.1/300



**FACHADA / PROTECCIÓN EXTERIOR\_ 1.** Muro cortina de aluminio lacado marrón cobrizo, sistema MX contratapa continua Technal en parrilla tradicional. **2.** Lama vertical fija (300 x 25 cm) de cobre. **PAVIMENTO EXTERIOR\_ 3.** Pavimento de losetas de granito con dos tonalidades de gris (sombra y oscuro) y dos dimensiones de loseta (6 x1.5 m / 6 x 0.20 m). **PAVIMENTO INTERIOR\_ 4.** Pavimento de gres porcelánico de (60x20cm con junta) Carpatia gris antislip de Porcelanosa. **5.** Pavimento autonivelante cementoso e= 30mm con acabado de pintura epoxi gris sombra sin junta. **REVESTIMIENTO INTERIOR\_ 6.** Muro de hormigón revestido con chapa de aluminio color blanco e=3 mm. **7.** Muro formado por lajas de piedra Yaguara de color blanco intenso. **8.** Remate superior barra con listón de madera abedul. **9.** Pilar de hormigón revestido de paneles de aluminio color blanco e=1cm con fijación oculta. **MOBILIARIO\_ 10.** Estantes formados por listones de madera abedul anclados en muro. **11.** Estantería registrable, empotrado extintor.





17. lajas (Yaguara)



22. estantes madera



22. mesa empotrada



16. mobiliario aluminio



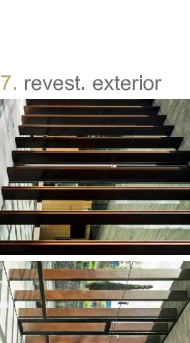
16. iluminación barra



16. iluminación cenital

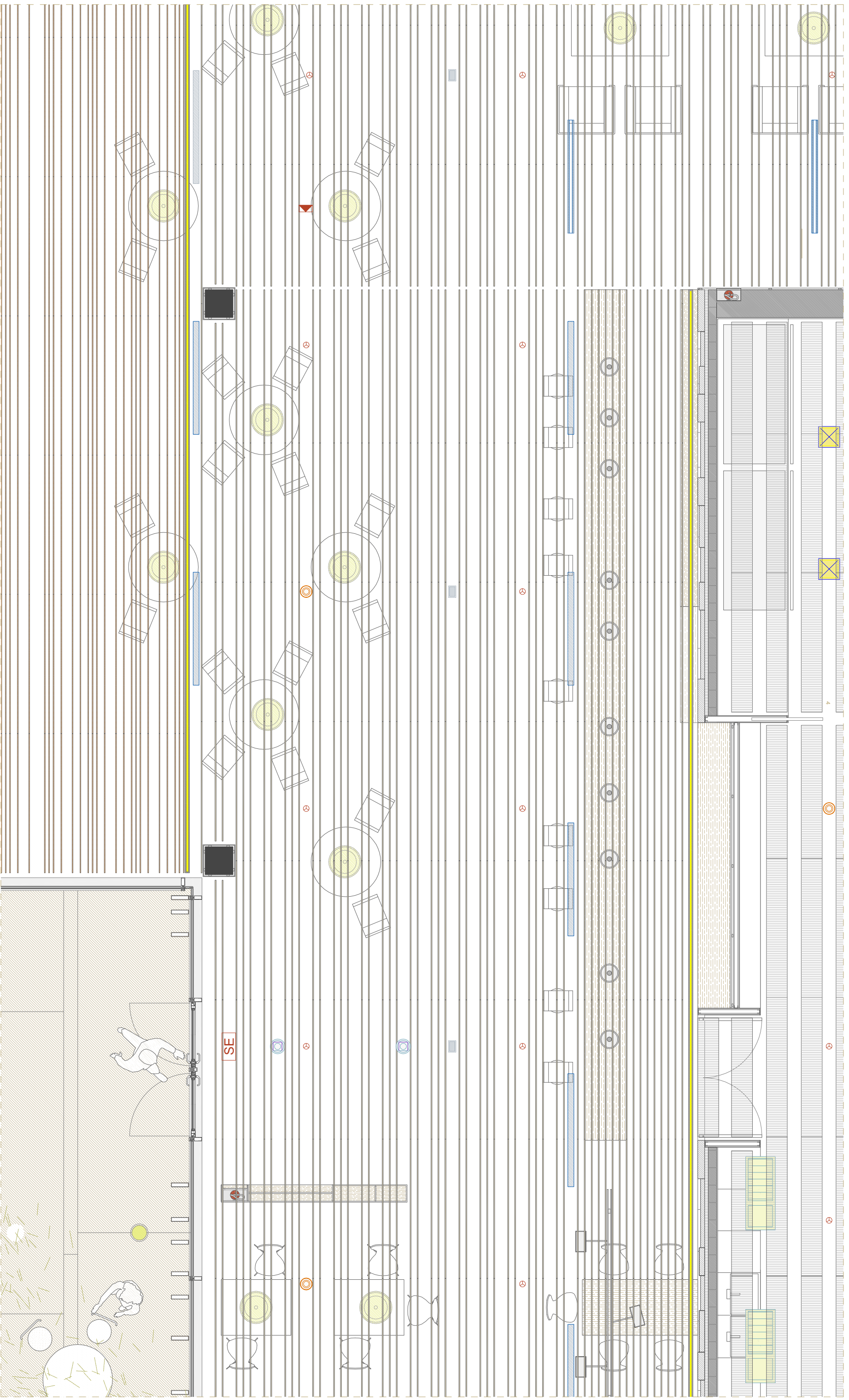


6. lucernario

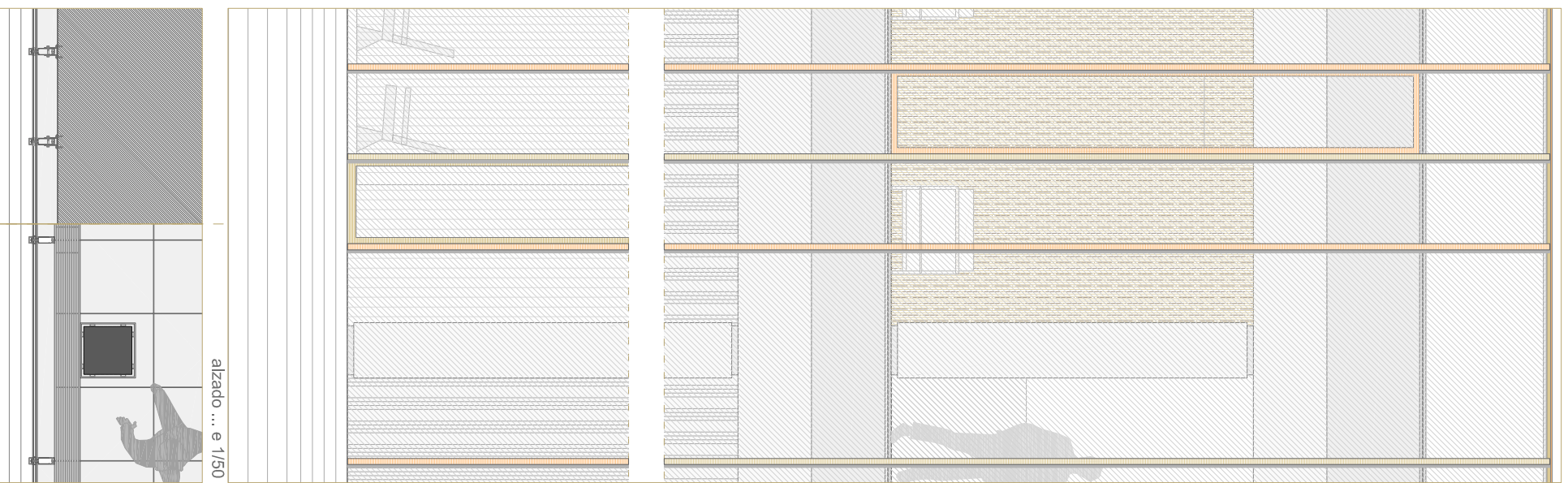


7. revest. exterior

**CUBIERTA\_1.** Cubierta transitable. **2.** Suelo técnico elevado de gres porcelánico de (60 x40 cm con junta) Carpeta gris antislip de Porcelanosa. **3.** Forjado unidireccional losa aligerada in situ 50 cm. **PROTECCIÓN EXTERIOR\_4.** Carpintería aluminio lacado marrón cobrizo, sistema MX contratapa continua Technal en perilla tradicional. **5.** Lama horizontal fija (25 x 6 cm) de aluminio revestida en cobre anclada a platabanda de aluminio lacada en gris sombra. **6.** Muro cortina sistema MX contratapa continua Technal en perilla tradicional con vidrio opacificado. **7.** Lama vertical fija (300 x 25 cm) de cobre. **FALSO TECHO INTERIOR\_8.** Falso techo metálico Luxalon 300 CL soporte lacado en blanco con subestructura lacada en negro. **9.** Falso techo de madera de abedul lineal sistema Grid de Hunter Douglas con aislamiento. **10.** Lucernario: Falso techo de lama verona apoyada en rastrel revestida en cobre. **11.** Falso techo de paneles metálicos Luxalon CCA lacados en blanco de Hunter Douglas. **PAVIMENTO INTERIOR\_12.** Pavimento de gres porcelánico de (60x20cm con junta) Carpeta gris antislip de Porcelanosa. **13.** Pavimento autonivelante cementoso e=30mm con acabado de pintura epoxi gris sombra sin junta. **14.** Suelo técnico elevado sistema Monolitrec de Inter: con acabado superior en gres porcelánico (60 x 60 cm) de Porcelanosa: acabado superficial Lappato. **REVESTIMIENTO INTERIOR\_15.** Muro interior de bloques de hormigón (e=15cm) revestido con chapa plegada de cobre e= 3 mm. **16.** Barra revestida con chapa de acero lacada en blanco de e=3mm con iluminación (leds) incorporada en juntas. **17.** Muro formado por lajas de piedra Yaguara de color blanco intenso. **18.** Remate superior barra con listón de madera abedul. **19.** Muro de hormigón revestido con chapa de aluminio color blanco e=3 mm. **20.** Pilar de hormigón revestido de paneles de aluminio color blanco e=1cm con fijación oculta. **21.** Panelado de madera abedul con bancada incorporada. **MOBILIARIO\_22.** Estantes / Mesas formados por listones de madera abedul anclados en muro. **23.** Luminaria colgada modelo Cup (casa Iguzzini). **24.** Luminaria colgada modelo Berlino (casa Iguzzini). **25.** Estantería registrable, empotrado extintor.



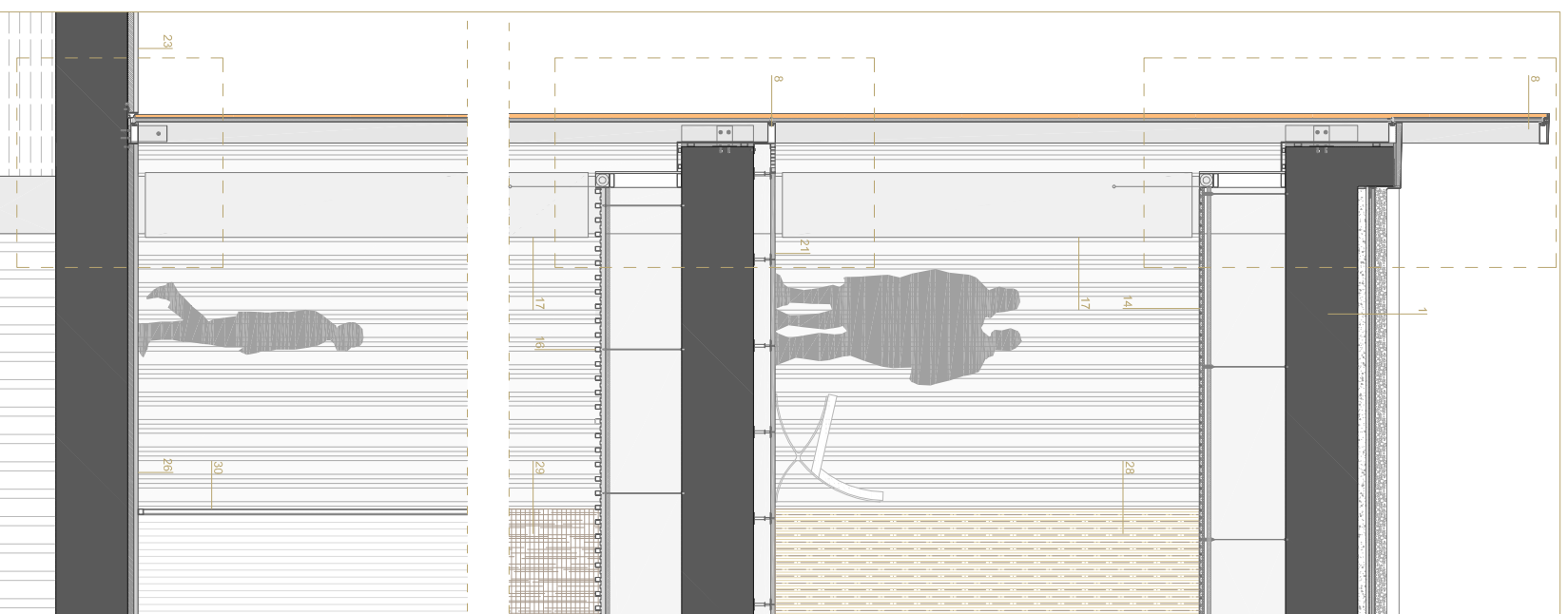
- 1..... 2..... 3..... 4.....
- Falso techo madera lineal de Abedul. Sistema Grid de Hunter Douglas. Anchura de lamas 5 cm con separación alternada de 10 y 18 cm. Y de 8 cm en cambio sección.
- Falso techo de lama de cobre. Sistema Verona (apoyo lama en rastro). Hojas de cobre de 0,45 mm de espesor. Con separación de lamas de 50 / 100 / 150 mm. Tamizador del lucernario.
- Falso techo de bandejas de aluminio. Bandejas microperforadas lacado en blanco, tipo Luxalon 300 CL soporte, casa Hunter Douglas. Separación de 20 cm entre bandejas.
- Luz colgada Cup downlight\_casa Iguzzini. Luz empotrada Panarc downlight de Erco. Detector de humos Rociador de techo.
- Luz colgada Starpoint pedant downlight de Erco. Led baldosa para exteriores, modelo Hess de Iguzzini. Foco empotrado antihumedad Quintessence Downlight.
- Led empotrable con estructura lineal para cocinas, de Iguzzini. Luminaria orientable en rai, Le Perroquet Spot Daii, casa Iguzzini. Tubo lineal sobre falso techo, tipo Lineup General, casa Iguzzini.
- Extintor empotrado. Difusor lineal VSD35 de Trox lacado en blanco. Difusor serie VSD35 de Trox para canto falso techo.



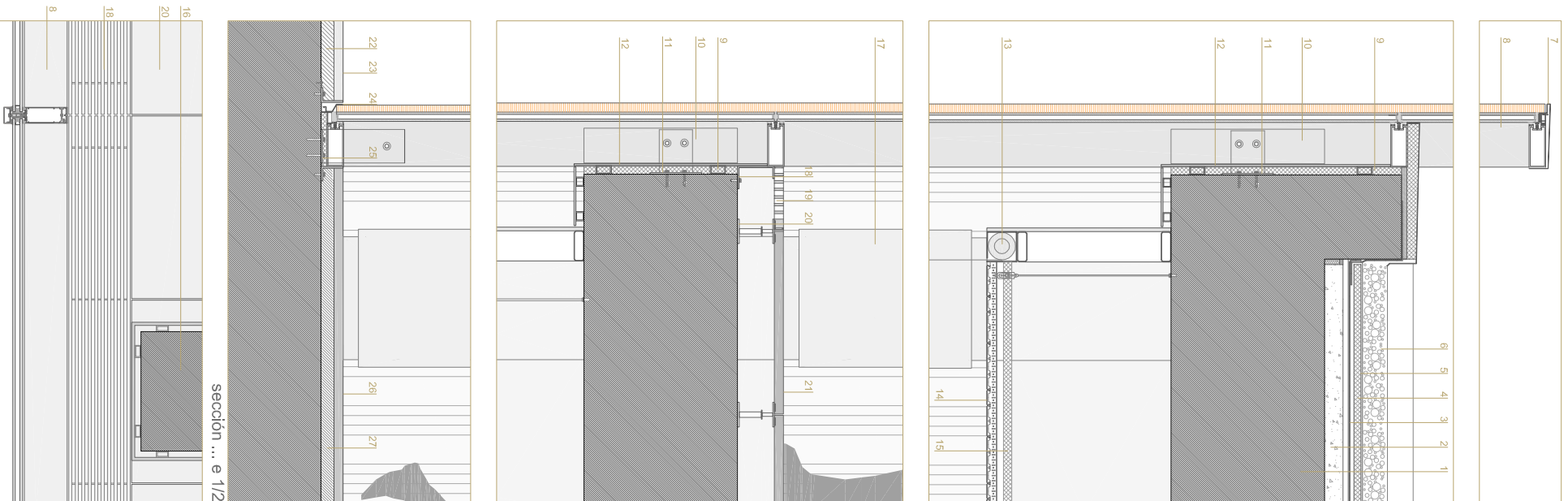
alzado ... e 1/50

planta seccionada ... e 1/50

planta 4a ... e 1/50



sección ... e 1/50



sección ... e 1/20

detalle tipo\_muro cortina ... e 1/20

#### CUBIERTA

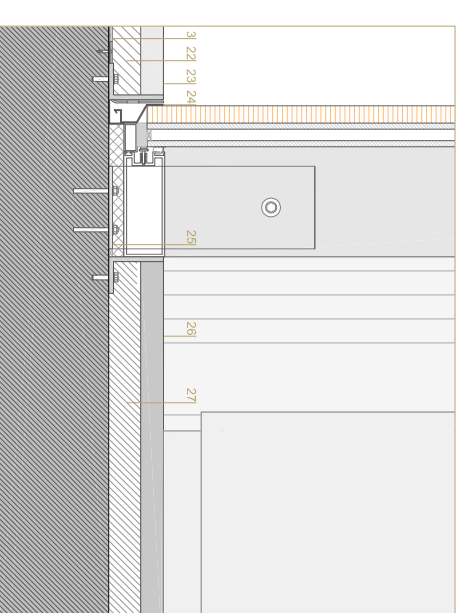
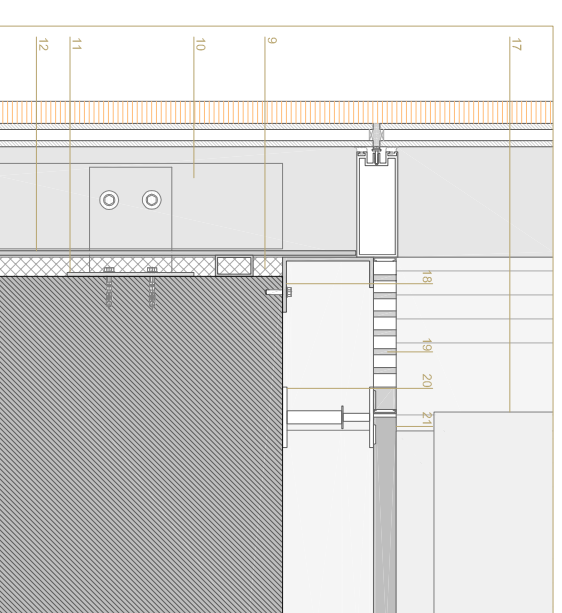
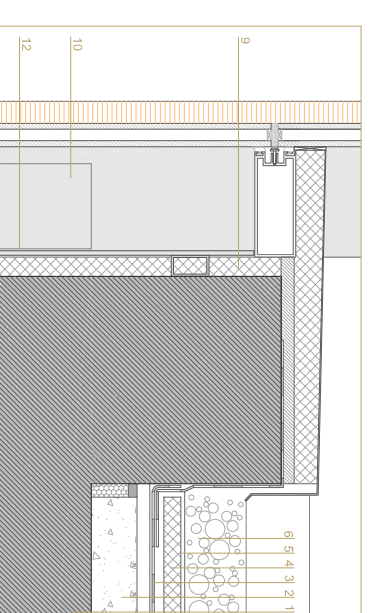
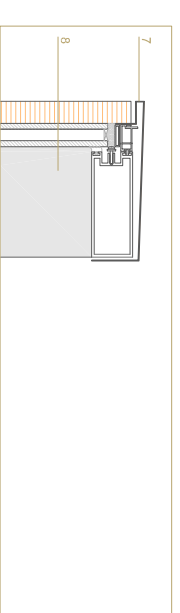
1. Forjado unitraccional de hormigón armado: losa alligerada in situ.
2. Capa de hormigón celular para formación de pendientes.
3. Impermeabilizador: láminas EEPM + geotextil).
4. Aislamiento térmico: planchas rígidas de poliestireno extruido.
5. Capa de protección geotextil.
6. Capa de protección de grava blanca de canto rodado.
7. Remate de chapa plegada ( e=2mm) de cobre.

#### PROTECCIÓN EXTERIOR

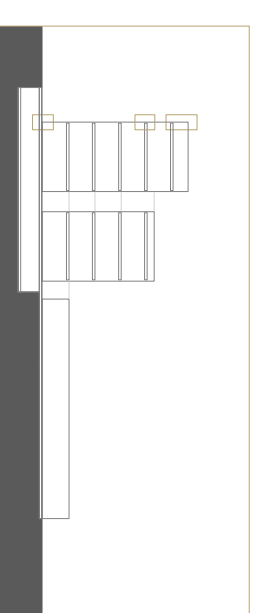
8. Muro Cortina : Sistema de fachada MX parilla tradicional contratapa continua en montante de Technal con tapeta revestida de cobre.
9. Aislamiento de poliestireno en plancha rígida.
10. Anclaje a frente de forjado.
11. Anclaje mecánico.
12. Platabanda e = 3mm de acero para protección de forjado.

#### INTERIOR

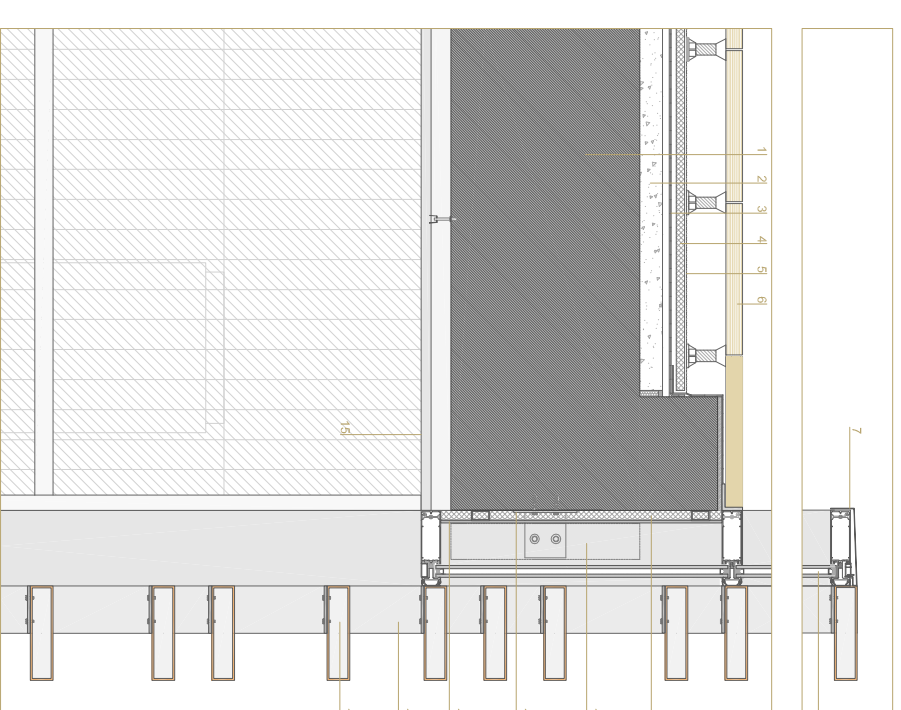
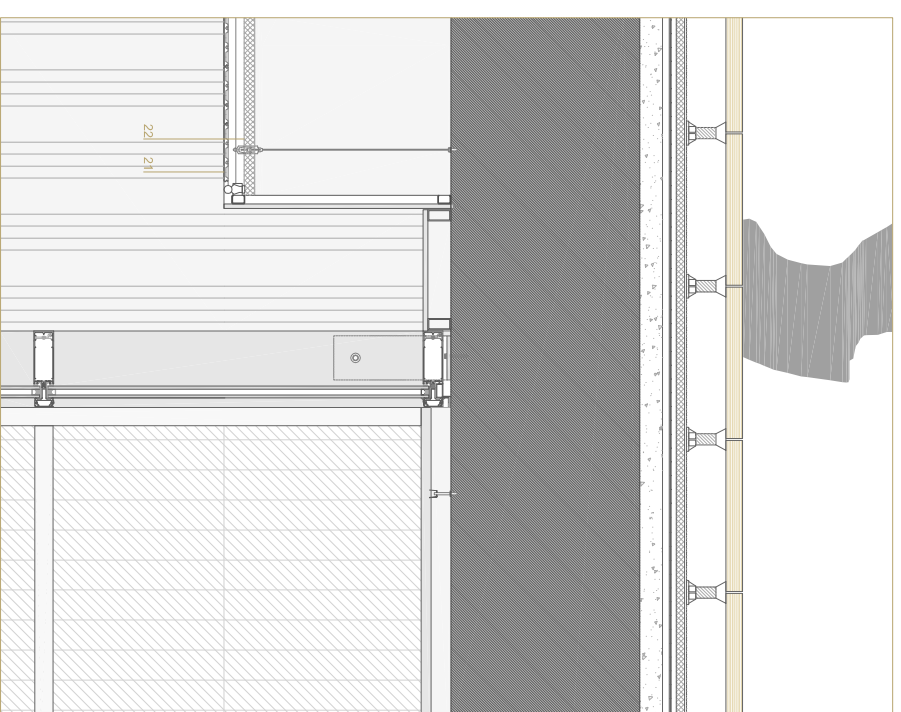
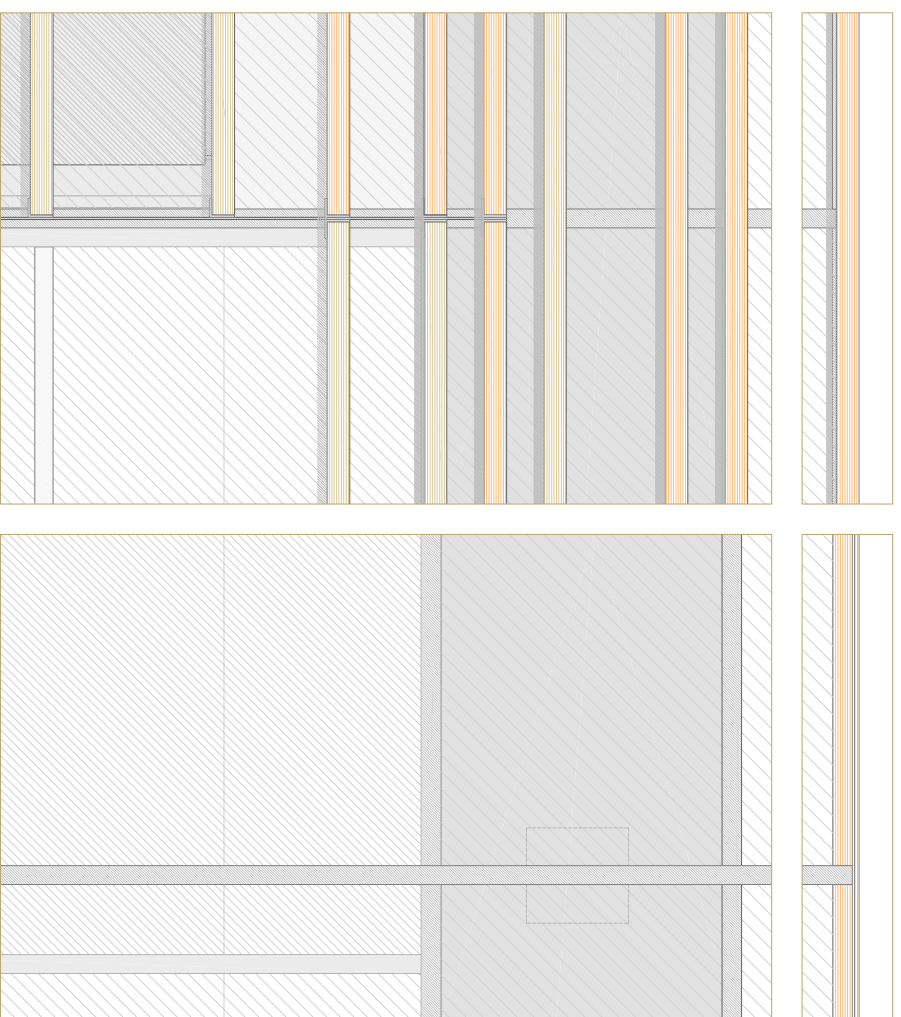
13. Perfil extrusionado de aluminio para alojar cortina tipo store enrollable, tela vinílica en color arena.
14. Falso Techo sistema de paneles metálicos tipo lineal múltiples Luxalon de Hunter Douglas.
15. Aislamiento térmico rígido de poliestireno.
16. Falso techo de paneles metálicos Luxalon CCA lacados en blanco de Hunter Douglas.
17. Pilar de hormigón revestido de paneles de aluminio color blanco e=1cm con fijación oculta.
18. Perfil de sujeción de rejilla.
19. Rejilla metálica de retorno de aire acondicionado.
20. Pedestales metálicos regulables en altura.
21. Suelo técnico elevado sistema Monointec de Intec: con acabado superior en gres porcelánico formato 60 x 60 cm de Porcelanosa: acabado superficial Lappato textura maderosa.
22. Mortero de agarre.
23. Pavimento de losetas de granito color gris para exteriores.
24. Chapa de aluminio plegada e = 2mm.
25. Anclaje mecánico.
26. Pavimento autonivelante cementoso e=3cm con acabado de pintura epoxi color gris sin junta.
27. Mortero de nivelación.
28. Revestimiento Ston-Ker Artzona color arena (45 x 65 cm), de Porcelanosa.
29. Muro Interior de bloques de hormigón (e= 15cm) revestido con chapa plegada de cobre e= 3 mm.
30. Carpintería aluminio de technal saphir GXI con vidrio climaitt (caja de vidrio).



sección ... e 1/10



Detalle Constructivo Fachada Norte



**CUBIERTA**

1. Forjado unidireccional de hormigón armado: losa aligerada in situ 50 cm.
2. Capa de hormigón celular para formación de pendientes.
3. Impermeabilización: láminas EEPM + geotextil).
4. Aislamiento térmico: planchas rígidas de poliestireno extruido.
5. Capa de protección geotextil.
6. Suelo técnico elevado de gres porcelánico de (60 x40 cm con junta) Carpatla gris antislip de Porcelanosa.
7. Remate de chapa plegada ( e = 2mm) de cobre.

**PROTECCIÓN EXTERIOR**

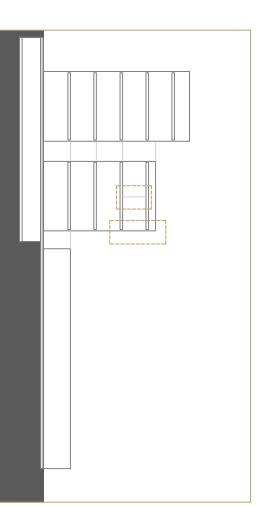
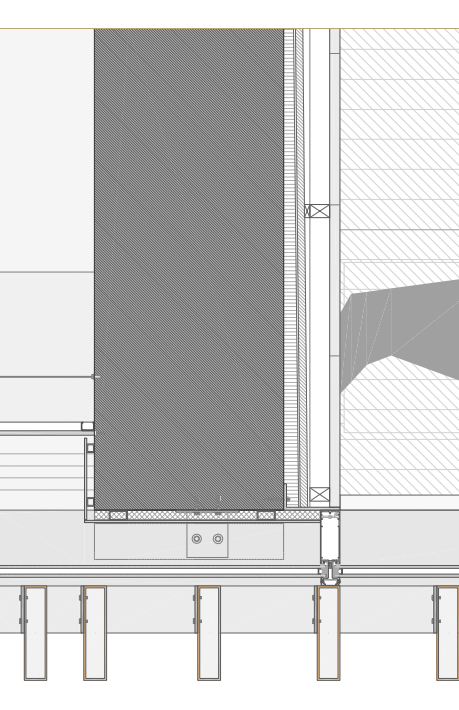
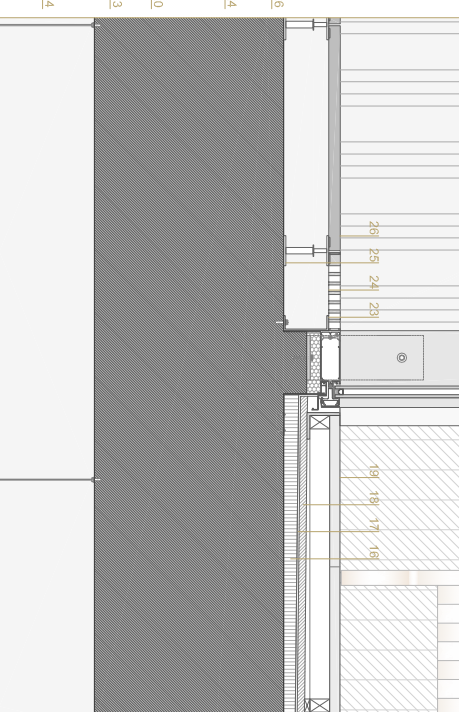
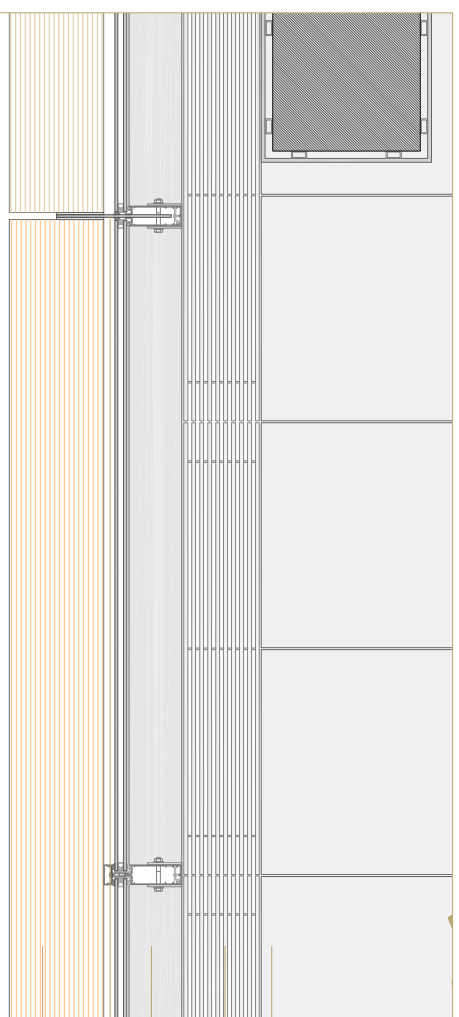
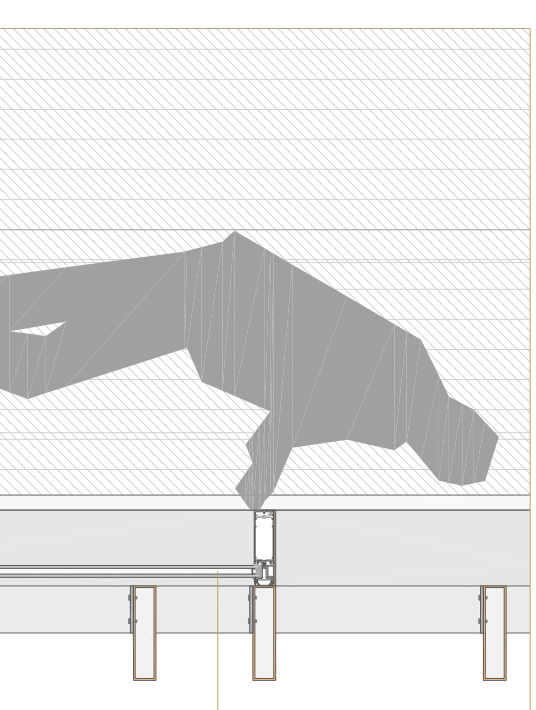
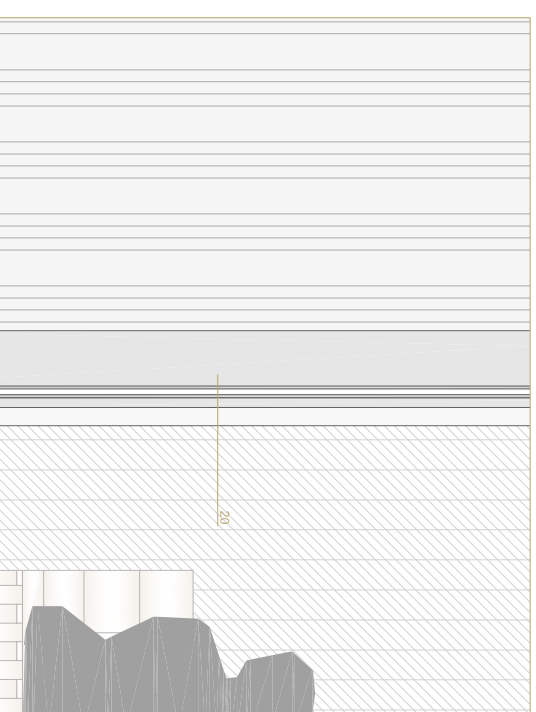
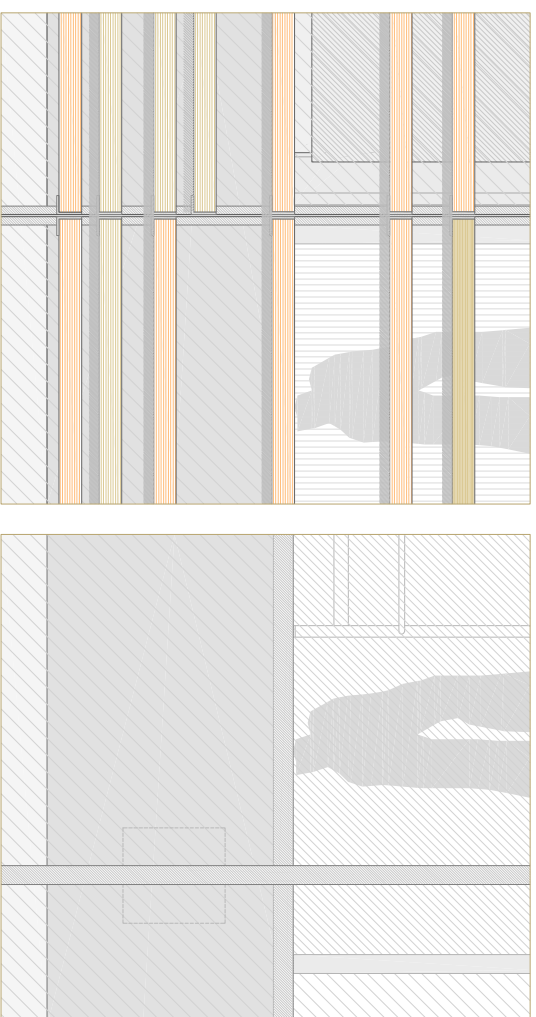
8. Muro Cortina de aluminio lacado marrón cobrizo, sistema de fachada MX parilla tradicional contratapa continua, de Technal.
9. Aislamiento de poliestireno en plancha rígida.
10. Anclaje a frente de forjado.
11. Anclaje mecánico.
12. Platabanda e = 3mm de aluminio para protección de forjado.
13. Platabanda de aluminio lacado gris sombra (30x 0,6 cm) atornillada al montante, con perfiles en L atornillados para sujeción sistema de lamas.
14. Lama horizontal fija (25 x 6 cm) de aluminio revestida en cobre.

**TERRAZA**

15. Falso techo metálico desmontable, modelo Luxalon 300 CL soporte lacado en blanco con subestructura lacada en negro.
16. Mortero de nivelación.
17. Impermeabilización: láminas EEPM.
18. Mortero de agarre.
19. Pavimento de gres porcelánico de (60 x40 cm) modelo Carpatla, color gris antislip de Porcelanosa.

**INTERIOR**

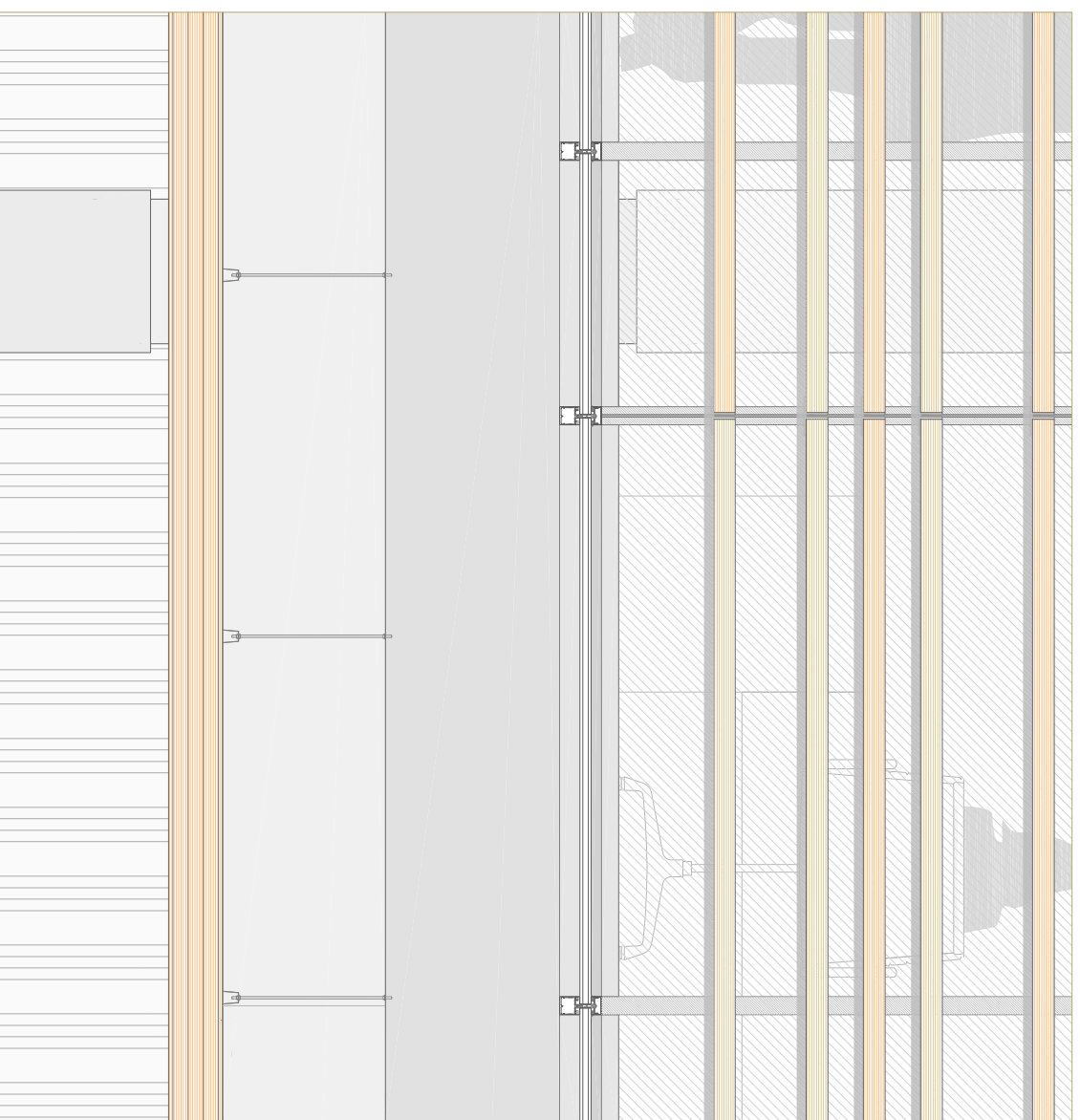
20. Muro Cortina de aluminio lacado gris sombra, sistema de fachada MX parilla tradicional contratapa continua, de Technal.
21. Falso Techo sistema de paneles metálicos tipo lineal múltiples Luxalon de Hountner Douglas.
22. Aislamiento térmico rígido de poliestireno.
23. Perfil de sujeción de rejilla.
24. Rejilla metálica de retorno de aire acondicionado.
25. Pedestales metálicos regulables en altura.
26. Suelo técnico elevado sistema Monointec de Intec: con acabado superior en gres porcelánico formato 60 x 60 cm de Porcelanosa: acabado superficial Lappato textura maderosa.



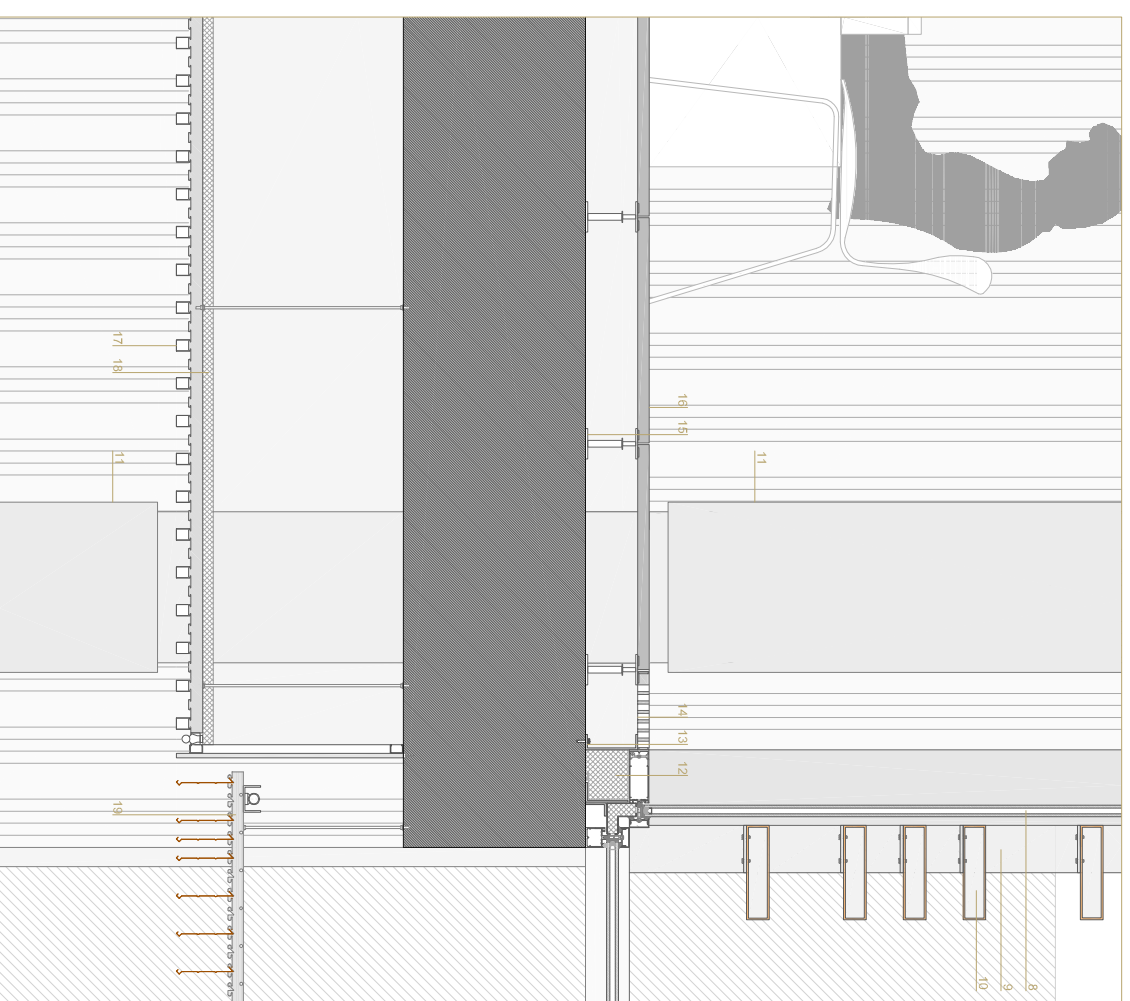
planta ... e 1/20

sección ... e 1/20

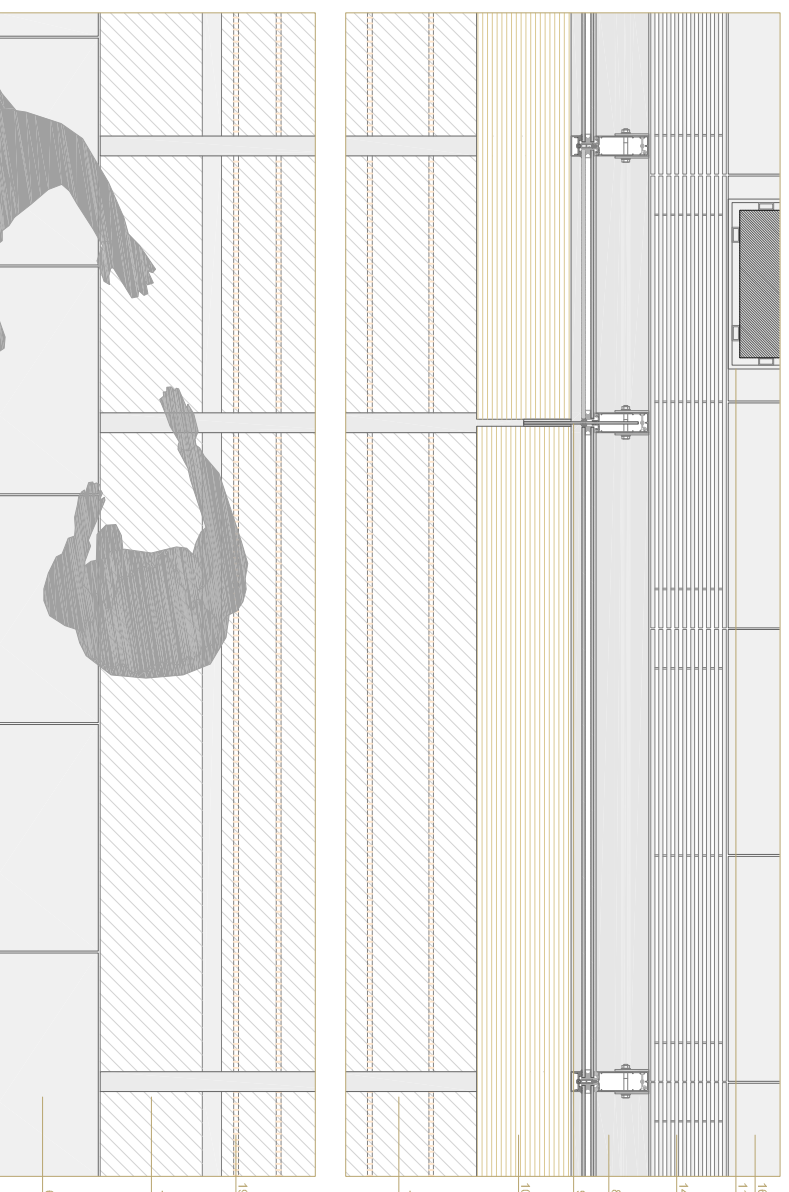
Detalle Constructivo Terraza A. Sur



alzado ... e 1/20



sección ... e 1/20



**CUBIERTA**

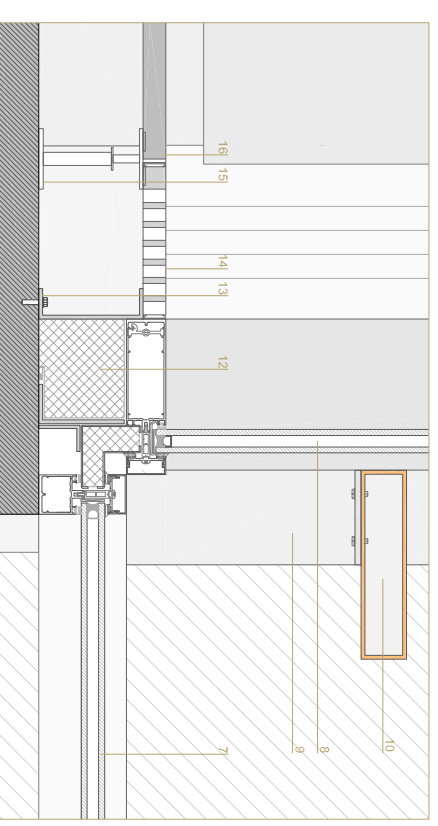
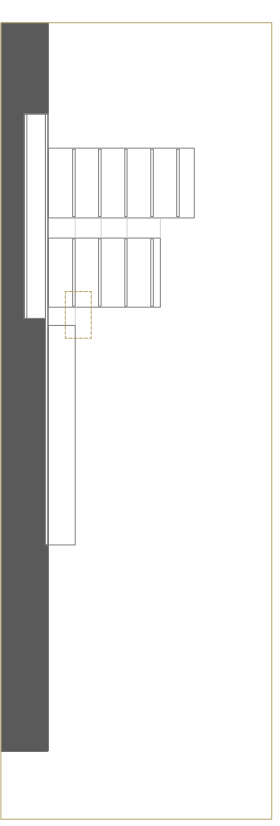
1. Forjado unidireccional de hormigón armado: losa aligerada in situ.
2. Capa de hormigón celular para formación de pendientes.
3. Impermeabilización: láminas EEPM + geotextil).
4. Aislamiento térmico: planchas rígidas de poliestireno extruido.
5. Capa de protección geotextil.
6. Suelo técnico elevado de gres porcelánico de (60 x40 cm con junta) Carpatta gris antislip de Porcelanosa.

**PROTECCIÓN EXTERIOR**

7. Carpintería muro cortina para lucearnario (lacado gris sombra), con vidrio opacificado y tratado antideslizante tramos pasarela.
8. Muro Cortina de aluminio lacado gris sombra, sistema de fachada MX parilla tradicional contratapa continua, de Technal.
9. Platabanda de aluminio lacado gris sombra (30x 0,6 cm) atornillada al montante, con perfiles en L atornillados para sujeción sistema de lamas.
10. Lama horizontal fija (25 x 6 cm) de aluminio revestida en cobre.

**INTERIOR**

11. Pilar de hormigón revestido de paneles de aluminio color blanco e=1cm con fijación oculta.
12. Aislamiento térmico rígido de poliestireno.
13. Perfil de sujeción de rejilla.
14. Rejilla metálica de retorno de aire acondicionado.
15. Pedestales metálicos regulables en altura.
16. Suelo técnico elevado sistema Monoritac de Intec: con acabado superior en gres porcelánico formato 60 x 60 cm de Porcelanosa: acabado superficial Lappato textura maderosa.
17. Falso techo de paneles metálicos Luxalon CCA lacados en blanco de Hunter Douglas.
18. Aislamiento térmico rígido de poliestireno.
19. Falso techo de lama Verona fijada en rastrel revestida en cobre, tamizador Luz Lucearnario.
20. Luminaria lineal (casa Iguzzini).



planta ... e 1/20

sección ... e 1/10





---

## b DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. INTRODUCCIÓN
2. ARQUITECTURA - LUGAR
3. ARQUITECTURA - FORMA Y FUNCIÓN
4. ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

El tema trabajado en este Proyecto Final de Carrera es un Complejo de Oficinas en el Cabañal. Se proyecta un equipamiento entre la escala urbana y la escala de barrio, y a su vez, se plantea la ordenación del entorno, invirtiendo en las inmediaciones del lugar en que se sitúa.

El proyecto está muy condicionado por el lugar donde se ubica, el barrio del Cabañal, situado al este de la ciudad de Valencia. Dicha parcela de actuación se sitúa entre las calles Luis Peixó, avenida de los Naranjos, calle de Tramonyeres y calle Conde Melicó; con un área aproximada de 3 Ha. Es de geometría poligonal y cuenta con ciertas preexistencias. Por un lado, se halla una edificación (Tananorio) en la zona noroeste de ésta. Por otro lado, en el extremo este existe un extenso parque con una gran masa arbórea, que ocupa un tercio de la superficie solar. El resto de la parcela constituye un amplio descampado con alguna zona cultivada.

El programa del edificio es amplio y diverso, por lo que uno de los objetivos principales del proyecto será incluir todos los usos de forma coordinada, estableciéndose las relaciones y los grados de privacidad necesarios entre ellos. El programa combina, como veremos en el desarrollo de proyecto, diversos usos: una cafetería-restaurante, un salón de actos con salas polivalentes y de exposiciones, una sala de prensa, una pequeña biblioteca-hemeroteca, varios locales comerciales, un pequeño gimnasio, una pequeña guardería y una zona administrativa.

Concluyendo, este proyecto trata de dar respuesta a una serie de necesidades del barrio del Cabañal, dotarlo de un espacio público de calidad, en definitiva, articular mediante el espacio público y el funcionamiento del propio edificio las dos escalas, buscando un equipamiento tanto de barrio como urbano.

---

## 2. ARQUITECTURA - LUGAR

- 2.1. ANALISIS DEL TERRITORIO
- 2.2. IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN
- 2.3. EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

Como punto de partida se plantea un análisis de la zona en la que se sitúa el proyecto, conociendo sus principales características y aspectos relevantes que pueden tener interés de cara al desarrollo coherente de la propuesta

## ORIGEN: CONEXIÓN DE LA CIUDAD CON EL MAR

Muchas ciudades situadas junto a ríos han tenido la obsesión de crecer en ambas márgenes del mismo. La Ciudad de Valencia justifica su colonización "al otro lado del río" en aras de unirse a través del puente del Mar al grao y su extensión norte "el Poble Nou delMar".

Como el núcleo principal fue siempre por magnitud de población, historia, extensión y actividad el situado en el interior (se está hablando de la Ciudad de Valencia propiamente dicha), cuando se produjo la anexión administrativa de "el poble nou del Mar" se hizo con la idea de reforzar la jerarquía del emplazamiento tierra adentro, impidiendo el crecimiento como un sistema bipolar.

La extensión de la ciudad ocupando el territorio entre la ciudad central y el poblado marítimo se articuló alrededor de actuaciones singulares de trazado viario: la Avenida del Puerto ya realizada en 1802 según proyecto de Vicente Gaseó; la Avenida Blasco Ibañez (el Paseo al Mar de Casimiro Mesquer de 1883) y el trazado de la Avenida de Tarrongers en 1889.

Las trazas y contenidos del crecimiento noroeste al otro lado del río se plantean, de este modo, como el lugar idóneo para modalidades de implantación residencial: morfologías urbanas de viviendas unifamiliares agrupadas en manzanas y, más tarde, ya en los sesenta, de edificación en bloques exentos que intentarán encontrarse en la urdimbre del viario principal que organiza este crecimiento.

La composición del conjunto se realiza pues, sobre la directriz del proyecto de Mesquer, de traza a la Avenida del Puerto. Estos dos ejes están conectados aunque de forma incompleta. Es un sistema lineal de gran longitud que debía componerse con la trama de crecimiento del Ensanche que estaba separada por el límite físico del río. En consecuencia, la conexión se articula a través de puntos concretos: mediante puentes y, a partir de ellos, sobre trazas secundarias transversales.

## DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA

El Complejo de Oficinas está situado en una parcela del barrio del Cabanyal. Esta parcela está delimitada al norte y al oeste por dos grandes avenidas, la Avenida de los Naranjos y el Carrer de Lluís Peixó respectivamente. Estas dos avenidas son a su vez el límite del barrio y el nexo de la unión del mismo con la ciudad. Al este nos encontramos un parque público pero que está delimitado por muros y verjas. Al sur se extiende el barrio del Cabanyal mediante una serie de calles que tienen su fin en la parcela que estamos tratando.

La situación de esta parcela en el barrio del Cabanyal será muy importante en el desarrollo del proyecto debido a las especiales características que tiene el mismo. Entre las mismas encontramos unas alineaciones muy marcadas y que se extienden a lo largo de todo el Cabanyal. Otro factor de importancia en el barrio es su vinculación al mar, motivo por el cual debe su existencia este barrio.

También sería importante tener en cuenta ciertos aspectos del barrio, como son los problemas existentes en el mismo, cabe destacar la falta de zonas verdes y de espacios públicos, la entrega del espacio público al tráfico rodado y el deterioro que está sufriendo la trama del Cabanyal debido a las actuaciones de ensanche y nuevas edificaciones que se han levantado en los últimos años.

## EL CABANYAL - CANYAMELAR

### ANÁLISIS HISTÓRICO Y TIPOLOGICO - evolución

El proyecto desarrollado tiene como contexto el barrio del Cabanyal, conjunto histórico situado a lo largo de la costa de la ciudad de Valencia, cercano al puerto y compuesto por tres partes: Canyamelar, Cabanyal y Cap de França.

#### Cabanyal : origen y crecimiento

El barrio del Cabanyal data en el siglo XIII y tiene su origen en la ocupación irregular de terrenos públicos por un conjunto de barracas de pescadores.

Este pequeño núcleo se vio favorecido debido al interés de Jaume I, el entonces soberano, por la actividad pesquera. Bajo esta protección se desarrolló una hilera de barracas cada vez mas amplia, en primera línea de playa y siguiendo la alineación de la costa.

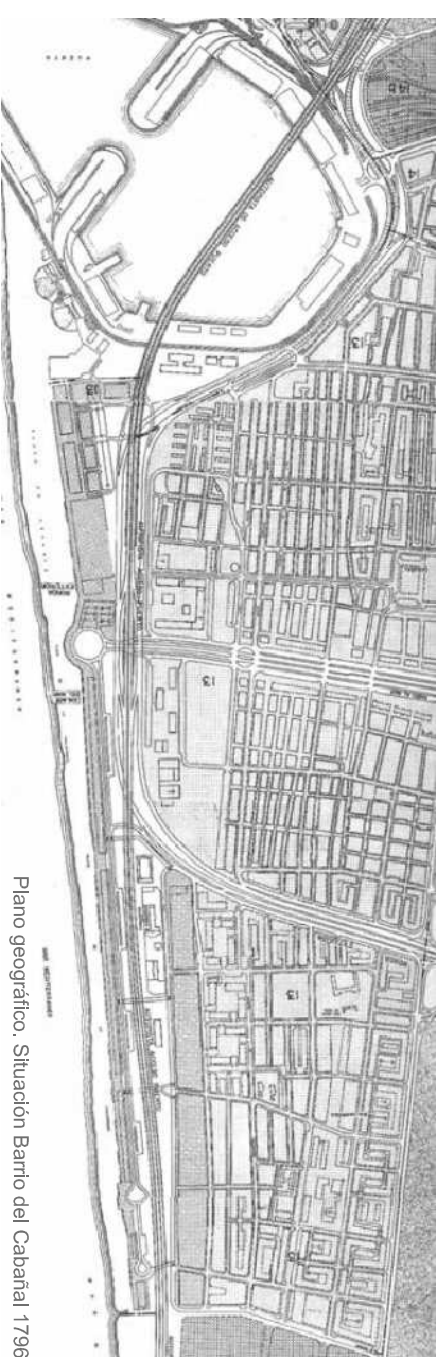
La población se fue ampliando progresivamente, hasta que en 1789, con aproximadamente 200 barracas, se obligo a regular la situación de las propiedades, permitiendo así que los habitantes de la zona pasaran a ser propietarios legales de sus terrenos y construcciones.

Ya que, a esta altura la costa valenciana, las corrientes marinas fluyen de norte a sur, la construcción del nuevo muelle del puerto en 1792 creó una barrera artificial, causando que la arena arrastrada por la corriente se acumulara poco a poco, levantando la cota. Así la playa le gana terreno al mar. Esto posibilitó la construcción de más líneas de barracas, entre la antigua y el mar. El proyecto desarrollado tiene como contexto el barrio del Cabanyal, conjunto histórico situado a lo largo de la costa de la Comunidad Valenciana.

Teniendo en cuenta este fenómeno, se puede comprender el trazado de calles que caracteriza el barrio del Cabanyal. Esta autonomía solo la perderá en el siglo XX, cuando se anexionará el Pueblo Nuevo del Mar a la ciudad de Valencia.



Plano de la ciudad de Valencia 1899



Plano geográfico. Situación Barrio del Cabanyal 1796



Plano de la ciudad de Valencia 1809



Plano histórico de la ciudad de Valencia 1899



#### El pueblo Nuevo del Mar

En el momento de su nacimiento como municipio, Pueblo Nuevo del Mar estaba en realidad dividido en dos partes: por una parte se encontraba la zona de Canyamelar - extendida desde el Rihuet hasta la acequia de Gas- y por otra parte el terreno del Cabanyal -desde la acequia de Gas hasta la acequia de la Cadena-

Este contexto, se delinea el primer plano urbanístico de la zona, del que será fruto la calle de la Reina, una de las principales arterias del barrio aún en nuestros días. Precisamente en el número 53 de esta calle se constituyó el teatro de las Delicias -llamado hoy Teatro de los Manantiales- concebido sobre todo en un principio como reclamo para los turistas.

Otro avance urbanístico que determina el tejido de la zona fue el ferrocarril, que en 1862 atravesó por primera vez la huerta.

#### De la barraca al modernismo popular o ecléctico

Como ya hemos indicado con anterioridad, la barraca es la vivienda tradicional característica de la zona rural valenciana. Su estructura funcional se compone de una sala principal, pasante, en la que se desarrolla el grueso de la vida, y habitaciones a un lado. El piso superior queda destinado a almacénamiento.

El tejado es a dos aguas, por lo que entre barraca y barraca se deja un espacio que permite el vertido de aguas: la escalá. Esta tipología de vivienda se constituye tradicionalmente en barro y con tejados de cañas.

La fragilidad de estos materiales ya quedó demostrada con el incendio de 1796, en el que se destruyó la mayor parte del barrio. Los techos funcionaron como mecha que prendió para destruir todo el barrio. Se sucedieron otros incendios tras éste, siendo el de 1875 el último.

Tras el incendio de 1875 y con las posibilidades que brinda el crecimiento económico, estas barracas se empiezan a sustituir por casas de ladrillo, que dejan de desahogar hacia los lados.

Los distintos anchos de fachada vienen determinados por el parcelario de las barracas, habiendo casas mas estrechas por cuestiones de división de propiedad, o mas anchas, al no tener que atender a la servidumbre de la "escalá". Esta sustitución paulatina lleva a la imagen actual del barrio.

El color abunda en todas ellas y muchas se revisitan de azulejos, que a pesar de venir de la producción Industrial, se elijen y se colocan de tal manera que crean resultados únicos. No obstante, son poco frecuentes los relieves y las figuras decorativas hechas por encargo debido al bajo presupuesto de las casas, ya que al fin y al cabo seguían perteneciendo a gente humilde.

ANALISIS ESCALA URBANA

ESPACIOS VERDES



HABITAR / TIPOLOGIA EDIFICATORIA



CIRCULACIONES Y EQUIPAMIENTOS



- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>VIARIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Viario rodado principal</li> <li>— Viario rodado secundario</li> <li>— Viario peatonal</li> <li>— Carril bici</li> <li>— Tranvía</li> <li>● Estación</li> </ul> | <p><b>EQUIPAMIENTOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educativo</li> <li>2. Estación tranvía</li> <li>3. Verdes</li> <li>4. Religioso</li> <li>5. Plaza pública</li> <li>6. Educativo</li> <li>7. Deportivo</li> <li>8. Sanidad</li> <li>9. Ocio</li> </ol> | <p><b>TIPOLOGÍAS EDILICIAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Solar</li> <li>■ Viviendas en hilera compacta</li> <li>■ Bloque de viviendas en manzana</li> <li>■ Bloque de viviendas en hilera</li> <li>■ Bloque de viviendas exento</li> <li>■ Manzana de ensanche</li> <li>■ Otros</li> </ul> |
|---|---|---|



1. Universidad Politécnica de Valencia



3. Parque (zona verde)



Tipología edificación (Bloques < 6 alturas)



8. Iglesia de los Angeles



8. Hospital del Mar

## ANÁLISIS MORFOLÓGICO

En la zona de ampliación hacia el este, se halla una peculiar reinterpretación del modernismo culto de las clases pudientes de Valencia. El uso de las calles como espacios públicos, las convirtió en auténticos salones vecinales, donde cada propietario orientaba su casa. Gran parte de estas viviendas, así como su trama, declaradas BIC, se encuentran amenazadas actualmente por el Plan Municipal de prolongación de la Avenida Blasco Ibáñez. La mayoría de las edificaciones son anteriores a 1960, tienen mucha carga histórica y representan la identidad del barrio. Actualmente, muchas requieren de intervención, debido a su estado degradado. Aunque son calles transversales - la mayoría peatonales- las que conducen hasta el mar, las más significativas son las de sentido longitudinal. Estas calles, exponen sus fachadas a las brisas marinas transversales al litoral, constituyendo espacios públicos de uno intensivo, favorecidos por la tipología edificatoria predominante (muchas de las viviendas tienen contacto directo con la calle).

## Limite occidental de la trama del Cabañal

En este ámbito, se sitúa la parcela sobre la que se va a plantear la intervención. Es una zona que comienza a consolidarse desde principio del s. XX, ocupando lo terrenos de huerta que existían entre el límite occidental de los Poblados Marítimos y las vías del ferrocarril de Barcelona.

El soterramiento de las vías dio lugar al desarrollo de la calle Serrenía, concebida como bulvar, pero ejecutada como una vía rápida, que presentaba ciertos problemas de accesibilidad entre sus dos aceras, tal como ocurre a la altura de la parcela de proyecto en su cruce con la Avenida de los Naranjos.

En general, la calidad de la edificación existente es baja, presentando poca homogeneidad desde el punto de vista de tipologías, altura y de sus escalas. Además, el tratamiento del espacio público resulta muy eficiente, existiendo numerosas bolsas de espacios vacíos.

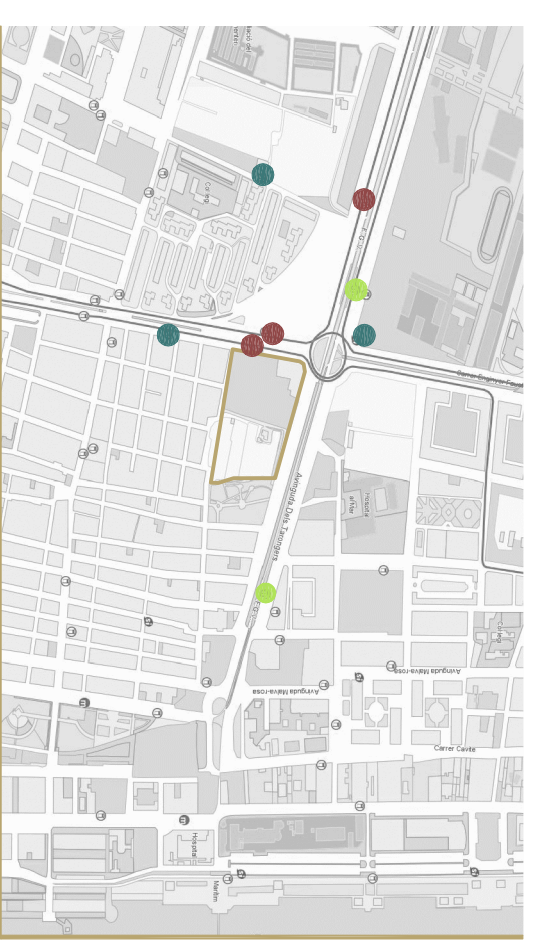
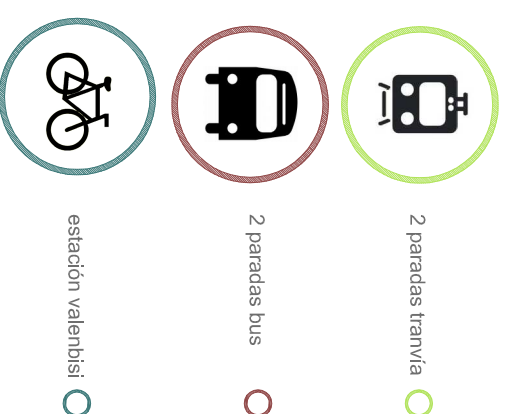


## CONEXIONES

A pesar de que el barrio ha sido resultado de procedimientos basados en la "adición", junto a este proceso de urbanización se han desarrollado trabajos de infraestructuras y transporte.

A destacar, en el ámbito de la parcela del proyecto, los siguientes:

- **Red de tranvía:** La red de tranvía dispone de conexión directa con el lugar del final de su recorrido por la Avenida de los Naranjos. Existiendo dos paradas muy próximas indicadas abajo.
- **Red de carril bici:** La Ciudad de Valencia carece de un sistema de carril bici completo. Los recorridos no constituyen una red continua, sino una sucesión de senderos inconexos en la mayoría de los casos. Afortunadamente, la parcela goza de esta conexión en el tramo de la Avenida de los Naranjos, probablemente gracias a la cercanía de las Universidades. Resulta una red con mucho interés y potencial para esta zona, dado que Valencia dispone de una climatología y una topografía muy propicias para el uso de la bici como medio de transporte. Además hace 2 años fue incorporado en la ciudad la opción de la bici como transporte público, conocido como Valenbisi. Señalar que de este modo se puede acceder mediante bici a nuestra parcela, ya que dispone de dos estaciones cercanas del mismo.
- **Red de autobuses:** El sistema actual de autobuses facilita la conexión entre las distintas zonas, y por la localización en que se halla el solar, goza de excelente comunicación, puesto que limita con uno de los grandes ramales (Av. De los Naranjos) con numerosas líneas en dirección al mar, a las Universidades, etc, como el núm 41 que conecta el centro de la ciudad con nuestra parcela y el núm 1 conecta la periferia con la misma.

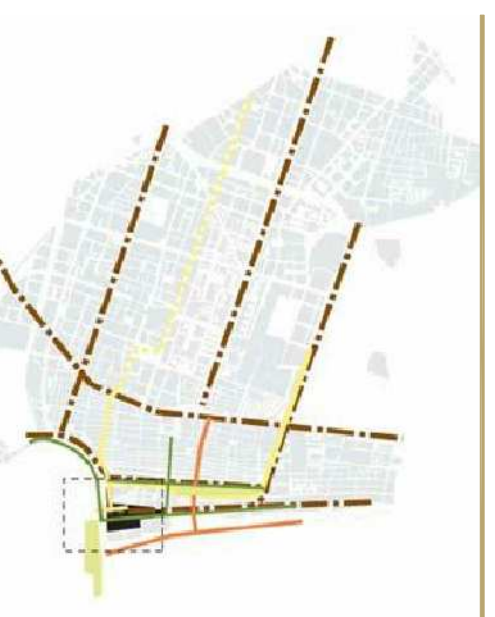


## EQUIPAMIENTOS

Hablamos de un barrio de viviendas, un barrio de medianos y pequeños comercios.

Teniendo en cuenta el posicionamiento del barrio dentro de la ciudad tan privilegiado y el protagonismo que tienen a nivel turístico y de interés público, se trata de un barrio con muchas dotaciones, pero que acusa la carencia de una planificación de conjunto.

Es por ello, que la trama de crecimiento de esta zona está desorganizada, sin registrarse por ninguna tipología concreta. Podemos decir, por tanto, que se trata de una zona híbrida de viviendas inmersa en una zona turística, con escasas plazas/zonas de encuentro/zonas verdes/espacios culturales....



## CONCLUSIONES

Una vez realizado este análisis, se tiene una visión global del lugar en el que se va a desarrollar la propuesta:

- Se trata de un vacío urbano, que tejido roto sin recorridos, sin una tipología de edificación clara a pesar de la trama reticular presente en gran parte del barrio.
- Es una parcela que se halla en el borde (esquina) del barrio y debe colmatarlo y complementarlo interactuando con sus inmediaciones, de tan diferentes características (escala urbana frente a escala de barrio).
- Necesidad de generar flujos y recorridos que cosan los tejidos existentes, obteniendo uno nuevo y transformándolo en un elemento de articulación dentro de la ciudad, en plena transformación.

**MEDIO** Seguidamente se va a analizar con mas detenimiento las condiciones de la parcela y el entorno próximo: linderos, soleamiento, vistas, orientaciones, reflejando las directrices principales en las que se basara el proyecto.



- vias principales de tráfico rodado

Como se ha comentado anteriormente, junto a nuestro parcela se sitúan dos vias de tráfico rodado muy importantes: al norte la avenida de los naranjos y al oeste la colla Lluís Peixó. Son vias de circulación rápida, por las circulan un importante número de vehículos, lo que será un condicionante muy importante a la hora de desarrollar el proyecto.

- vias de acceso peatonal

Un gran número de personas accederán a la parcela a pie, provenientes sobre todo del barrio contiguo del Cabanyal. Esta afluencia de personas ya no se produce de manera puntual (como ocurre con la parada del tranvía, sino que se produce a través de todas las pequeñas calles que rodean la parcela.

- recorrido del tranvía

Por la avenida de los naranjos discurre una línea de tranvía que supone un importante elemento de conexión de la parcela con el resto de la ciudad. Junto a lo esquina noroeste de la parcela aparece la parada de tranvía más próxima. Por tanto, éste será un importante punto de afluencia de personas.

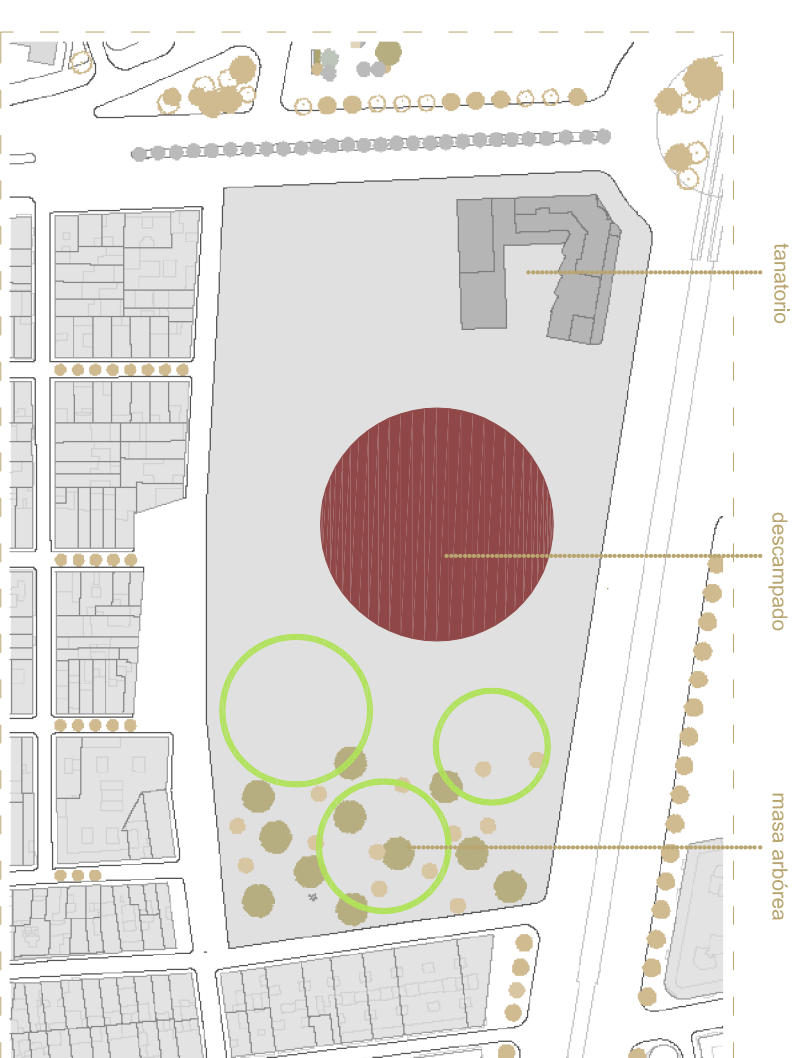
**LA PARCELA: ESTADO ACTUAL.**

Se sitúa entre la Calle Peixó (al oeste), Avenida de los Naranjos (al norte), calle de Tramonyeres (al este) y Calle Conde Melillo (al sur) es de geometría poligonal y cuenta con una superficie de 3 Ha. Cuenta con ciertas preexistencias:

- Por un lado, se halla una edificación (tanatorio) en la esquina noroeste de la parcela, la cual se considera inexistente para el desarrollo del proyecto y así poder abarcar la parcela en su totalidad.
- Por otro lado, en el extremo este existe un extenso parque con vegetación y arbolado de gran porte, que ocupa casi un tercio de la superficie solar y será un punto a tratar en la implantación del proyecto en la parcela.
- El resto de la parcela constituye un amplio descampado combinado con alguna pequeña zona cultivada.

En cuanto al entorno, la calidad de la edificación es más bien baja y presenta poca homogeneidad desde el punto de vista de las topologías, alturas y escala. Además hay que destacar los límites rodados norte y oeste, gran afluencia de tráfico y también hay que remarcar el límite sur de la parcela, ya que éste no está definido ni urbanizado. Todo esto influirá en las futuras decisiones de implantación del edificio.

Finalmente, repetir que se trata de una parcela situada en el borde del barrio Cabanyal que actualmente constituye una especie de vacío urbano.



- límite sur de la parcela

Al contrario de lo que ocurre en las otras tres orientaciones, en el sur el límite de la parcela no está definido por ninguno con ninguna calle lo que crea un borde contuso en la parcela de la intervención.

- soleamiento, orientaciones, vistas

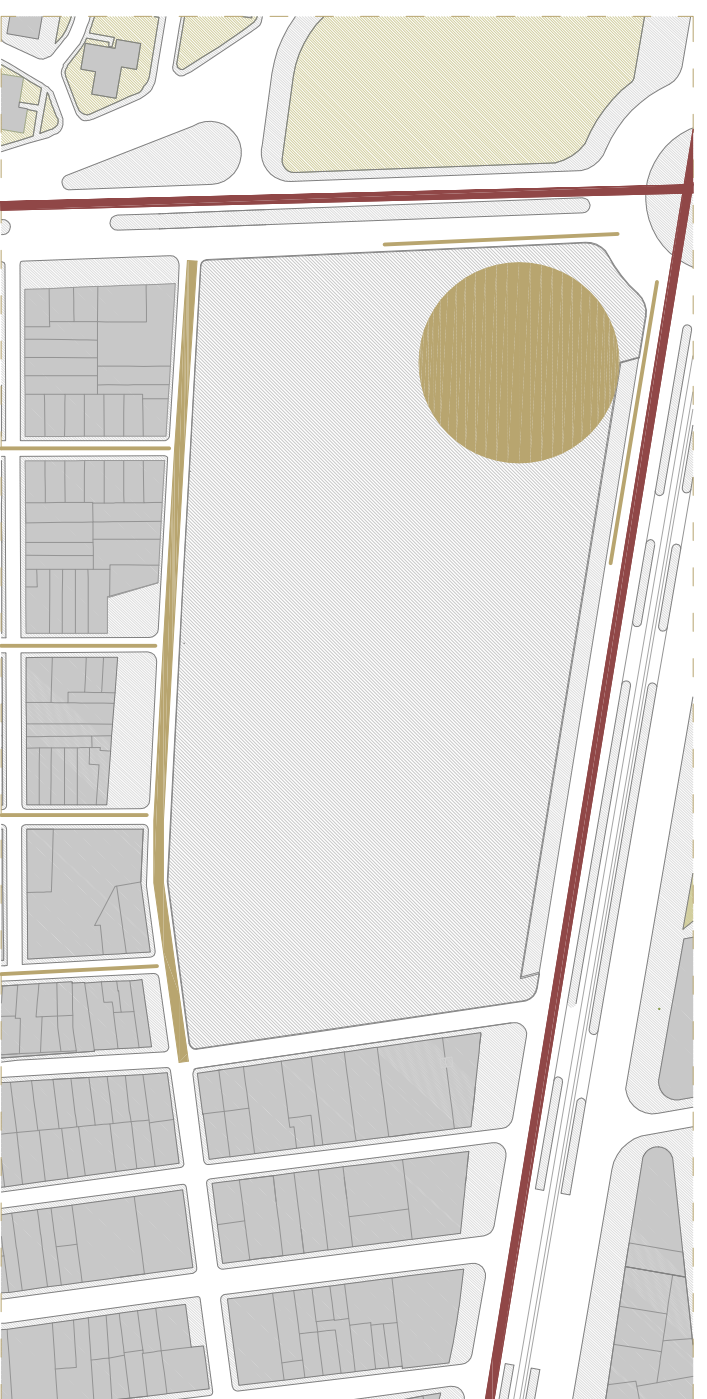
Las mejores orientaciones del lugar en relación con el soleamiento, son el este y el sur. Además, en estas orientaciones es también donde encontramos las mejores vistas.

- zona verde preexistente

La zona de mayor interés que posee la parcela actualmente es el parque arbolado situado al este, ya que es una de las pocas (y de las mayores) zonas verdes de que dispone todo el barrio del Cabanyal.

## PARCELA DESCONTEXTUALIZADA

esc.: 1/2500



La parcela se localiza en la esquina noroeste del barrio Cabanyal y constituye un punto de enfrentamiento y articulación entre **dos tramas** diferentes, la trama urbana de ensanche y la trama característica del barrio. Además, destacar que el **límite sur** de la parcela no está definido ni urbanizado, potenciándose más la descontextualización.

Para "solucionar" esta carencia e integrarla al tejido, se propone **prolongar la calle Conde Melito** a lo largo de todo el límite sur de la parcela. De esta manera se consigue **acotar la manzana e integrarla directamente con el barrio**, creando a su vez un **límite más definido** de la intervención.

Por otro lado se decide **reconstruir el parque** localizado al este (manteniendo y replantando los árboles) para englobarlo en el ámbito de proyecto con el mismo carácter proyectista.

## CREACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO: 3 espacios públicos generados

esc.: 1/2500

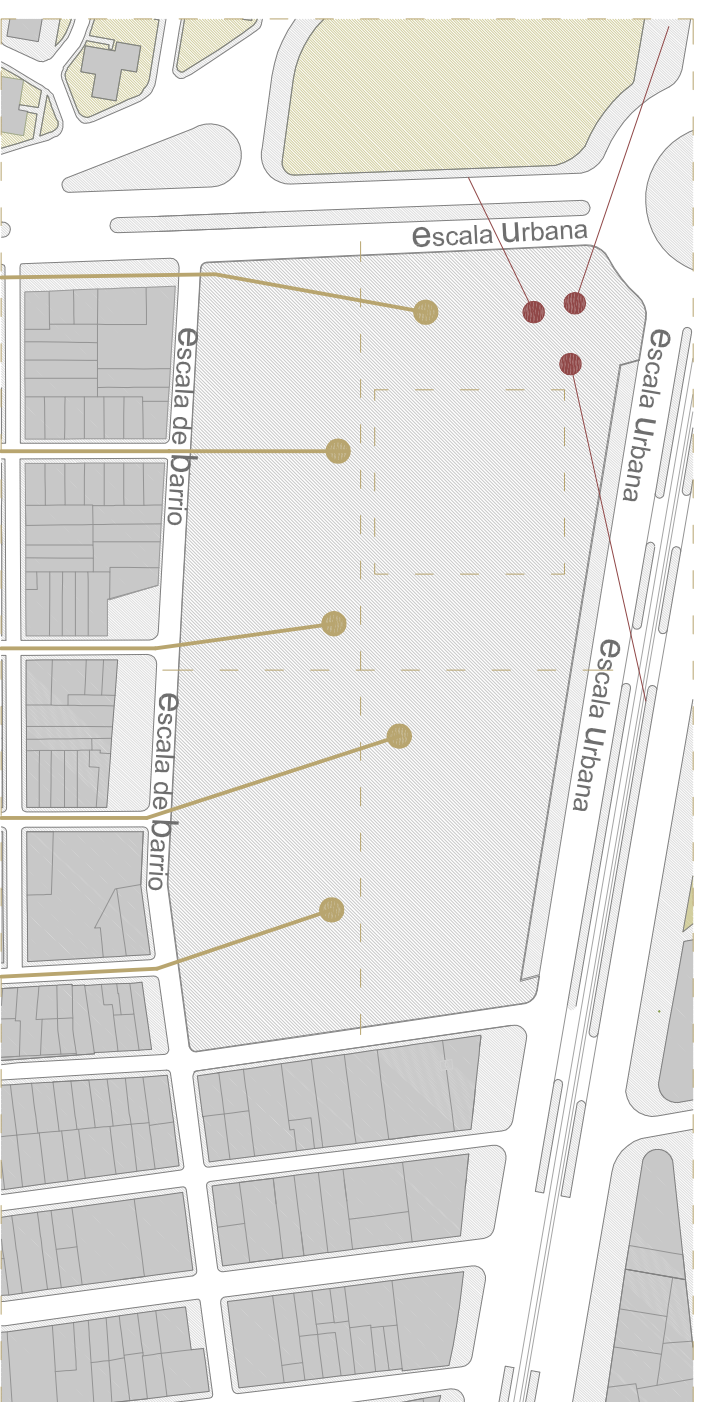


En el análisis del barrio, se ha evidenciado la carencia de espacio público en el barrio. Además, a la hora de plantear un edificio público de estas características, es muy importante el tratamiento del **espacio exterior** de sus inmediaciones. Por ello debemos tener en cuenta que el principal flujo de gente se acercara desde el límite sur y este (barrio/parque) y límite norte (paradas de transporte público). Se propone **crear 3 espacios públicos** de diferente escala, adaptándose al flujo de usuarios y usos. Dichos 3 espacios delimitarán el contorno y límites de nuestro edificio. De manera que nuestro conjunto recoja multitud de usos y se presente como nexo de unión entre la escala urbana y la de barrio.

En primer lugar, se plantea la materialización de una gran plaza que sea el espacio exterior de disfrute tanto del usuario del conjunto como de los vecinos del barrio. Acompañado a esta, se crearan una serie de **recorridos** hacia el elemento verde (parque) que de manera gradual se extenderá por la misma plaza. Además se generan 2 plazas de menor dimensión de encuentro y recogida de usuarios, por las que se producirán los accesos principales.

## DOBLE ESCALA

esc.: 1/2500



Un aspecto ineludible del emplazamiento es el cruce que se produce entre las **dos grandes vías límite**, que provoca la falta de conexión entre el barrio y la escala urbana que encontramos al otro lado de la parcela.

Este será otro de los condicionantes, decisivos de este proyecto. Y que se busca que el edificio construya una especie de "hito" o elemento representativo, que potencie la conexión entre ambas escalas (escala urbana / escala barrio).

## PUNTOS DE CONEXIÓN RODADA Y APARCAMIENTO

esc.: 1/2500



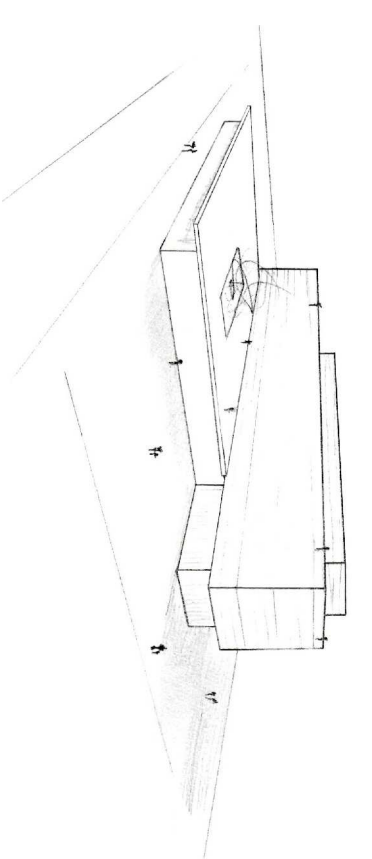
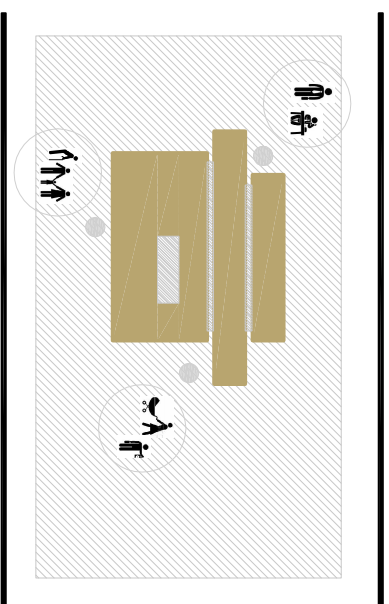
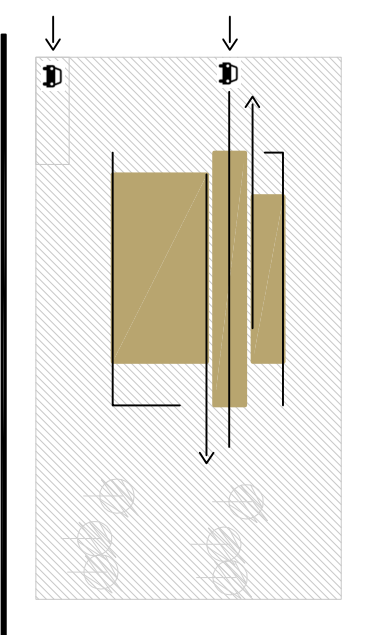
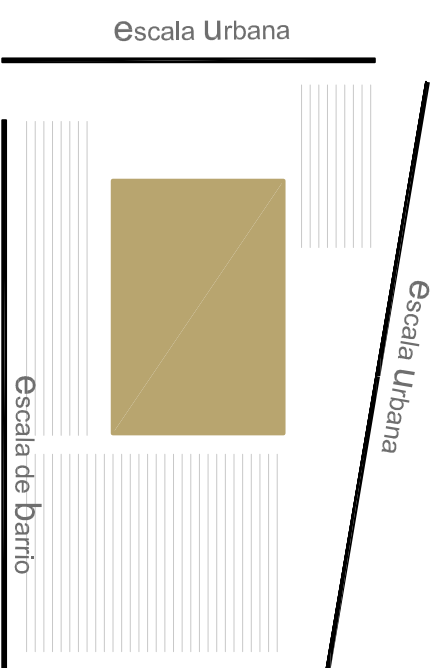
Se trata de una zona de gran afluencia de tráfico, sobre todo en los límites norte y oeste. Así que aprovecharemos esto para situar en esos ejes las zonas de aparcamiento y áreas de carga-descarga y al mismo tiempo las integraremos con el tratamiento y carácter de la cota 0.

El acceso al aparcamiento en superficie se produce desde la calle Lluís Peixó (límite oeste). De forma que no supone una barrera de conexión entre el barrio y parcela. Y al aparcamiento subterráneo se accederá también desde calle Lluís Peixó (coincidiendo la entrada con el eje principal de nuestro edificio). Las tareas de carga y descarga estarán previstas desde estos mismos puntos, ya que en sótano se ha previsto dicha zona. Garantizándose la conexión directa con el tráfico rodado.



Arquitectura - Lugar

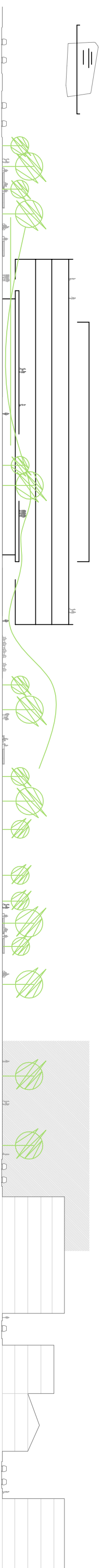




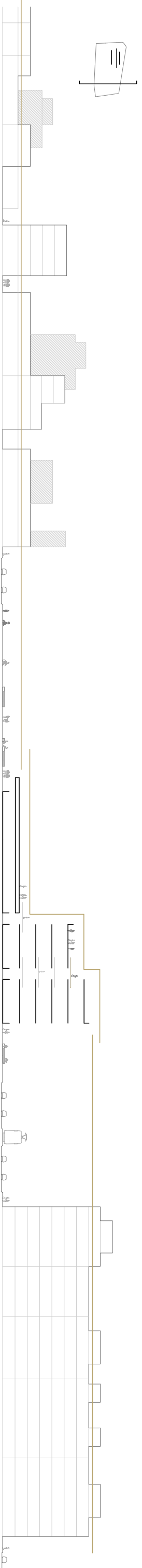
POSICIÓN EDIFICIO = BORDE INTERSECCIÓN VIARIOS RELEVANTES  
3 VACIOS PÚBLICOS = 1CONJUNTO — TRANSICIÓN ESCALA URBANA/BARRIO

VACIADO + DESLIZAMIENTO = VOLUMEN COMPACTO  
ACCESO RODADO APARCAMIENTO SUPERFICIE/SOTANO — MISMA VIA

NEXO DE UNIÓN 3 VOLUMENES = SISTEMA LUMINACIÓN (patio+ lucernarios)  
ACCESOS PRINCIPALES — USUARIO ADMINISTRATIVO / VECINO



SECCIÓN LONGITUDINAL GENERAL — RELACION ELEMENTO VERDE



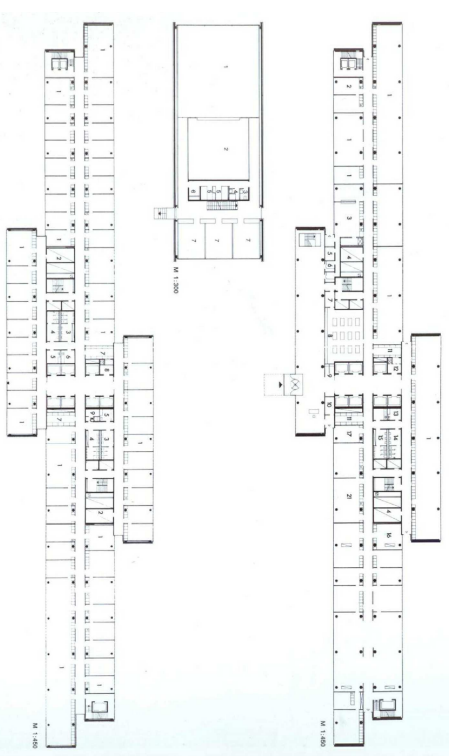
SECCIÓN TRANSVERSAL GENERAL — RELACION E INTEGRACION ALTURAS ENTORNO

## REFERENTES

EDIFICIO DE OFICINAS HEW HAMBURGO  
**tipología edificio administrativo (oficinas)**

-ARNE JACOBSEN-

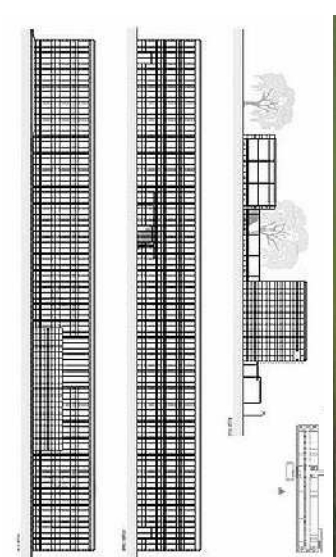
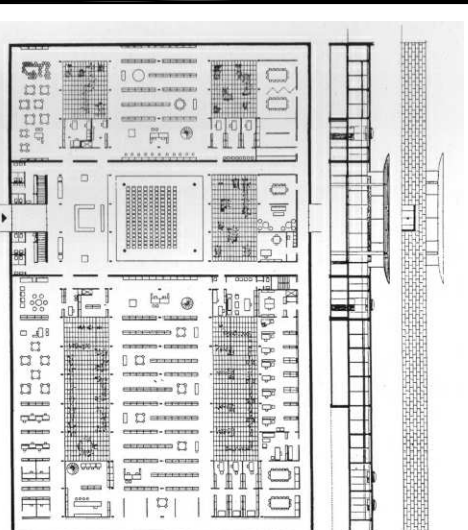
- Disposición de los volúmenes
- Esquema bandas servidas y núcleos servidores
- Orientación franjas usos y destíase bandas para generar accesos



BIBLIOTECA RODOVRE EN COPENHAGUE  
**tipología edificio público polivalente (planta baja/cota 0,00m)**

-ARNE JACOBSEN-

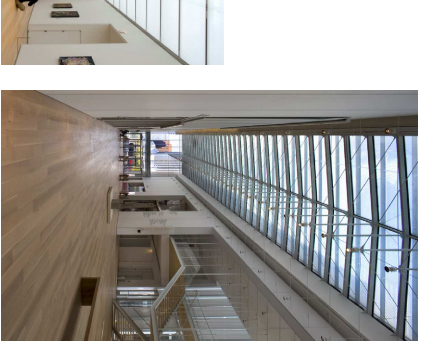
- Esquema de circulaciones
- Situación de los elementos comunes en planta baja
- Esquema de patios para organización espacial de usos

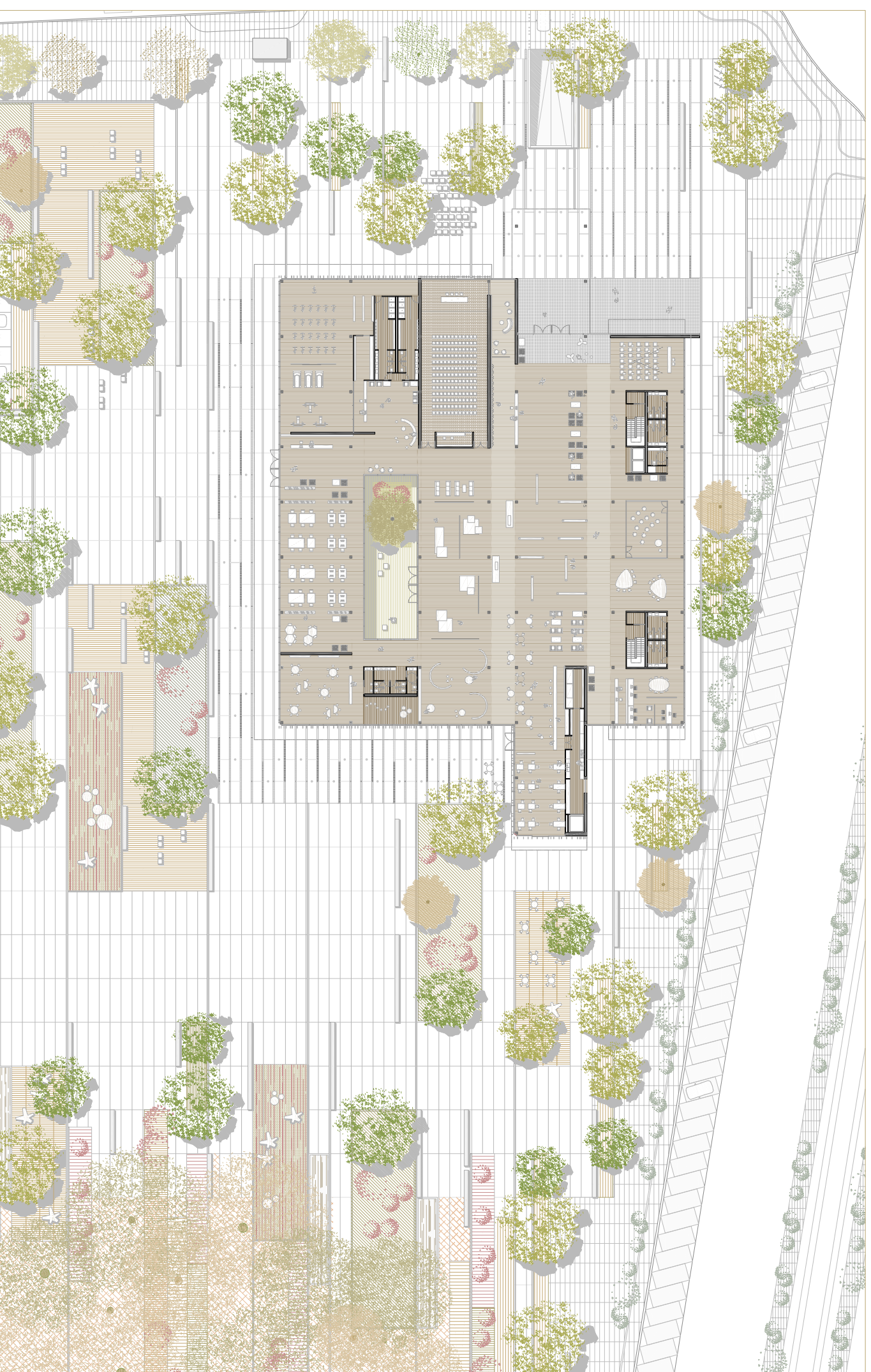


MUSEUM FOR A SMALL CITY. PLAN  
-MIES VAN DER ROHE-  
**tipología conjunto edificio polivalente**

THE MODERN WING MUSEUM  
-RENZO PIANO-

- Espacios diáfanos
- Sencillez elementos estructurales
- Composición geométrica/proportiones
- Luz natural/transparencia= lucernarios
- Espacialidad interior = pasarelas





Elemento Verde: árboles hoja perenne (colocación orientación sur)

Elemento Verde: árboles hoja caduca (colocación orientación norte)



**Roble (Quercus)**  
 Arbol de hoja perenne de gran tamaño y copa amplia. Su aspecto es robusto.

**Pino (Mediterráneo)**  
 Arbol que no presenta mucha altura y de hojas estrechas. Típico de la zona del mediterráneo.



**Fresno Americano**  
 Arbol caducifolio de crecimiento rápido que puede llegar a los 30 m de altura. Adquiere en otoño unas características doradas.



**Olmo (Ulmus Minor)**  
 Arbol de hoja caduca que puede alcanzar los 40 m de altura. Tolera bien la polución por lo que es apto para ambientes urbanos. Porte elevado y robusto.

**Mimosa**  
 Arbol caducifolio de crecimiento rápido que puede llegar a los 30 m de altura. Adquiere en otoño unas características doradas.



Lavanda



Romero



Arbusto hibisco



Arquitectura -Lugar

#### Idea espacio exterior

La idea de espacio exterior parte de las necesidades y oportunidades detectadas en la parcela.

El punto de partida, como ya se ha comentado anteriormente, será unificar la escala urbana con la escala barrio mediante una serie de espacios de públicos dotados de diferentes características, de forma que el propio edificio actúe como eje de articulación entre ambas escalas.

Para comenzar las primeras trazas tendremos en cuenta los puntos de encuentro, las visuales y sobretodo los flujos de gente.

Así que se decide situar el edificio en la zona central-izquierda de la parcela. De forma que el eje de acceso secundario transversal, marca una conexión clara y directa con el barrio mientras que el eje longitudinal marca el acceso principal al conjunto tanto en cota 0 como en sótano, ya que la entrada al aparcamiento se encuentra en el mismo eje, consiguiendo jerarquizar el espacio.

Se diferencian tres tipos de espacios generadores: donde el elemento verde será en principal el responsable de ir caracterizando los espacios creados.

- **Parque:** que se decide re-proyectar, creando unas bandas horizontales de distintos materiales, en las que se alterna diferentes tipos de pavimentos y vegetación.
- **Plaza dura (sureste):** espacio que consigue unir y conectar la parcela al barrio. Esta plaza actúa como eje de acceso y se extiende hasta el interior del propio edificio.
- **Espacio de transición-paseo (oeste/sur):** actúa con filtro, zona de recreo y descanso que se organiza mediante subespacios marcados por el cambio de pavimento.

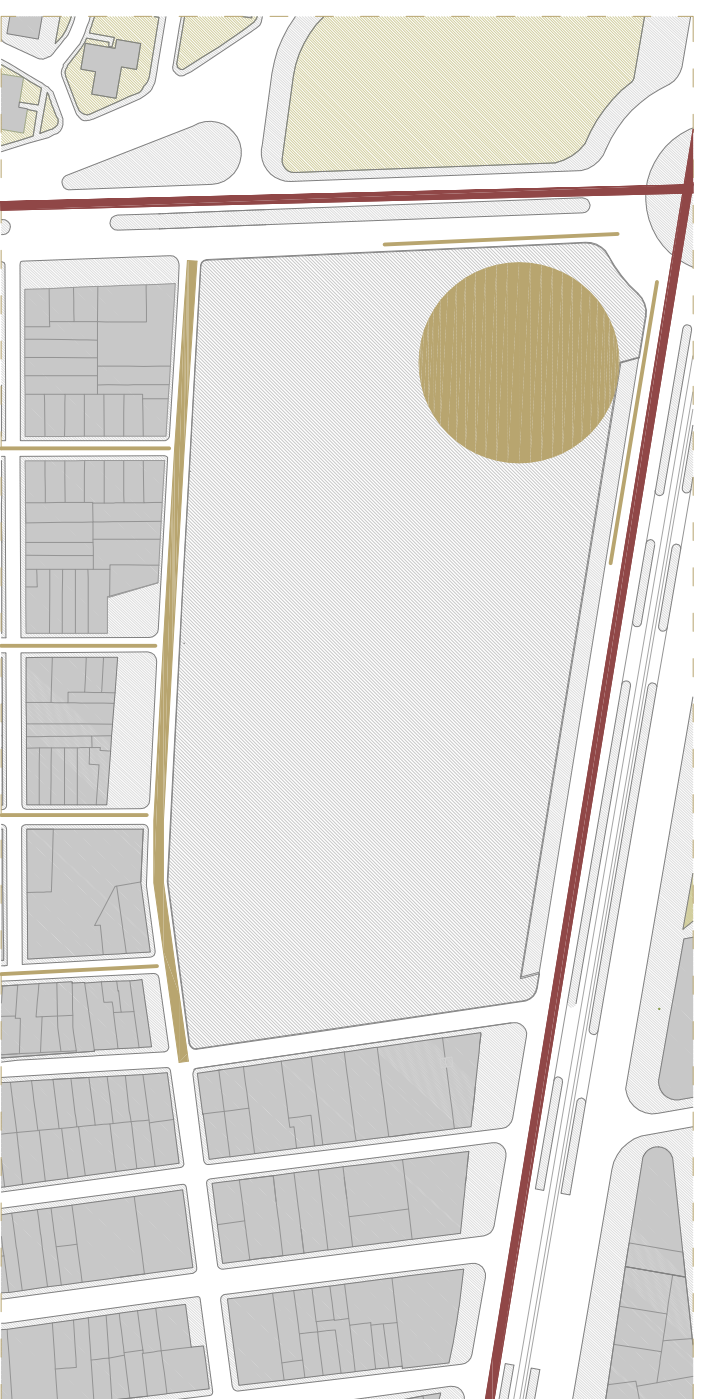
Es importante como se produce la transición entre la zona verde o parque y la plaza dura, para que todo el diseño exterior se entienda de forma unitaria y homogénea, y al mismo tiempo se tenga en cuenta el edificio. Para ello se ha tomado como referencia varios proyectos: Plaza Deicman de Chyurin architects y la Plaza Víctor J.Cuesta de Duran y Hermita.

El pavimento duro que cubrirá la zona de intervención será de hormigón gris sombra, con tratamiento antideslizante, que se mezcla con las series de tapices.

Flores Aromáticas. Plantas mediterráneas, que crecen y abundan en zonas costeras. Se colocan sobre las bandas longitudinales.

## PARCELA DESCONTEXTUALIZADA

esc.: 1/2500



La parcela se localiza en la esquina noroeste del barrio Cabanyal y constituye un punto de enfrentamiento y articulación entre **dos tramas** diferentes, la trama urbana de ensanche y la trama característica del barrio. Además, destacar que el **límite sur** de la parcela no está definido ni urbanizado, potenciándose más la descontextualización.

Para "solucionar" esta carencia e integrarla al tejido, se propone **prolongar la calle Conde Melito** a lo largo de todo el límite sur de la parcela. De esta manera se consigue **acotar la manzana e integrarla directamente con el barrio**, creando a su vez un **límite más definido** de la intervención.

Por otro lado se decide **reconstruir el parque** localizado al este (manteniendo y replantando los árboles) para englobarlo en el ámbito de proyecto con el mismo carácter proyectista.

## CREACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO: 3 espacios públicos generados

esc.: 1/2500

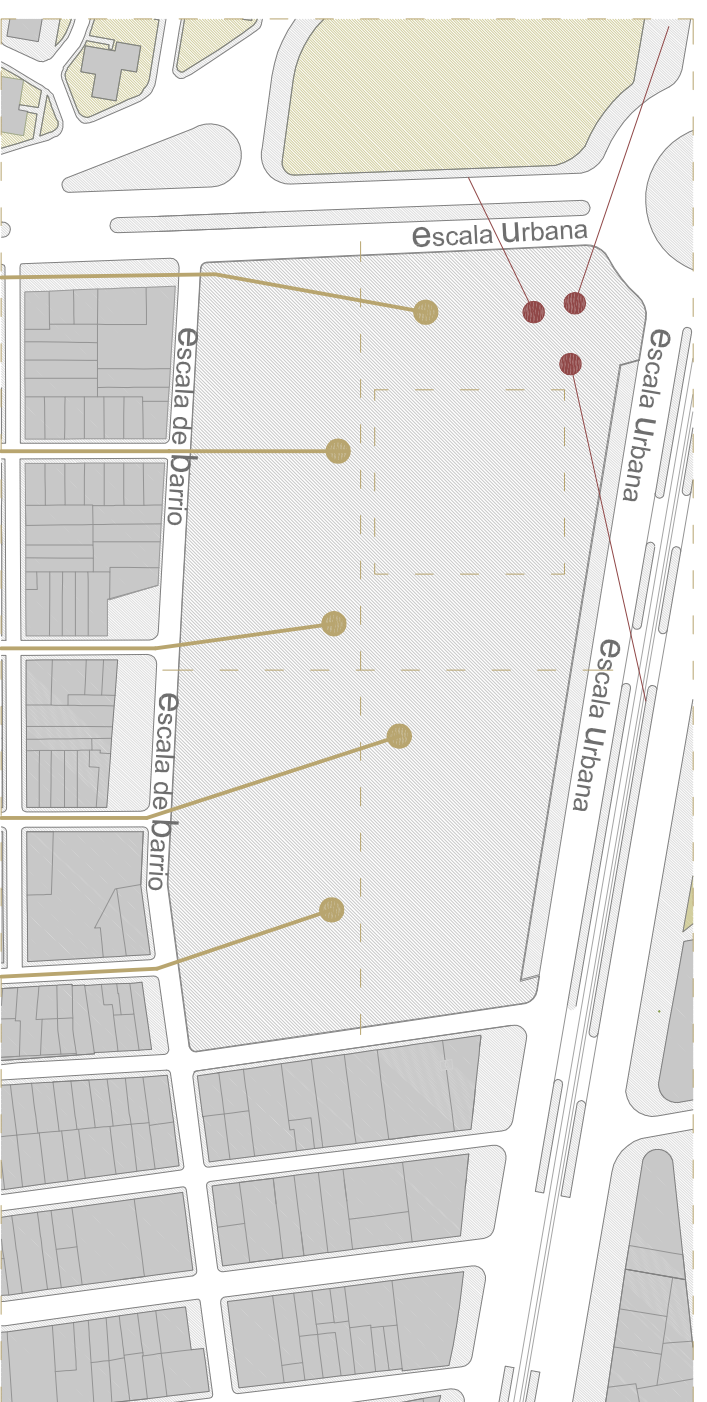


En el análisis del barrio, se ha evidenciado la carencia de espacio público en el barrio. Además, a la hora de plantear un edificio público de estas características, es muy importante el tratamiento del espacio exterior de sus inmediaciones. Por ello debemos tener en cuenta que el principal flujo de gente se acercara desde el límite sur y este (barrio/parque) y límite norte (paradas de transporte público). Se propone crear 3 espacios públicos de diferente escala, adaptándose al flujo de usuarios y usos. Dichos 3 espacios delimitarán el contorno y límites de nuestro edificio. De manera que nuestro conjunto recoja multitud de usos y se presente como nexo de unión entre la escala urbana y la de barrio.

En primer lugar, se plantea la materialización de una gran plaza que sea el espacio exterior de disfrute tanto del usuario del conjunto como de los vecinos del barrio. Acompañado a esta, se crearan una serie de recorridos hacia el elemento verde (parque) que de manera gradual se extenderá por la misma plaza. Además se generan 2 plazas de menor dimensión de encuentro y recogida de usuarios, por las que se producirán los accesos principales.

## DOBLE ESCALA

esc.: 1/2500



Un aspecto ineludible del emplazamiento es el cruce que se produce entre las **dos grandes vías límite**, que provoca la falta de conexión entre el barrio y la escala urbana que encontramos al otro lado de la parcela.

Este será otro de los condicionantes, decisivos de este proyecto. Y que se busca que el edificio construya una especie de "hito" o elemento representativo, que potencie la conexión entre ambas escalas (escala urbana / escala barrio).

## PUNTOS DE CONEXIÓN RODADA Y APARCAMIENTO

esc.: 1/2500



Se trata de una zona de gran afluencia de tráfico, sobre todo en los límites norte y oeste. Así que aprovecharemos esto para situar en esos ejes las zonas de aparcamiento y áreas de carga-descarga y al mismo tiempo las integraremos con el tratamiento y carácter de la cota 0.

El acceso al aparcamiento en superficie se produce desde la calle Lluís Peixó (límite oeste). De forma que no supone una barrera de conexión entre el barrio y parcela. Y al aparcamiento subterráneo se accederá también desde calle Lluís Peixó (coincidiendo la entrada con el eje principal de nuestro edificio). Las tareas de carga y descarga estarán previstas desde estos mismos puntos, ya que en sótano se ha previsto dicha zona. Garantizándose la conexión directa con el tráfico rodado.



Arquitectura - Lugar

---

### 3. ARQUITECTURA - FORMA Y FUNCIÓN

- 3.1. PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL
- 3.2. ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

## ESTUDIO DEL PROGRAMA: INTENCIONES DEL PROYECTO

## USOS

- Superficie total de la parcela: 12.000 m<sup>2</sup> \_\_\_\_ Complejo Oficinas \_\_\_\_ Capacidad: 446 administrativos

En el siguiente apartado se procede al estudio del programa, sus interacciones tanto espaciales como funcionales. Primero se tomará como referencia el programa planteado, para luego ver su evolución hasta llegar a las soluciones adoptadas.



- Hall con recepción: Se trata de un espacio amplio de recogida y punto de encuentro tanto de personal administrativo como usuario temporal del complejo, el cual conectará de manera totalmente directa con los usos más públicos, como es el espacio expositivo y cafetería-restaurante, los cuales quedan dispuestos sobre el mismo eje, siendo una prolongación del hall. Dicho espacio central quedará iluminado por sus dos bandas laterales a través de las aberturas longitudinales cubiertas por un lucernario cada una de ellas en toda su longitud.



- Espacios expositivos: El complejo dispone de dos espacios expositivos totalmente diáfanos y uno de ellos abierto al hall principal y el otro vinculado directamente al patio generado. El primero de ellos contiene diferentes ambientes o zonas expositivas y el segundo posibilita la opción de cerrarse mediante paneles móviles si el evento expositivo lo requiere. Diseñadas y conformadas en función de diversas necesidades funcionales y de iluminación, para poder albergar así diversos tipos de exposiciones y poder optimizar al máximo el uso al que va a estar prevista.



- Salas Polivalentes: Se plantean salas de diversos usos, de manera que puedan agruparse o separarse mediante unos paneles móviles. Además se dispone una de ellas cerrada a modo de caja de vidrio la cual se destina a uso más privado, como la sala de prensa vinculada al salón de actos. Para el resto de salas se prevén usos diversos como pueden ser pequeñas reuniones o salas de trabajo o incluso como pequeñas aulas.



- Comercial: Entendido como un espacio abierto y a su vez compartimentado mediante paneles. Puede entenderse vinculada al tema de las exposiciones dispuestas cercanas al comercio. Se llevará a cabo la venta de libros u otros artículos: será de pequeña entidad, y de uso versátil.



- Administración: Se trata del órgano de gestión del edificio, se encuentra en el zócalo en un espacio más reservado, para que no se interfiera con el uso normal de la gente del edificio.



- Salón de actos: Constituye uno de los usos más representativos del edificio. Se proyecta un espacio de grandes dimensiones y diáfano. Ofrecerá la posibilidad de realizar actividades muy diversas, por lo que tendrá que ser un espacio versátil que permita realizar espectáculos y eventos. Dada la gran afluencia de público necesita de un espacio contiguo que albergue al público a la entrada y salida de la sala (zona dispuesta a doble altura y conectada de forma directa con el hall de recepción de planta baja).



- Cafetería y restaurante: Por el carácter autónomo de su uso, se considera un elemento anexo al resto del programa pero se propone como una ampliación y prolongación del hall. Por ello debe poder funcionar de modo independiente, pudiendo acceder al mismo también por un acceso propio. Será un punto importante de atracción de gente. Se encuentra en planta baja vinculada a la gran plaza generada y ofrece la posibilidad de esparcirse sobre la misma. Por una parte la cafetería se propone vinculada al hall y espacio expositivo y por otra parte el restaurante ubicado en un espacio más privado y tranquilo con vistas al parque. Ambas zonas se encuentran conectadas.



- Ludoteca: Se trata de un pequeño espacio destinado a albergar a los más pequeños en una especie de aula lúdica, mientras los adultos realizan otro tipo de actividades.



- Biblioteca: Se requieren espacios con distintas cualidades y con un exhaustivo control de la luz. Puede plantearse como un espacio abierto en el que funcionan diversas actividades como una zona wifi, sala de lectura y trabajos y una cabina aislada para realizar actividades en un ambiente de silencio. También contiene una zona de control para préstamo/devolución, pequeño depósito de libros... Se pretende generar un espacio amplio y luminoso, agradable de vistas así como también retirado de cualquier uso de mucha gente ya que se necesita tranquilidad.



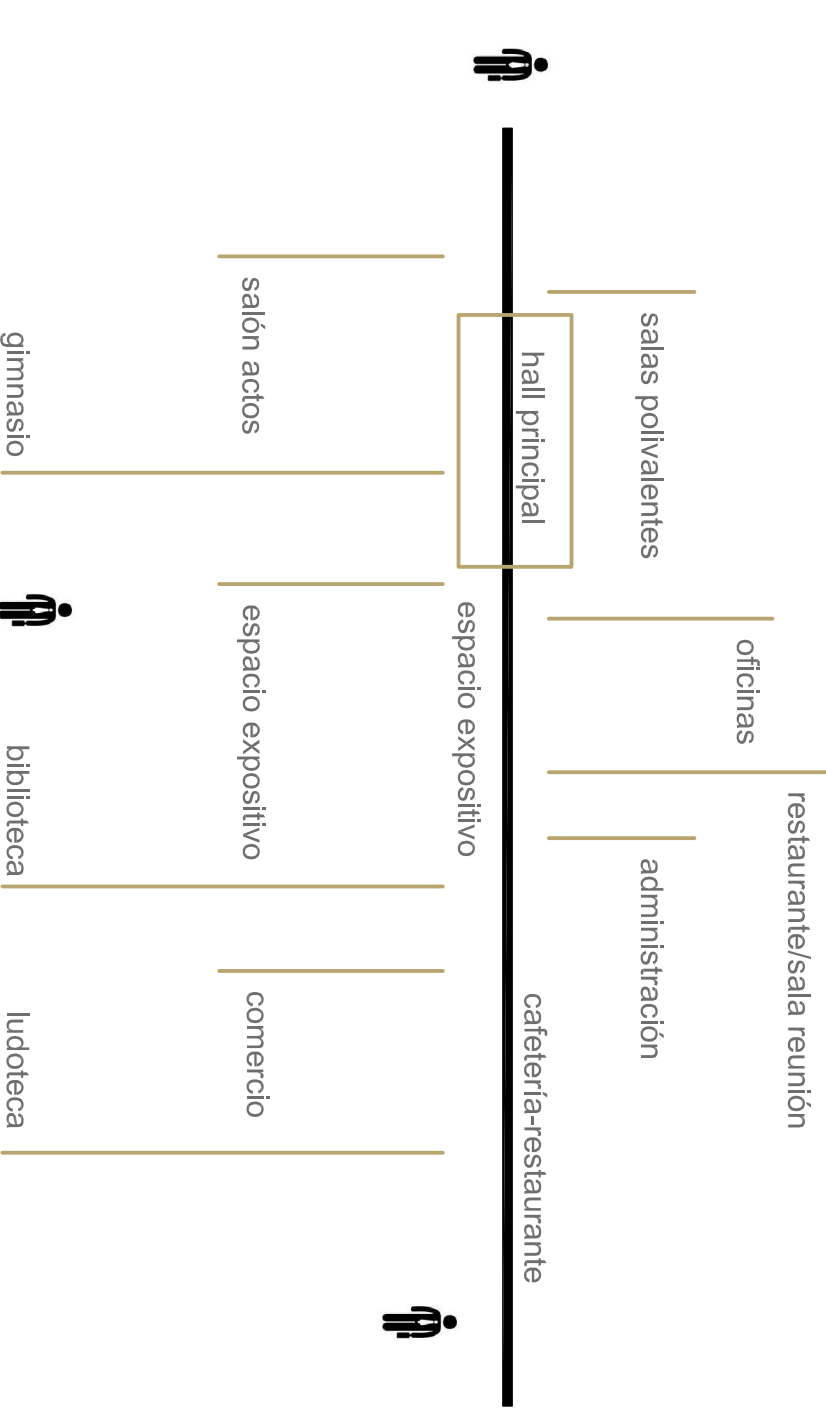
- Gimnasio: Se pretende una pieza donde albergar un uso de gimnasio más bien destinado para la gente de las oficinas aunque también opcionalmente para gente del exterior.



- Espacio de Oficinas: Se le da una destacada importancia al volumen de oficinas, por tanto su posición respecto del resto es la más importante. Se pretende un espacio amplio, con vistas al mar (ya que se trata del bloque más alto orientado a este), de fácil comunicación y evacuación, así como también con unas características de orientación y control de la luz especiales. Por otro lado también se pretende que sea de uso versátil y flexible, es decir, que puedan albergarse distintos tipos de oficinas según el tipo de empresa.

Una vez realizado el estudio del programa propuesto, es el momento de ponerlo en evolución y transformarlo tomando toda una serie de decisiones proyectuales. De esta manera, los usos van tomando sus posiciones, relacionándose entre ellos y organizándose según el funcionamiento que se establece para el edificio. La situación final de cada elemento dentro del programa será el resultado de la consideración de parámetros tales como: la orientación, el grado de privacidad, las circulaciones, la relación con el acceso y la interrelación con el conjunto.

## INTERCONEXIONES ESTABLECIDAS / EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA

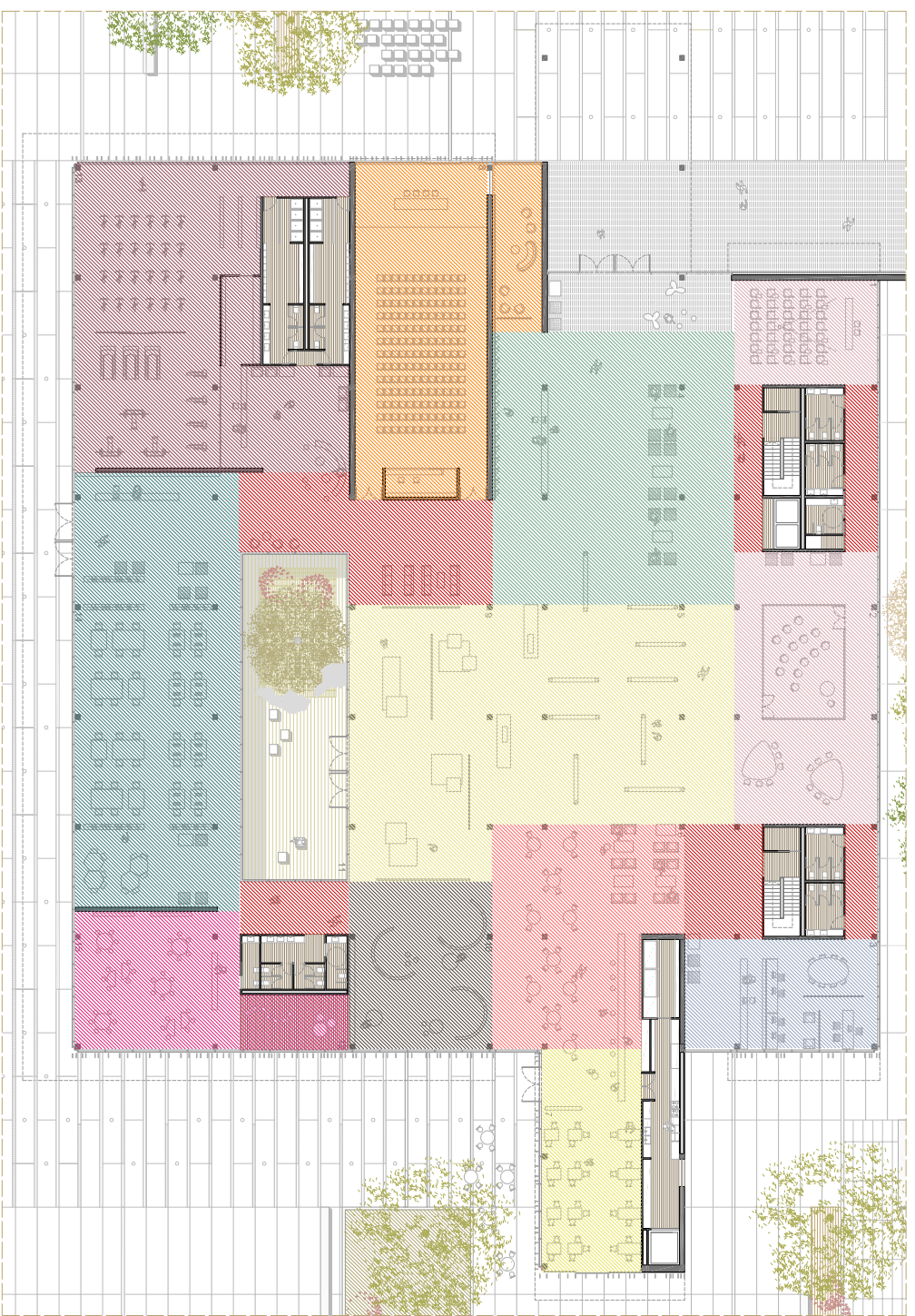


## ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

Dentro del conjunto, destacan por su tamaño e importancia 7 paquetes funcionales: el paquete multifuncional (salón actos, salas polivalentes, administración y biblioteca), el paquete expositivo (al ala este) y el de restauración (cafetería y restaurante), el paquete de oficinas, y la ludoteca, gimnasio y comercial. Además, junto a cada uno de estos paquetes, encontramos una serie de bandas de espacios servidores. Todos estos espacios se articulan mediante un hall principal iluminado por sus laterales mediante dos lucernarios longitudinales generando un espacio a doble altura y otro de cuadruple altura donde se disponen pasajes de conexión entre un bloque administrativo y el otro, ya que el bloque de mayor altura es el único donde se disponen los núcleos de comunicación vertical.

- Paquete multifuncional  
Se encuentra en su totalidad en planta baja. Se ubica en la banda norte, la administración la cual se encuentra en una zona más recogida pero cerca del acceso principal y en la misma banda se disponen las salas polivalentes. En la banda intermedia central se encuentra el hall extenso el cual se vincula directamente a un espacio expositivo prolongándose hasta la cafetería-restaurante. La banda sur de mayor extensión y dimensión alberga usos más vinculados al barrio, los cuales se distribuyen en cota 0 a partir de un patio generador de diferentes espacios. Entorno al patio se disponen el resto de usos, así pues en la zona sur del mismo se ubica el salón de actos el cual vuelca a un espacio expositivo vinculado a su vez con el patio, del mismo modo se dispone en esta franja el comercio, que trata de una serie de stands móviles vinculados a la zona expositiva. Siguiendo la orientación sur del patio se disponen gimnasio, biblioteca y ludoteca, usos a los cuales se accede desde el acceso secundario sur directo desde el barrio del Cabañal, este del conjunto encontramos el gimnasio situado cerca del acceso norte. En el volumen este se abre un hueco, una doble altura la cual conecta mediante una escalera los usos públicos de planta baja con los de planta primera, accediendo por el acceso sur, donde encontramos la recepción. Ambos accesos y usos de planta baja están conectados y relacionados, además iluminados por el vaciado e volumen que supone el patio de grandes dimensiones y las aberturas longitudinales coronadas por dos lucernarios que ofrecen calidez y una relación directa interior-exterior. Señalar que se dispone de un lounge en la última planta, junto a salas de reuniones, para gozo de los trabajadores administrativos y altos directivos. Este paquete separa los usos mediante elementos servidores de manera que están todos los usos interrelacionados espacialmente pero se les dota de la privacidad necesaria de cada elemento, ya que en esta manera de organizar el espacio se ha intentado fragmentar los menos posible y que se lea todo el proyecto como una gran unidad.

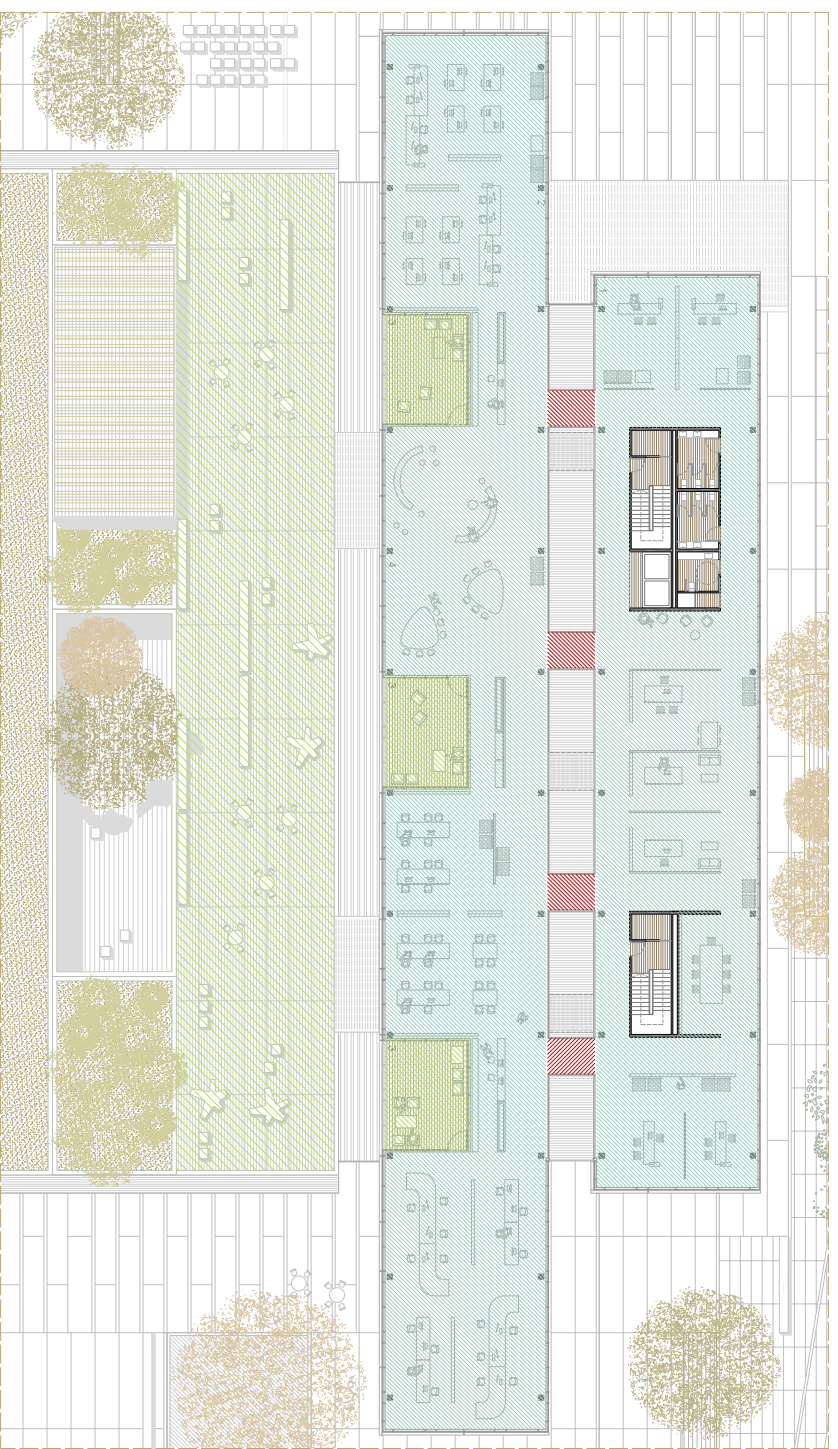
- Paquete de Oficinas  
Para éste se le ha dotado de dos bloques longitudinales de 3 y 4 plantas que emergen de la zona norte del zócalo, que alberga todo el uso administrativo del complejo de oficinas. Uno de ellos (bloque norte de 4 alturas) dispone de la comunicación vertical y alberga oficinas compartimentadas y conecta a través de pasarelas con el otro bloque, el cual se ha diseñado totalmente diáfano, para albergar una oficina de tipo paisaje. Se elevan del resto del programa para establecer un ámbito y ambiente de trabajo agradable y tranquilo, gozando de vistas al área vegetal. Se tiene muy presente el confort y descanso del trabajador, por ello todas las plantas gozan de espacios de descanso, ya sea mediante terrazas generadas por el retraqueo de la fachada sur o bien por las terrazas longitudinales que suponen las cubiertas transitables de los mismos volúmenes. De este modo se generan 2 plataformas transitables exteriores con vistas al mar y al entorno vegetal. Ambos bloques cobran gran importancia en el conjunto, ya que es el uso principal de éste. Dispone de dos núcleos de comunicación vertical situados cerca de los extremos del edificio, de manera que permite separar usos dentro de cada planta. Se ha intentado que sea un espacio con gran luz y con grandes visuales por ello mantienen una orientación sur, por tanto las plantas están rodeadas todas de carpinterías, pero debido a la zona en que nos encontramos se ha cubierto por una celosía de lamas de cobre, que le da cierta identidad al complejo.



PLANTA BAJA esc. 1/500



PLANTA CUARTA esc. 1/500



PLANTA OFICINAS (3a) esc. 1/500

- HALL RECEPCIÓN
- ADMINISTRACIÓN
- ESPACIO EXPOSITIVO
- GIMNASIO
- COMERCIO
- LUDOTECA
- SALAS POLIVALENTES
- BIBLIOTECA
- RESTAURANTE
- CAFETERIA
- SALÓN ACTOS
- OFICINAS
- NÚCLEOS VERTICALES
- ESPACIOS SERVIDORES
- TERRAZAS



El sistema de **ACCESOS** del edificio, es consecuencia directa de las intenciones plasmadas en la implantación y en el concepto que se le ha dado a la cota 0. Como se ha comentado, hay diferentes maneras de acceder a la parcela (llegando desde la parada del tranvía, desde la parada de autobuses y también la llegada de peatones desde el barrio del Cabañal). Por ello, aunque el edificio disponga de un único punto de recepción, a este punto se puede acceder a través de dos entradas, una situada en el Oeste (acceso principal) y otra en el Sur (acceso desde el Cabañal).

Las dos entradas son diferentes porque responden a necesidades distintas:

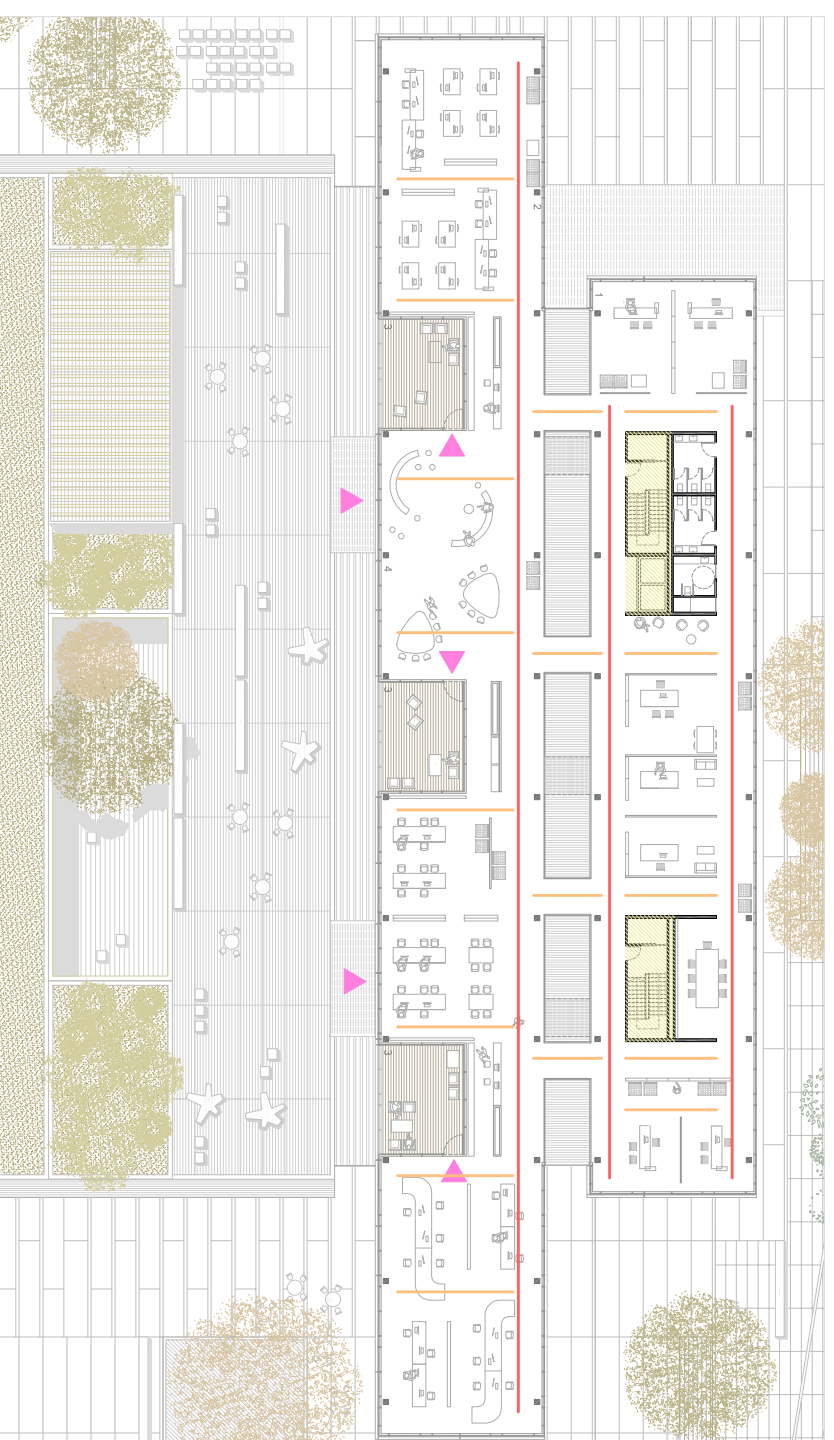
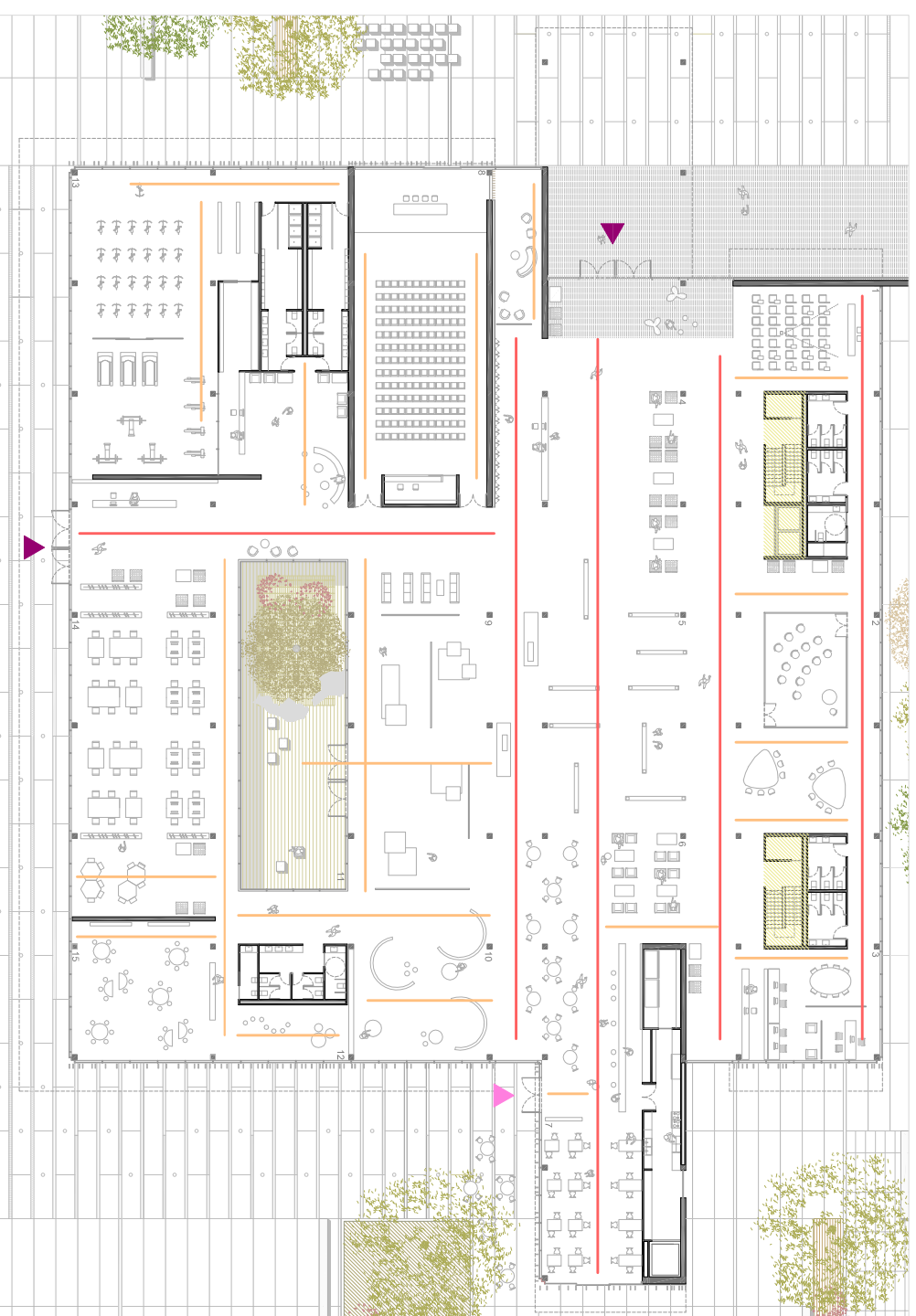
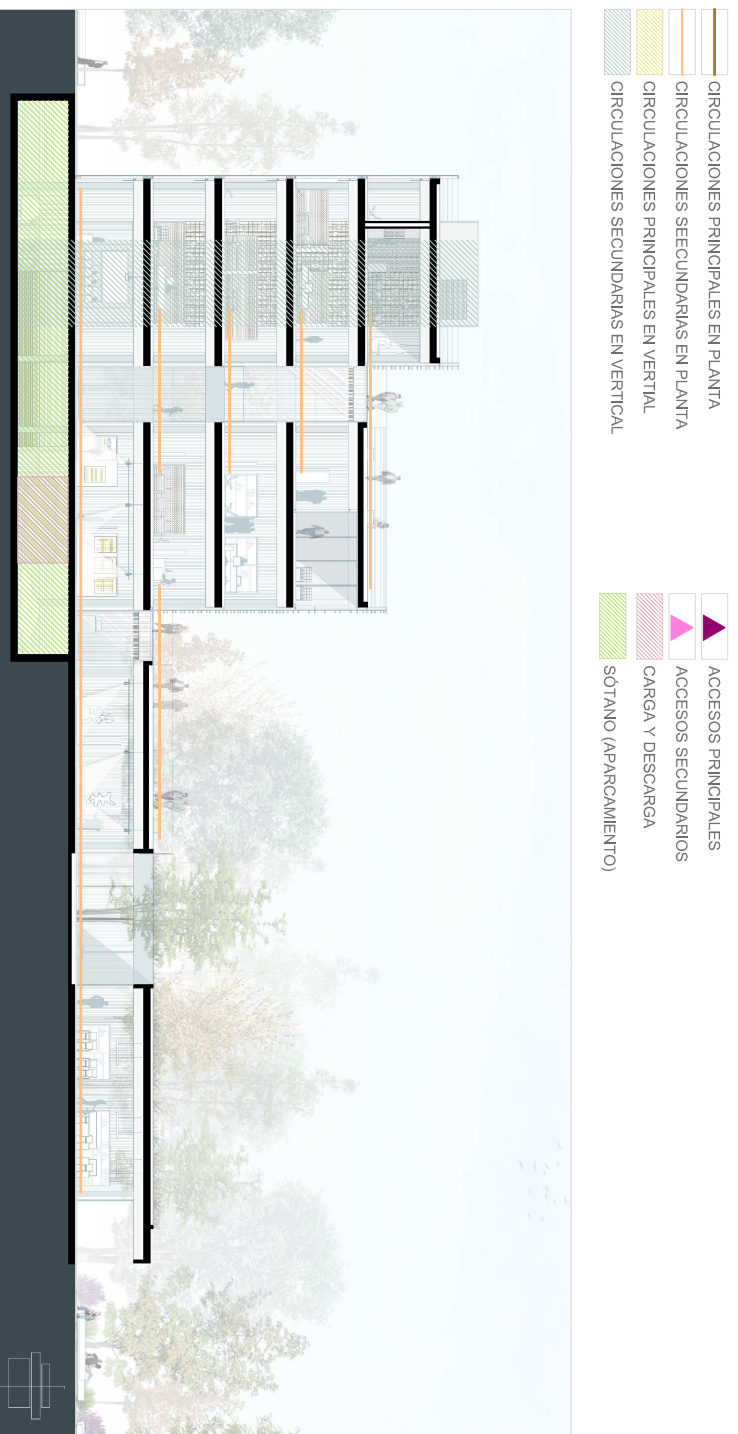
**-Entrada Oeste.** Se crea por el desplazamiento producido entre dos piezas unidas en planta baja y primera y por un gran voladizo que supone el bloque intermedio administrativo, formando un pórtico de entrada. Este acceso espacialmente es mucho más interesante que el del sur, ya que se va tamizando la entrada a través de la pieza de la zócalo que vuela por encima de este. Posteriormente se decidió que también se unían en planta baja pero generando un acceso pasante con una cuadrúplice. Previo a la entrada, se crea una plaza de menor tamaño que la gran plaza creada en el centro de la parcela pero que también sirve como un foco de atención para los visitantes y sobretodo usuarios administrativos del complejo. El recorrido de entrada queda marcado por las dos aberturas longitudinales coronadas por un lucernario. Además, para potenciar este punto de entrada, lo que hacemos es crear un espacio totalmente diáfano y extensivo generando un as visualmente muy interesantes, ya que es la zona que da directamente al parque.

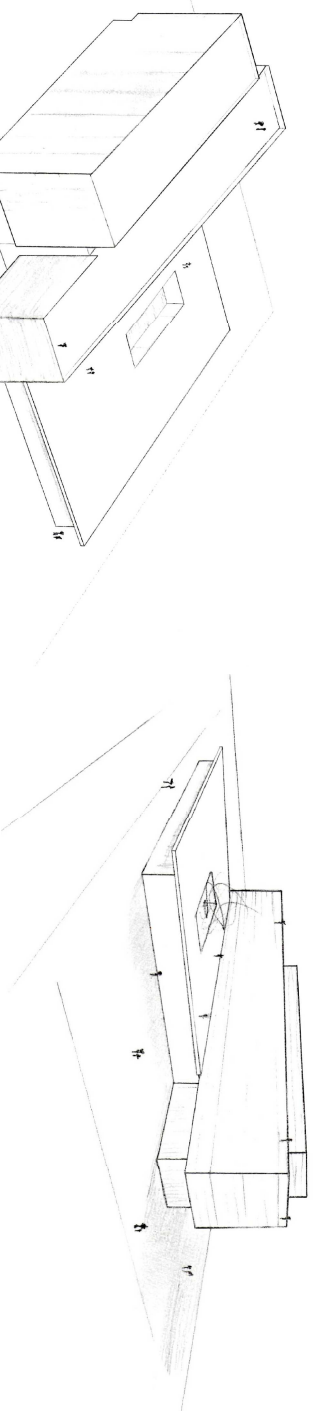
**-Entrada Sur.** Se encuentra enmarcada por un voladizo longitudinal provocado por la losa de hormigón que alberga una cubierta vegetal y por la perforación del patio central de la pieza de una sola altura que genera una riqueza espacial y de iluminación muy interesante. Por otro lado da acceso directo a los usos más vinculados al barrio del Cabañal y desde una plaza de mayor dimensión que la de la entrada Oeste.

En cuanto a las **CIRCULACIONES INTERIORES**, el edificio está organizado mediante un espacio central, un hall longitudinal en planta baja, que articula el conjunto y da acceso a las diferentes estancias, mientras que en planta primera, dicho espacio central contiene un sistema de pasarelas alternadas y variantes según la planta que conectan ambos volúmenes administrativos y se usa su falso techo como paso de instalaciones del bloque diáfano al bloque contenedor de los núcleos servidores. Este espacio, queda enmarcado por un lucernario que cubre un espacio a cuadrúplice altura, que lo dotan de una gran iluminación y carácter especial. A su vez ambos lucernarios funcionan como pasarelas (en puntos determinados, donde el vidrio ha recibido un tratamiento antideslizante), de acceso a las terrazas exteriores generadas a diferentes cotas, las cuales descansan sobre la misma cubierta de los propios volúmenes.

La **COMUNICACIÓN VERTICAL** está formada por dos núcleos, el vinculado al acceso oeste está formado por dos escaleras de doble tramo un paquete de baños, dos ascensores y un espacio para instalaciones y el otro núcleo está formado por dos escaleras de doble tramo y un paquete de baños (en planta baja y en el resto de plantas se vacía y se planta como sala de reuniones, a su vez conserva un espacio para instalaciones, de esta manera satisfacemos las condiciones exigidas para la evacuación en caso de incendios, según DBSI).

Los núcleos principales de comunicación vertical se encuentran en el volumen norte situados cerca de la entrada oeste, los cuales vuelcan al hall principal y al espacio expositivo, generando un espacio intermedio entre ambos núcleos destinado a salas polivalentes, ambos núcleos comunican planta sótano con el resto de plantas. Mientras que a la cubierta destinada a instalaciones solamente sube el núcleo cercano al testero este. Por otro lado la carga y descarga de basuras y el abastecimiento para la cafetería/restaurante se realiza mediante un montacargas situado en el testero este del espacio servidor de la cocina, de este modo conectamos planta sótano con planta baja de manera directa. Es por tanto que tenemos dos ejes de comunicación que nos diferencian usos más públicos y más privados y por otro lado, es un método para optimizar los recorridos al máximo. El eje vertical de comunicaciones nos comunica directamente con la entrada el uso más privado que es el de oficina y por otro lado se encuentran los dos ejes horizontales de comunicación que nos comunican las zonas más públicas.





PERPECTIVA ACCESO PRINCIPAL (OESTE)

PERPECTIVA ACCESO (SUR-ESTE) DESDE PLAZA Y PARQUE

En cuanto a la elaboración geométrica del proyecto se puede decir que surge de la decisión de crear dos volúmenes contundentes enfrentados a las vías principales de circulación (bloques longitudinales emergentes).

Este es un juego volumétrico en el que cada una de las piezas alcanza una altura diferente, descendiendo en dirección al barrio del Gabrial, adaptándose a las alturas de sus inmediaciones sin alcanzar una altura superior a ninguno de sus edificaciones colindantes, a su vez adaptándose al uso que alberga en el interior.

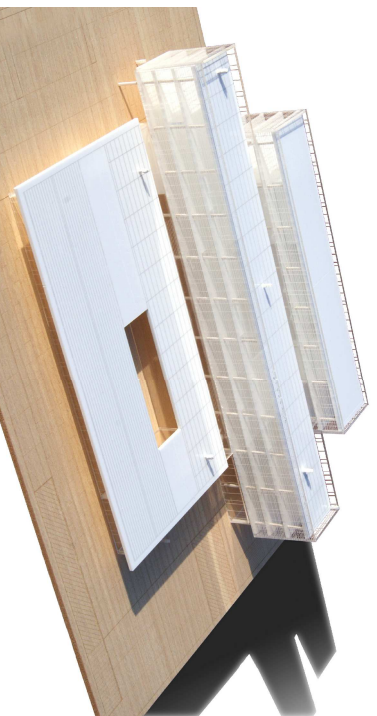
Los dos volúmenes emergentes tienen un carácter parecido ya que ambos están destinados a uso administrativo, mientras que el tercer volumen horizontal extensivo sobre el que emerge ambos, tiene un carácter diferenciado ya que alberga en su totalidad de planta baja todos los usos públicos, debido a la extensa parcela de la cual partimos. Se opta por una materialidad igual a los 3 volúmenes para dar cohesión a los elementos.

**Volumen 1. El zócalo:** es un elemento de marcado carácter horizontal y extensivo en donde en planta baja se lee como un elemento transparente, de manera que el zócalo parece que levite si no fuera por los pilares. El tratamiento de todas sus fachadas se hace de manera muy simple, ya que las partes abiertas al exterior se tratan con carpinterías y lamas y las partes opacas se tratan con hormigón homoginonado "in situ". Se trata de una pieza donde puede leerse perfectamente la idea de proyecto, ya que se ve como primeramente eran una sola pieza contundente y después se deslizan 2 de ellas sobre la central para generar accesos, las cuales finalmente quedan totalmente cosidas en plantas superiores por el sistema de lucernarios. Es por esto que cabría analizar además del volumen, los vacíos de esta pieza que son igualmente importantes y que además organizan el proyecto funcionalmente, como es el patio de planta baja que separa usos y dota de iluminación el interior.

**Volumen 2. Bloque Horizontal(norte):** Se trata de un elemento vertical de 4 alturas con un tratamiento igual en sus fachadas este, sur, oeste piel de lamas que se interrumpe y elimina en la norte, de manera que se da respuesta a las necesidades de soleamiento, a su vez se consigue una lectura homogénea en su conjunto, ya que a norte se revisitan los montantes del muro cortina del mismo material que revisita las lamas del resto de fachadas. Cambia la sucesión de lamas en las tres fachadas para generar movimiento en las mismas. Es una pieza rectangular extruida.

**Volumen 3. Bloque Horizontal(sur):** Se trata de un elemento vertical de 3 alturas con un tratamiento igual en sus fachadas este sur, oeste piel de lamas que se interrumpe y elimina en la norte, de manera que se da respuesta a las necesidades de soleamiento, a su vez se consigue una lectura homogénea en su conjunto, ya que a norte se revisitan los montantes del muro cortina del mismo material que revisita las lamas del resto de fachadas. Cambia la sucesión de lamas en las tres fachadas para generar movimiento en las mismas, además de generar unas terrazas a sur retrasando el plano de la fachada. Por donde la piel no se interrumpe pero disminuirá la densidad de lamas.

La junta de estos tres elementos se ha intentado cuidar al máximo, para que el elemento quedara cohesionado. Para ello se ha generado una unión ligera, como son los dos elementos que permiten iluminar el interior del conjunto como son los lucernarios y que parecza que ambos levitan sobre el basamento pero con cierto dinamismo de deslíz de las 3 piezas, ofreciendo una imagen de uniformidad y compacidad cosidos mediante una sutil conexión.



#### ESTUDIO DE LA LUZ Y VISUALES RELACIONES ESPACIALES

Debido a la naturaleza de los usos que recoge el proyecto, la luz es una variable fundamental a tener en cuenta. Por tanto, es necesario un exhaustivo estudio de la luz contemplando las necesidades que se han de satisfacer.

**PATIO** \_\_\_ En primer lugar, la sala de exposiciones, es el elemento más importante a analizar lumínicamente, ya que presenta un patio adjunto exterior que tamiza la luz exterior, en realidad la bloquea completamente y tamiza la que recibe de otras orientaciones, generando como un lucernario en la doble fachada. Por otro lado al presentar la iluminación natural en fachada, es mucho más fácil generar un control de esta con elemento cotidianos.

**LUCERNARIOS** \_\_\_ Desde el inicio del proyecto, se ha marcado como una prioridad la relación del edificio con el entorno. A eso añadimos la importancia de que los diferentes espacios estén a la vez relacionados entre ellos y con el espacio central de distribución. Para conseguir estas relaciones, se utiliza como recurso la creación de dos ranuras longitudinales laterales al eje central del complejo (a diferentes cotas), cubiertas por un lucernario que articulan el proyecto. El lucernario dispuesto a cota +20m corona un espacio ocupado por distintas pasarelas de conexión de los dos bloques administrativos que permite el paso de la luz natural y una relación directa entre interior y exterior. Y el que se encuentra a cota +4,20m corona un espacio servidor que ilumina tanto el hall principal, los espacios expositivos y la cafetería.

Como se observa en la sección, ambos lucernarios atan el conjunto y proporciona una gran iluminación a todas las estancias que se sitúan junto a él. A parte de eso, se consiguen unas visuales que atraviesan el edificio completo.

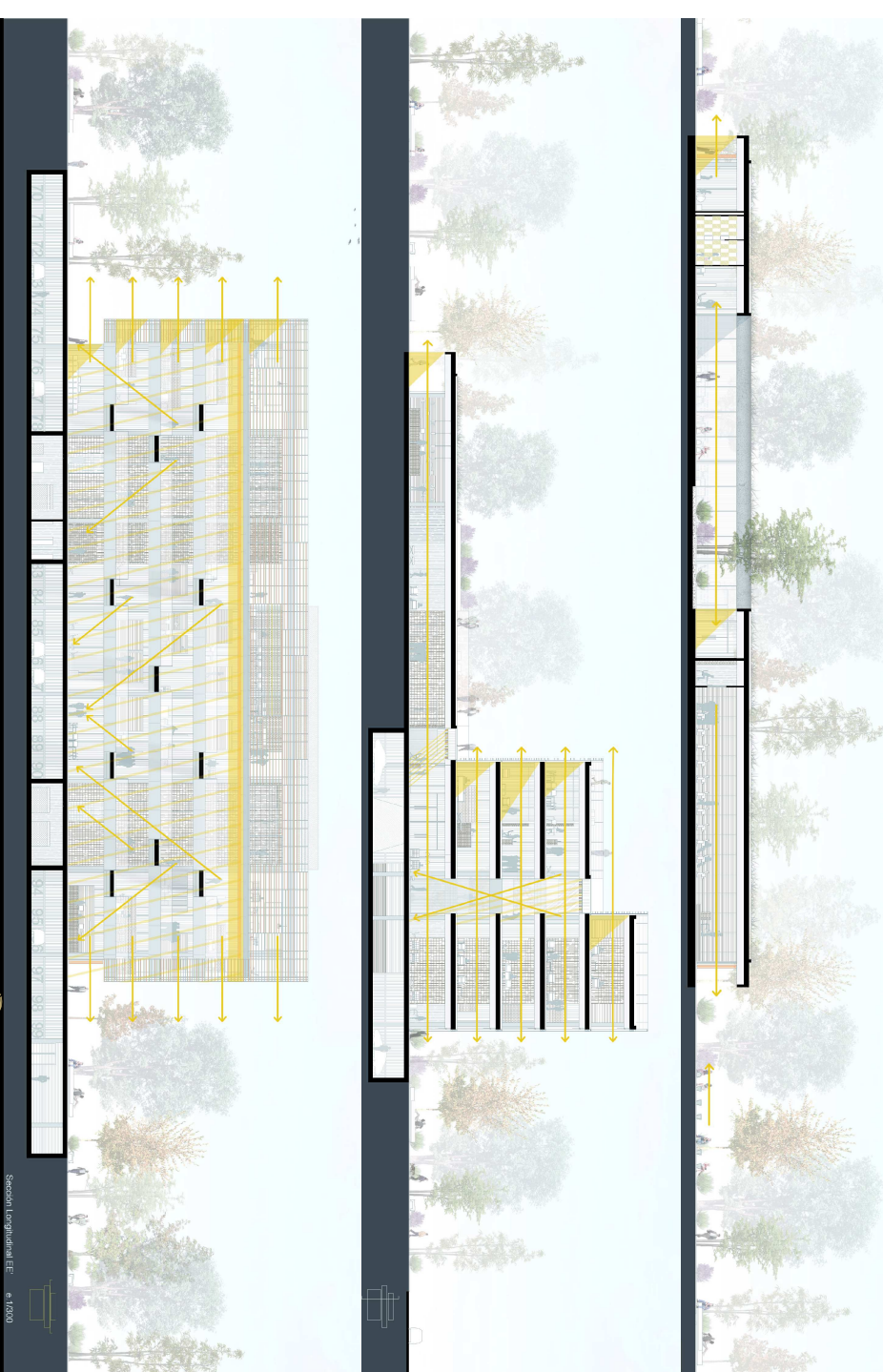
PERPECTIVA INTERIOR PATIO/LUCERNARIO(cota +4m)



PERPECTIVA INTERIOR LUCERNARIO (cota +20m)



SECCIONES





## 4. ARQUITECTURA - 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
  - 4.3.6. Espacios y Recintos previstos
- 4.4. ANEXO DOCUMENTACIÓN
  - 4.4.0. Planta tipo de estructura
  - 4.4.1. Planta tipo instalaciones y techos
  - 4.4.2. Planta tipo coordinación de instalaciones
  - 4.4.3. Plano de cubiertas
  - 4.4.4. Plano de detalle significativo de la planta de techos

La materialidad es otra de las estrategias en las que poder apoyarse para potenciar la idea del proyecto. Por lo tanto en unas partes donde ha interesado la opacidad se ha recurrido a un elemento totalmente opaco y cuando ha interesado la luz se ha recurrido a lamas revestidas en cobre, hormigón y vidrio. Todo ello resuelto con tres tipos de materiales: hormigón blanco "in situ", lamas de cobre y vidrio.

#### ENVOLVENTE: LAMAS (proteccion solar)

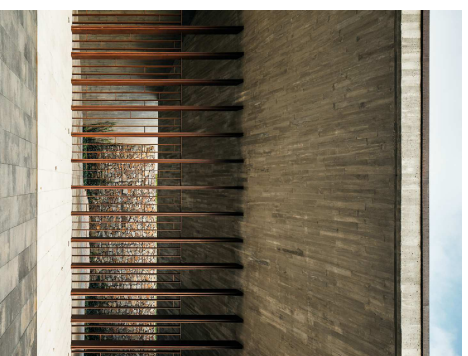
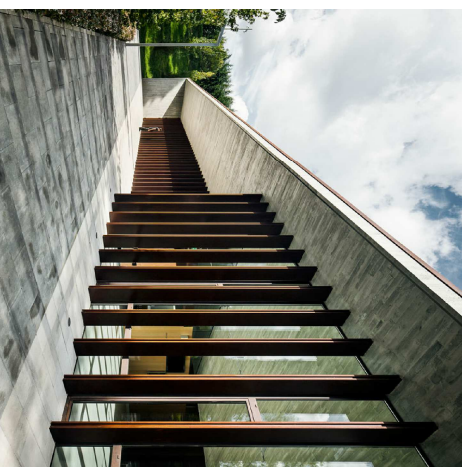
El sistema elegido responde a las necesidades de control lumínico que exige el programa en las fachadas longitudinales con orientación sur-norte. Por lo que se ha optado por la elección de una celosía de lamas fijas de aluminio revestidas en cobre, se colocarán siguiendo una trama horizontal en las fachadas de orientación (sur, este y oeste) de planta 1ª a 4ª. Se dispondrán con la misma separación para homogeneizar el aspecto de las fachadas. Este ritmo se altera en las terrazas generadas en fachada sur, ya que para tener mayor visibilidad y contacto con el exterior se aumenta la distancia entre lamas y se reduce la cantidad.

Mientras que en la planta baja se dispondrán en posición vertical y solamente en las fachadas de orientación este y oeste. La protección solar se encuentra debidamente calculada (tanto su dimensión como separación) para sus tres orientaciones principales. Debido a la pequeña luz de los techeros situados a este/oeste la trama horizontal de lamas no supone un problema en cuanto al soleamiento, ya que se opta por dar continuidad y compacidad al volumen del edificio, a partir de una envolvente (piel) que le da cierta identidad al mismo.

Las lamas horizontales se hayan ancladas al muro cortina mediante una "subestructura". Se fijan a una platbanda de aluminio, la cual se encuentra empotrada y atornillada al montante del muro cortina dispuesto en la totalidad del conjunto. Dicha platbanda tendrá la longitud del montante en toda su vertical y a la cual se le atornillarán perfiles en L a cada cara donde se anclarán las lamas de aluminio revestidas en cobre. De este modo la platbanda quedará fijada y perfectamente anclada al montante, el cual va atornillado a frente de forjado.

Por su parte las lamas verticales se andan directamente a los forjados en su parte superior e inferior mediante perfiles en L, existiendo cierta separación entre ellas permitiendo la correcta iluminación del interior y posibilita las relaciones visuales entre interior y exterior.

En la fachada norte no se dispondrá el sistema de lamas, ya que la orientación no lo requiere, si se dispondrá un sistema de protección solar interior automatizado. Y para mantener el carácter uniforme del edificio se revisita la tapeta de los montantes del muro cortina, con el mismo material del resto de fachadas, el cobre.



Tanatorio en Sant Joan despi ' Batlle i Roig arquitectes, Barcelona,

#### ENVOLVENTE: CERRAMIENTOS ACRISTALADOS \_ VIDRIO

Este material adquiere gran protagonismo en las fachadas norte y en general en todas las fachadas interiores.

Los sistemas elegidos pertenecen a la casa Technal, presenta un amplio abanico de soluciones que nos permite dotar a las fachadas de múltiples aspectos en función de las necesidades del proyecto.

El sistema elegido es el MX de contratapa continua, pantalla tradicional (fachadas sur/este/oeste) mientras que en la norte se dispone un MX de contratapa continua solo en montante, pantalla tradicional, tapeta revestida en cobre.

Se pueden diferenciar dos usos de este sistema: en la cubierta de los lucernarios (donde el muro cortina se prolonga y se continúa en posición horizontal, y el cual se serigrafía y se le da un tratamiento antideslizante en los tramos que funciona como pasarela, de acceso a las terrazas transitables. En fachada norte, donde se utiliza una modulación variable y el muro cortina enrasado al canto de forjado, sin ningún tipo de protección adicional, y en el resto de fachadas interiores, donde se utiliza una modulación de travesaños continua y sin serigrafías, ya que disponen de una segunda protección, ya sea con un voladizo o con el sistema de celosía de lamas fijas.

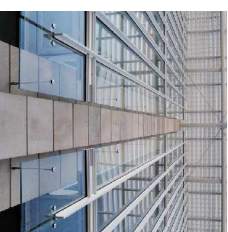
**Aislamiento térmico:** la rotura del puente térmico se realiza a través de dos barretas de polianida de 15 mm (nariz RPT), enrasadas para evitar la retención de agua en caso de filtración. Esto sumado al efecto del doble vidrio, reduce en un 55% pérdidas térmicas con respecto a una ventana térmica.

**Estantequeidad:** La posibilidad de filtraciones se elimina mediante un sistema de aislamiento compuesto por una triple barrera de juntas EPDM de calidad manna, sin interrupción en los ángulos. La junta exterior de la hoja asegura la estanqueidad de todo el conjunto y entre la hoja y el marco, acristalamiento permite reducir el ruido en 40 dB, asegurando un confort interior.

**Acristalamiento:** Está concebida para alojar un doble vidrio con cámara aislante.

La configuración mínima recomendada la componen un cristal de 4mm y otro de 10 mm de espesor, separados por una cámara estanca de 12 mm, pudiendo llegar a un máximo de 34 mm.

MX de contratapa continua, pantalla tradicional(este, oeste, sur) y con contratapa continua solo en montante en (norte). Referente: New Wing Chicago \_\_Renzo Piano

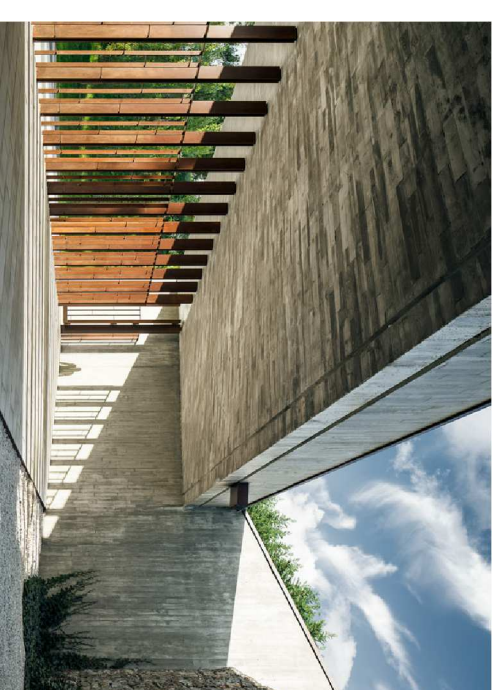


#### ENVOLVENTE: MUROS DE HORMIGÓN ARMADO VISTO

Como elemento opaco, se utiliza el hormigón por tratarse de un elemento recurrente en la arquitectura moderna y por sus excelentes características en general.

Es un material con poca presencia en las fachadas, pero a su vez significativo ya que se utiliza de forma puntual en los diferentes muros expuestos al exterior, especialmente en el acceso principal (oeste) el cual se delimita y viene marcado por 2 muros de hormigón visto. Uno de ellos el cual alberga las letras de cobre (trófu) del nombre del conjunto. De este modo los muros exteriores se adentran en el edificio estableciendo una continuidad y relación entre exterior e interior.

Su uso resulta relevante en la cubierta del volumen bajo (de una sola altura libre), se trata de una losa de hormigón armado como referente se toma el pabellón de Mies Van der Rohe (Barcelona), ya que presenta un gran canto será un elemento representativo de la envolvente exterior. Se propone un encofrado de tablas de madera dispuestas verticalmente en los muros, con esta acción conseguimos dotar de ritmo a las piezas de planta baja manteniendo una uniformidad con el resto de lamas verticales de planta baja y además contrastar con la fuerte horizontalidad de las lamas de cobre que envuelven los dos volúmenes emergentes de oficinas.



Tanatorio en Sant Joan despi ' Batlle i Roig arquitectes, Barcelona,

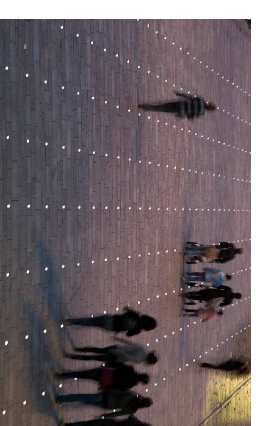
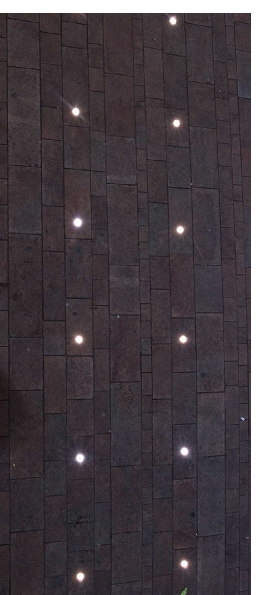
#### PAVIMENTO EXTERIOR

##### PAVIMENTO DE ADOQUIN DE GRANITO ABUARDADO CON JUNTA TRABADA

Se dispondrá en los recorridos de acceso y accesos principales del edificio para diferenciar dichos puntos del resto de la plaza pavimentada. Se elige este adoquín de 20x10x10 por las cualidades del frente a la abrasión, la facilidad de colocación, y el escaso mantenimiento que requiere.

Además la coloración de este adoquín evita que las manchas en el pavimento sean tan visibles como en otros adoquines de colores uniformes. Dado que su colocación es sobre una cama de arena compactada, evitamos la formación de charcos en las aceras, y por su textura rugosa, evitamos las caídas, de este modo resulta antideslizante. Dicho pavimento lleva incorporado en la misma pieza la luminaria (led empotrado en baldosa para exteriores de la casa Iguzzini).

Plaza station Area Almere Central (Países Bajos) OKRAlandschapsarchitecten



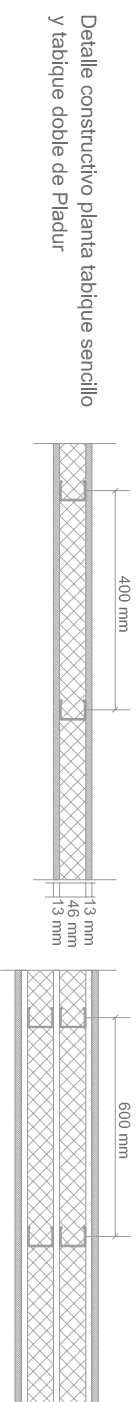
##### PAVIMENTO DE LOSETAS DE HORMIGÓN ARMADO

Para el resto de la plaza y espacio público diseñado se ha optado por un pavimento discontinuo de hormigón armado de 15 cm de espesor. El acabado es rugoso, propiciado por la amplia variedad de acabados por la utilización de distintas granulometrías de áridos, siendo muy resistente y apropiado frente a la resbaladizidad en espacios exteriores expuestos a la lluvia y riegos automáticos.

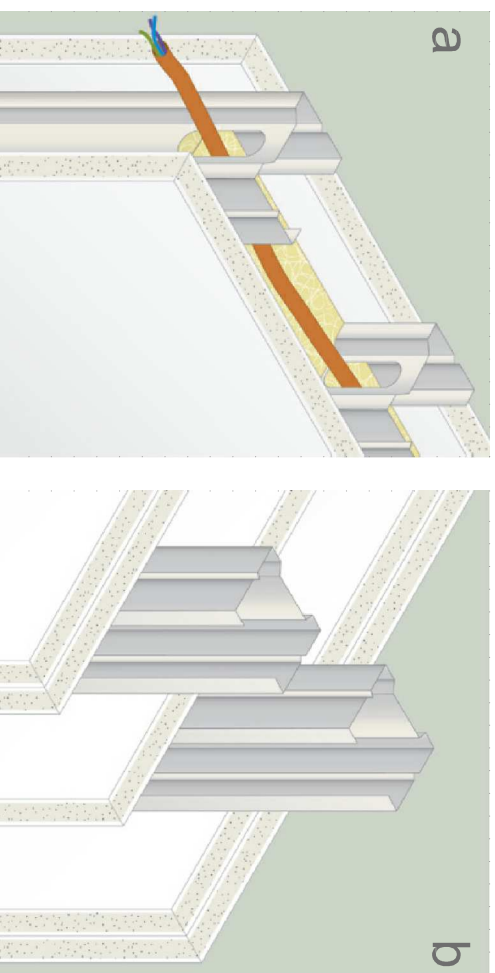
Es muy importante la correcta disposición y ejecución de las juntas de contracción, dilatación y construcción, para un correcto acabado del pavimento. Así como el encuentro con diversos elementos del espacio público, como alcantarillado, alumbrado público, etc. Serán de mayor dimensión al adoquín para diferenciar zonas públicas.

**PARTICIONES INTERIORES: SISTEMA DE TABIQUERÍA**

Las divisiones interiores se realizan mediante tabiques autoportantes formados por una estructura de perfiles (montantes y canales) de acero galvanizado sobre los que se atornillan una o dos placas de cartón de yeso laminado PLADUR a ambos lados según el caso. Se emplean tabiques simples y dobles en función de las necesidades, colocando una subestructura para cada cara del tabique, de este modo los huecos de los montantes verticales son aprovechados para el paso de instalaciones tanto de bajantes de fontanería, saneamiento, climatización, etc. En el hueco formado por las perfiladas se incorpora lana de roca como material aislante.



- a) Tabique sencillo:
- Separación: 400 mm entre montantes
  - Placa cartón yeso 13 mm
  - Estructura acero galvanizado 46 mm
  - Placa cartón yeso 13 mm



Según Pladur la altura máxima será de 3,20m.

**REVESTIMIENTOS INTERIORES: MUROS**

- Los espacios / estancias del complejo servidoras o de almacenaje se pintarán en color blanco. Para proceder a pintar dichas paredes de yeso laminado, se realiza igual que sobre cualquier otro tipo de paredes o techos. Es recomendable imprimir previamente la superficie. De este modo el paramento tendrá la misma textura en toda su superficie, permitiendo un mejor acabado. Facilitando a su vez las labores de mantenimiento.

- Los muros de los núcleos húmedos y de comunicación vertical, además aquellos que delimitan el salón de actos irán revestidos con una chapa plegada de cobre. Se dispondrá mediante fijación oculta. De este modo dichos núcleos quedarán diferenciados y a su vez mantendrán una relación directa con el carácter exterior del conjunto ya que se utilizará el cobre tanto para revestir interior (muros) como el exterior (piel).

- Los muros interiores que delimitan usos diferenciados como, el muro gimnasio-biblioteca, biblioteca-ludoteca y cafetería/restaurante irán revestidos en mármol travertino. Se aplica mediante fijación oculta, formada por montantes verticales con un sistema de cuñas que se introducen a ranuras practicadas en las piezas de piedra. Este tipo de piedra en su forma natural presenta en su masa oquedades o poros que pueden llegar a ser grandes, y solo se usan como recubrimiento en el exterior, cortadas como losas de relativo gran espesor. Para su uso en el interior se someten a un proceso de rellenado de los poros por una de sus caras, la que luego se pule para ser usada como superficie exterior durante el montaje.

- En el restaurante, también se hace uso de otra piedra natural blanca (Yaguara) tallada y dispuesta en forma de lájas de diferentes tamaños y dimensiones, para diferenciar este ambiente y darle cierto protagonismo. Del mismo modo para darle mayor calidez tanto a la cafetería como al salón de actos, se revisten sus tabiques interiores mediante un empanellado con tarima de madera ABEDUL e = 22 mm.



Chapa de Cobre \_\_\_ revestimiento núcleos

Piedra natural \_\_\_ Travertino

Piedra natural \_\_\_ Yaguara (lájas)

Panelado madera Abedul

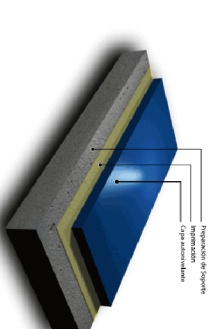
**PAVIMENTO**

- En cuanto al pavimento, haremos una diferenciación según la planta en la que nos encontremos. A excepción de la planta baja, todas las plantas disponen de suelo técnico para el paso de las instalaciones necesarias.

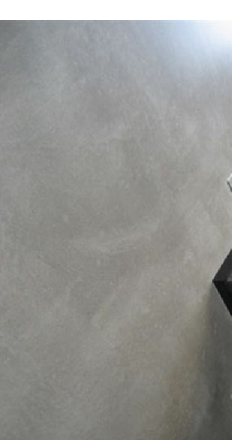
- Para la planta baja (más pública), utilizaremos un pavimento autonivelante cementoso (e = 30 mm) con acabado de pintura epoxi color gris sombra sin junta, para dotar de continuidad a la planta baja.

- En el caso del espacio de oficinas, se utilizará un pavimento (suelo técnico elevado) sistema Monointec de Intec, con acabado superior en gres porcelánico (60 x 60 cm) de Porcelanosa: acabado superficial Lappato. Bajo el pavimento cerámico con su adhesivo cementoso y el mortero de relleno, se sitúa una lámina para evitar el paso del ruido de impacto entre estancias, modelo Fonos (Porcelanosa).

- Para los espacios servidores, terrazas exteriores, utilizamos un pavimento elevado de gres porcelánico de (60 x40 cm con junta) Carpatia gris antislip de Porcelanosa. Bajo el pavimento de los baños, también se coloca la lámina para evitar el paso del ruido de impacto entre estancias.



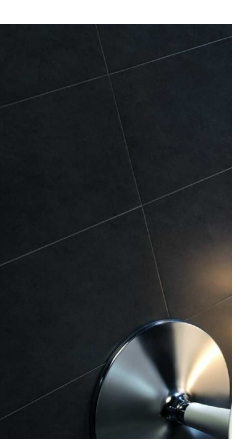
detalle constructivo



Pavimento autonivelante cementoso acabado epoxi gris sombra sin junta (PLANTA BAJA)



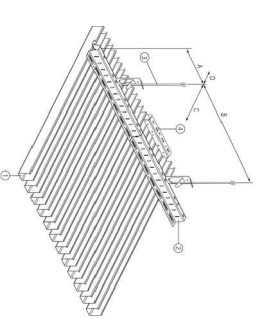
Pavimento elevado sistema Monointec, con acabado superior en gres porcelánico (60 x 60 cm) Porcelanosa, acabado superficial Lappato. (OFICINAS)



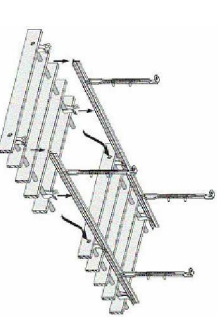
Pavimento elevado de gres porcelánico de (60 x40 cm con junta) Carpatia gris antislip de Porcelanosa. (SERVIDORES / TERRAZAS)

**FALSOS TECHOS**

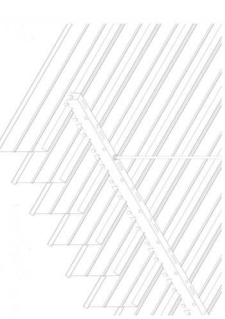
- FALSO TECHO DE: PANELES METÁLICOS LUXALON CCA (planta baja)  
De la casa Hunter Douglas. Consiste en bandas de aluminio lacadas en gris sombra de 3 cm de ancho con una separación entre ellas de 2 cm, con los soportes prelacados en negro. Permiten ser fácilmente desmontados a mano, permitiendo un fácil acceso a las instalaciones que se encuentran en el plenum. Se eliminarán una de cada dos piezas para crear un juego compositivo.



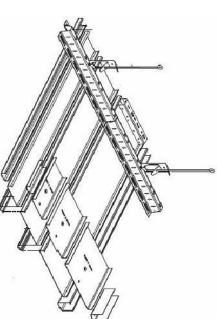
- DETALLE FALSO TECHO DE: MADERA LINEAL SISTEMA GRID  
El sistema Grid de Hunter Douglas se dispone en cafetería-restaurante, consiste en un falso techo abierto, formado por listones de madera maciza (Abedul), de sección rectangular. Los listones están colocados en posición paralela entre sí y se conectan mediante tubos de madera que los atraviesan para formar en conjunto una parrilla.



- FALSO TECHO DE: LAMA VERONA DE COBRE (Lucesmarías)  
Cubre en sentido longitudinal la parte inferior de los dos lucernarios, tamizando la luz que penetra del exterior al interior del complejo. El Sistema Verona (apoyo lama en rastel). Hojas de cobre de 0,45 mm de espesor. Con separación de lamas de 50 / 100 / 150 mm. Referente: Baluarte Auditorio y Palacio de Congresos en Navarra, de Francisco Mangado.



- FALSO TECHO DE: PANELES METÁLICOS LINEAL MÚLTIPLES LUXALON.  
Se dispone en OFICINAS. De la casa Hunter Douglas. Consiste en paneles con cantos rectos y con 5 anchos diferentes de panel. Todos los paneles se pueden clipar a un mismo soporte universal, permitiendo combinar paneles con diferentes anchos en un mismo falso techo ofreciendo multitud de efectos visuales. Con un acabado de pintura en color gris sombra para una mejor adherencia.



El sistema estructural trata de ser coherente con el carácter del proyecto, la ordenación y la organización funcional del mismo. Básicamente se trata de una modulación de 8 x 10 m, a excepción de la luz (4 m) que cubren los 2 lucernarios dispuestos cadauno a cotas diferentes, uno a cota del forjado de planta primera y el otro a cota del forjado de planta tercera. Dichas fisuras actúan como nexo de unión y aberturas de iluminación del espacio interior generado, justificándose de este modo la alteración de la retícula modulada de partida.

Para elaborar los forjados, se ha escogido la solución de forjado LOSA UNIDIRECCIONAL ALIGERADA IN SITU, dada la proporción de los elementos, que una luz es más larga que la otra, se ha decidido por un forjado unidireccional que resuelve mejor este aspecto. Para que el forjado fuese continuo y sin resaltes de vigas de canto, se han establecido las vigas en la dirección de 8 m, y así también evitamos que haya vigas de canto en fachada.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

La correcta elección de los materiales es importante para garantizar la durabilidad de la estructura. Según la instrucción EHE-08, el tipo de ambiente que afecta al edificio es, "marino, clase de exposición IIIa". La norma establece unas recomendaciones que nos dan lugar a los materiales elegidos:

- cemento: el tipo de cemento empleado será CEM - 1, cemento Portland sin adición principal, endurecimiento normal. La relación agua/cemento máxima será igual a 0,05 y la cantidad de cemento mínima será de 300 Kg/m<sup>3</sup>.
- áridos: el árido previsto para la obra debe ser de naturaleza preferentemente caliza, árido de machaqueo. El tamaño máximo del árido en la cimentación será de 40 mm, y en la estructura de 20 mm.
- hormigón armado: teniendo en cuenta la clase de exposición IIIa, la instrucción EHE-08 recomienda que la resistencia característica a compresión mínima sea de 30 MPa. Por tanto, el hormigón empleado será HA-30/B/40/IIIa para la cimentación, y HA-30/B/20/IIIa para el resto de la estructura.
- acero en perfiles: designación S275 JR y el límite elástico 275 N/mm<sup>2</sup>.

### CARACTERÍSTICAS DEL FORJADO

- Luz máxima de las vigas: 8 m
- Longitud de los nervios: 10 m
- Interje nervios: 0,6 m
- Canto forjado: 0,50 m
- Recubrimiento del armado: 0,05 m
- Soportes: 0,4x0,4 m HA

### TIPOLOGIA DE CIMENTACIÓN

Nos encontramos en una parcela muy próxima al mar, por lo que existe una elevada probabilidad de encontrarnos un terreno de cimentación formado por arenas y con un nivel freático superior a la cota de cimentación. Aunque sería necesario realizar un estudio geotécnico del terreno para valorar la necesidad o no de pilotaje, consideraremos como óptima la solución de losa de hormigón armado, que junto con los muros de contención y la correspondiente impermeabilización aseguramos la estanqueidad del sótano de nuestro proyecto. Y a su vez, se realiza a diferente cota (forjado planta baja) una cimentación de solera con zapatas donde la huella del edificio queda exenta del sótano.

Para que el nivel freático no nos cause problemas durante el proceso de excavación, optamos por la ejecución de un perímetro de pantallas de tablestacas metálicas hincadas en el terreno por vibración y un sistema de aglutamiento del nivel freático con well - points, que permitirán la excavación en seco y la ejecución de los muros en doble cara.

En nuestro caso, adoptaremos un canto de cimentación de 60 cm. Estimamos la colocación de juntas de dilatación en la losa de cimentación, pues la diferencia de cargas en la misma es grande y por tanto los asientos diferenciales no son asumibles. De esta forma aseguramos la estanqueidad del edificio, punto importante en nuestro proyecto por el alto nivel freático debido a la proximidad de la parcela al mar.

### JUNTA ESTRUCTURAL: Pasadores Sistema Goujon Cret

Las juntas estructurales se colocan con una separación máxima de 40 metros. Estas juntas de dilatación impiden la fisuración incontrolada y los daños resultantes (no estanqueidad, corrosión). Disponiendo una junta de dilatación, se puede 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 GOUJON CRET es una solución revolucionaria para el anclaje de losas y forjados a muros ya construidos, que permite cargas más elevadas que las soluciones tradicionales y ofrece mayor comodidad y rapidez en su instalación.

- Admite cargas elevadas por unidad de anclaje (mucho mayor que con pernos tradicionales).
- Rapidez en la ejecución.
- Anula las rozas.
- Permite apoyar el forjado sobre un muro ya construido.
- Filación al muro con resina epoxi.
- Pieza de acero dúcil CrNiMo de gran durabilidad trabajando en frío, con resistencias muy altas, inoxidable y con gran resistencia a la corrosión.

El conector de sección cilíndrica, cuadrada o rectangular, está integrado a un dispositivo de suspensión de carga realizado mediante una carcasa cónica con tornillos, cuya función es aumentar la sección de transmisión de esfuerzos al hormigón.

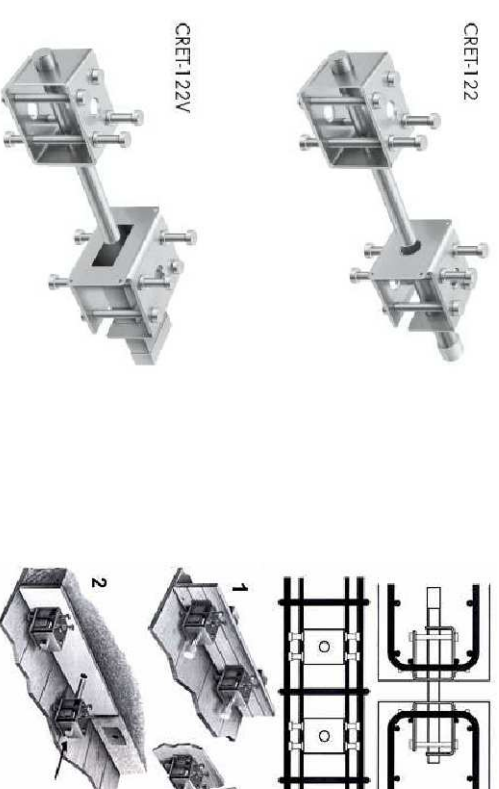
### DATOS DEL FORJADO

Cargas permanentes		Cargas variables	
Forjado Planta Sótano (Cota 0 m)	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Solapas = 1,1 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,2 KN/m <sup>2</sup>	9 KN/m <sup>2</sup>	Sobrecarga de uso (zonas de acceso al público C3) = 3 KN/m <sup>2</sup>
Forjado Planta Baja (cubierta traslucida) (cota 3,30m)	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Solapas = 1,1 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Falso Techo = 0,2 KN/m <sup>2</sup>	9,2 KN/m <sup>2</sup>	- Sobrecarga de uso (zonas de acceso al público C3) = 5 KN/m <sup>2</sup> - Sobrecarga de nieve = 1KN/m <sup>2</sup>
Forjado Planta Baja (cubierta traslucida) (cota 3,30m)	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Solapas = 1,1 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Falso Techo = 0,2 KN/m <sup>2</sup>	10,5 KN/m <sup>2</sup>	- Sobrecarga de mantenimiento = 1KN/m <sup>2</sup> - Sobrecarga de nieve = 1KN/m <sup>2</sup>
Forjado Tipo Oficina	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Solapas = 1,1 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Falso Techo = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Tribunquetería = 1 KN/m <sup>2</sup>	10,2 KN/m <sup>2</sup>	- Sobrecarga de uso (zonas administrativas) = 2 KN/m <sup>2</sup>
Forjado Cubierta (No traslucida)	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Cubiertas = 2,5 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,1 KN/m <sup>2</sup> -Falso Techo = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Tribunquetería = 1 KN/m <sup>2</sup>	10,5 KN/m <sup>2</sup>	- Sobrecarga de mantenimiento = 1KN/m <sup>2</sup> - Sobrecarga de nieve = 1KN/m <sup>2</sup>
Forjado Planta Cunta (cubierta traslucida)	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Solapas = 1,1 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Falso Techo = 0,2 KN/m <sup>2</sup>	9,2 KN/m <sup>2</sup>	- Sobrecarga de uso (zonas de acceso al público C3) = 5 KN/m <sup>2</sup> - Sobrecarga de nieve = 1KN/m <sup>2</sup>

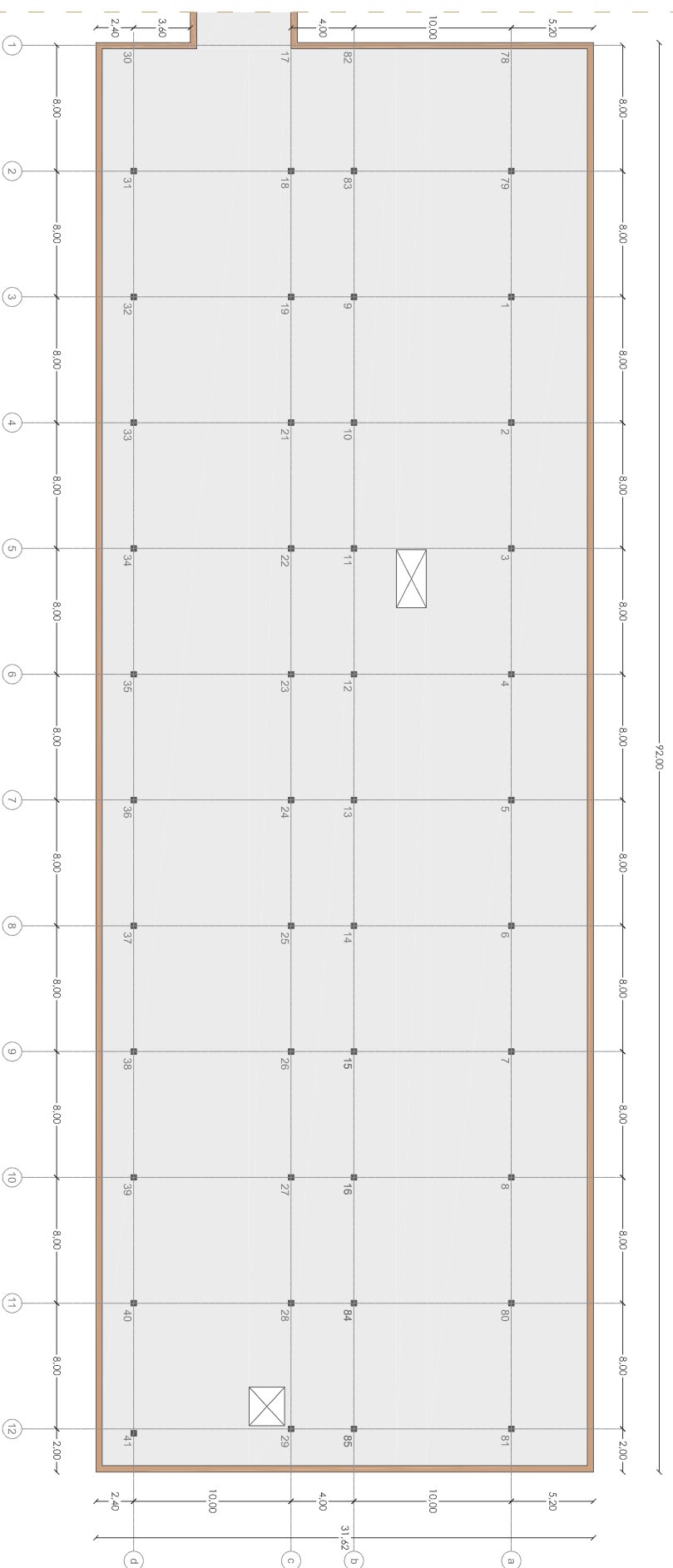
### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN EHE - 08

HORMIGÓN			
Elementos estructurales	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (cm)
H. de limpieza	HB - 10 / B/ 20 / IIIa	Estadístico	50
Cimentación	HA - 30 / B/ 40 / IIIa	Estadístico	50
Muros / pilares	HA - 30 / B/ 20 / IIIa	Estadístico	30
Vigas y forjados	HA - 30 / B/ 20 / IIIa	Estadístico	30
ACERO			
Elementos estructurales	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras tendrá acompañado de los certificados de conformidad con la instrucción EHE - 08. Los productos para los que sea exigible el pasador de seguridad serán los que se indiquen en la documentación correspondiente.	
Malla electrosoldada	B 500 T	Situación persistente 1,15	
Cimentación	B 500 S	Situación accidental 1,00	
Muros / pilares	B 500 S	Situación accidental 1,00	
Vigas y forjados	B 500 S	Situación accidental 1,00	
EJECUCIÓN			
Coeficientes parciales de seguridad para E.L.U.			
Tipo de acción	Situación permanente o transitoria		Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> )
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	
Variable	γ <sub>o</sub> = 0,90	γ <sub>o</sub> = 1,35	424,79
Permanente	γ <sub>o</sub> = 1,35	γ <sub>o</sub> = 1,50	

### Pasadores Sistema Goujon Cret



TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN: losa de cimentación



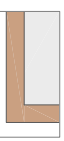
LOSA CIMENTACIÓN HA (H=80)



FOSA ASCENSOR / MONTACARGAS HIDRAULICOS



SOPORTES DE HA 0.4 X 0.4



MURO CONTENCIÓN

LOSA DE CIMENTACIÓN COTA - 3.30 m

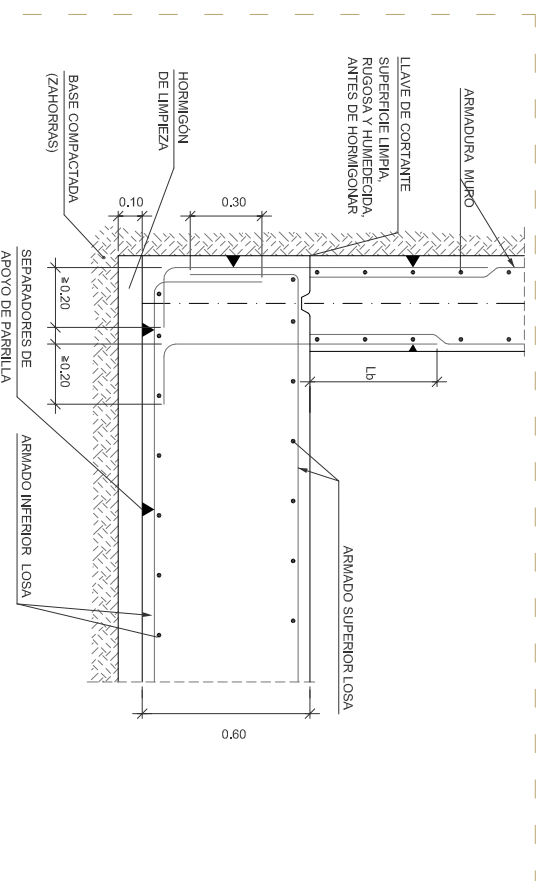
ESC. 1/400

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN: losa de cimentación

Nos encontramos en una parcela muy próxima al mar, por lo que existe una elevada probabilidad de encontramos un terreno de cimentación formado por arenas y con un nivel freático superior a la cota de cimentación. Aunque sería necesario realizar un estudio geotécnico del terreno para valorar la necesidad o no de pilotaje, consideraremos como óptima la solución de losa de hormigón armado e = 60 cm, que junto con los muros de contención y la correspondiente impermeabilización aseguramos la estanqueidad del sótano de nuestro proyecto.

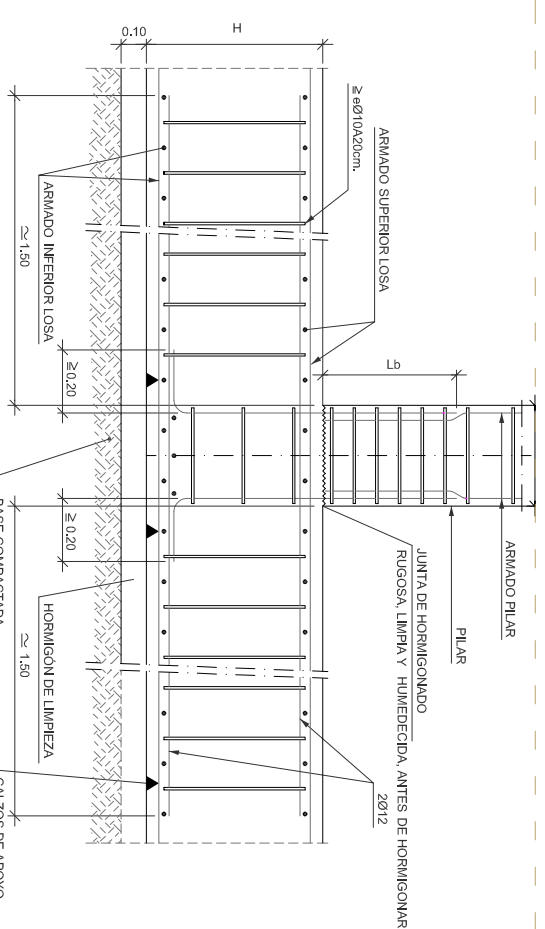
Para que el nivel freático no nos cause problemas durante el proceso de excavación, optamos por la ejecución de un perímetro de pantallas de tablas metálicas hincadas en el terreno por vibración y un sistema de agotamiento del nivel freático con well - points, que permitirán la excavación en seco y la ejecución de los muros en doble cara.

En nuestro caso, adoptaremos un canto de cimentación de 60 cm. Estimamos la colocación de juntas de dilatación en la losa de cimentación, pues la diferencia de cargas en la misma es grande y por tanto los asientos diferenciales no son asumibles. De esta forma aseguramos la estanqueidad del edificio, punto importante en nuestro proyecto por el alto nivel freático debido a la proximidad de la parcela al mar.



DETALLE: Encuentro muro con losa de cimentación

ESC. 1/20



DETALLE: Pilar central con refuerzo a punzonamiento

ESC. 1/20

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ADECUADO A LA INSTRUCCION EHE - 08

HORMIGÓN	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recurbimiento nominal (cm)	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo (N/mm²)
Elementos estructurales	H8 - 10 / B / 20 / IIIa	Estadístico	50		
H. de limpieza	HA - 30 / B / 40 / IIIa	Estadístico	50	Situación persistente 1.50	
Cimentación	HA - 30 / B / 20 / IIIa	Estadístico	30	Situación accidental 1.30	16.6
Muros / pilares	HA - 30 / B / 20 / IIIa	Estadístico	30		
Vigas y forjados	HA - 30 / B / 20 / IIIa	Estadístico	30		

ACERO

Elementos estructurales	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras tendrá acompañamiento de los certificados de conformidad con la instrucción EHE - 08. Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo (N/mm²)
Malla electrosoldada	B 500 T		Situación persistente 1.15	
Cimentación	B 500 S		Situación accidental 1.00	434.79
Muros / pilares	B 500 S			
Vigas y forjados	B 500 S			

EJECUCIÓN

Tipo de acción	Coefficientes parciales de seguridad para E.L.U.			
	Situación permanente o transitoria	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Variable	γ <sub>0</sub> = 0.00	γ <sub>0</sub> = 1.50	γ <sub>0</sub> = 0.00	γ <sub>0</sub> = 1.50
Permanente	γ <sub>0</sub> = 1.35		γ <sub>0</sub> = 1.35	

LOSA DE CIMENTACIÓN, CARACTERÍSTICAS

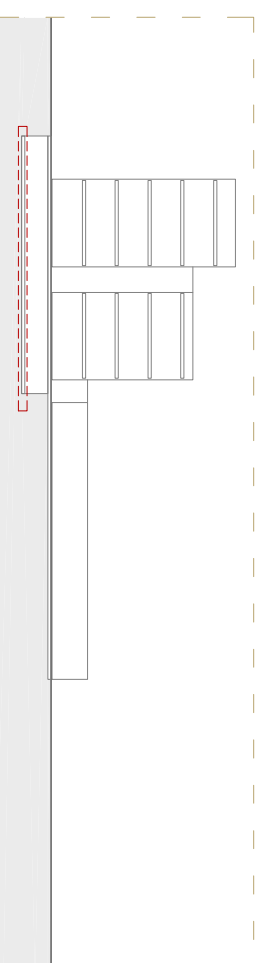
EXPOSICIÓN AMBIENTE TERRENO	TERRENO PROTEGIDO U HORMIGÓN DE LIMPIEZA	I	IIa	IIb	IIId
RECURBIMIENTOS NOMINALES (mm) 80	VER EXPOSICIÓN / AMBIENTE	30	35	40	45

-Control Estadístico en EHE, equivale a control normal  
-Solapas según EHE  
-El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello C1E1T5ID, CC-EHE, etc.

RECURBIMIENTOS NOMINALES	(1a)	(1b)	(2)	(3)	(4)
(1a) -Recurbimiento inferior contacto terreno 30cm.					
(1b) -Recurbimiento con hormigón de limpieza 40cm.					
(2) -Recurbimiento superior libre 4/5cm.					
(3) -Recurbimiento lateral contacto terreno 20cm.					
(4) -Recurbimiento lateral libre 4/5cm.					

ARMADO SUPERIOR Ø	ARMADO INFERIOR Ø
EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARÁ EN LAS LINEAS DE PILARES CON LA LONGITUD MAYOR DE H O L P.	EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARÁ EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O L P.

ARMADURA	SIN ACCIONES DINÁMICAS	CON ACCIONES DINÁMICAS	NOTA: VALIDO PARA HORMIGÓN Fck ≥ 25 N/mm² SI Fck ≥ 30 N/mm² PODRÁN REDUCIRSE DICHAS LONGITUDES, DE ACUERDO AL ART. 66 (EHE)
Ø12	B-400S 25cm, B-500S 30cm.	B-400S 40cm, B-500S 50cm.	
Ø14	40cm, 45cm.	50cm, 60cm.	
Ø16	50cm, 60cm.	70cm, 100cm.	
Ø20	60cm, 80cm.	80cm, 130cm.	
Ø25	80cm, 100cm.		



## PREDIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DEL FORJADO

### - ELEMENTOS FUERTEMENTE ARMADOSR:

Viga continua en un extremo:  $L_{8m} = 8 / 18 = 0,44$  m -- 45 cm

Viga continua en ambos extremos  $L_{8m} = 8 / 20 = 0,40$  m -- 40 cm

Voladizo  $L_{2m} = 2 / 6 = 0,33$  m -- 35 cm

### -ELEMENTOS DÉBILMENTE ARMADOS :

Losa unidireccional simplemente apoyada:  $L_{10m} = 10/20 = 50$  cm

Cogemos los datos más desfavorables:

- Canto de forjado: 50 cm,

- Canto del voladizo: 50 cm

- Canto de la viga: 45 cm pero la adaptamos al tamaño del forjado = 50 cm

Tabla 50.2.2.1: Relaciones L/d en elementos estructurales de hormigón armado sometidos a flexión simple

SISTEMA ESTRUCTURAL	Elementos fuertemente armados ( $\rho = A_s / b_w d = 0,012$ )	Elementos débilmente armados ( $\rho = A_s / b_w d = 0,004$ )
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	14	20
Viga continua <sup>1</sup> en un extremo. Losa unidireccional continua <sup>1,2</sup> en un solo lado	18	24
Viga continua <sup>1</sup> en ambos extremos. Losa unidireccional continua <sup>1,2</sup>	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losa sobre apoyos aislados <sup>3</sup>	16	22
Recuadros interiores en losa sobre apoyos aislados <sup>3</sup>	17	25
Voladizo	6	9

## ELECCIÓN DEL PESO PROPIO

Ya que tenemos un canto de 50 cm interpolando con los valores que nos da la tabla nos da un peso propia del forjado de 7.7 kN/m

TIPO	CARACTERÍSTICAS	INTEREJE [m]	LUZ L [m]	CANTO H [m]	PESO P [kN/m <sup>2</sup> ]	COSÍE C [EUR/m <sup>2</sup> ]
Losa aligerada in situ	Valores posibles	0,50 - 2,00	< 20,00	0,40 - 1,20	5,00 - 15,00	100 - 250
UNIDIRECCIONAL	Valores más habituales (recomendables)	0,60 - 1,20	10,00 - 12,00	0,50 - 0,80	7,00 - 11,00	120 - 160
	Es un forjado para grandes luces, con el que se pueden conseguir también grandes voladizos (entre 6 y 8 veces el canto). Sólo resulta rentable si cuenta con un gran canto (recomendable >50cm), para que sea eficaz el aligeramiento. Se necesita opuntior y se homogenea en dos fases, la que aumenta su coste. Se puede usar con vigas de hormigón, planas o de canto, o sin vigas y directamente sobre los soportes de acero u hormigón.			H = L / [18 - 22]	P = H * [13 - 15]	C = 50 (efecución) + H * [130 - 170]

## DIMENSIONADO DE LA ARMADURA LONGITUDINAL DE UNA VIGA: FORJADO TIPO OFICINAS

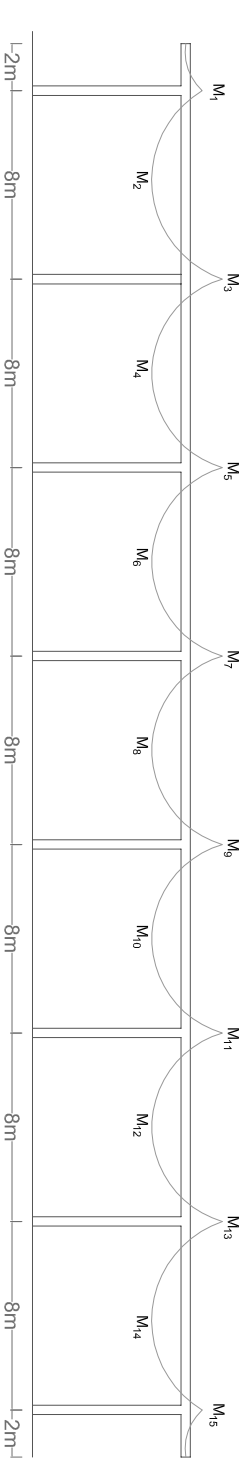
### DATOS NECESARIOS:

Canto de forjado unidireccional de losa aligerada in situ: 50 cm

Acciones (forjado tipo oficina): 10,2 (permanente) + 2 (sobrecarga de uso) = 12,2 kN/m<sup>2</sup>

Ámbito de carga: 8 m

Carga lineal viga: q = 10,2 kN/m<sup>2</sup> x 8 m = 81,6 kN/m



ZONA TIPO 1:  $M_1 = M_{15} = 1,5 (qL^2 + PL) / 2 = 1,5 (81,6 \times 8^2 + 33,6 \times 8) / 2 = 295,2$  kN·m

$As_1 = As_{15} = (M_d \times 10) / (0,8 h^2_{ef}) = 2952 / (0,8 \times 0,55 \times 500 / 1,15) = 2952 / 191,3 = 15,43$  cm<sup>2</sup> => **18 Ø 16**

ZONA TIPO 2:  $M_2 = M_4 = M_6 = M_8 = M_{10} = M_{12} = 1,5 (qL^2) / 12 = 1,5 (81,6 \times 8^2) / 12 = 652,8$  kN·m

$As_2 = As_4 = As_6 = As_8 = As_{10} = As_{12} = As_{14} = As_{14} = 6528 / (0,8 \times 0,55 \times 500 / 1,15) = 6528 / 191,3 = 34,12$  cm<sup>2</sup> => **25 Ø 20**

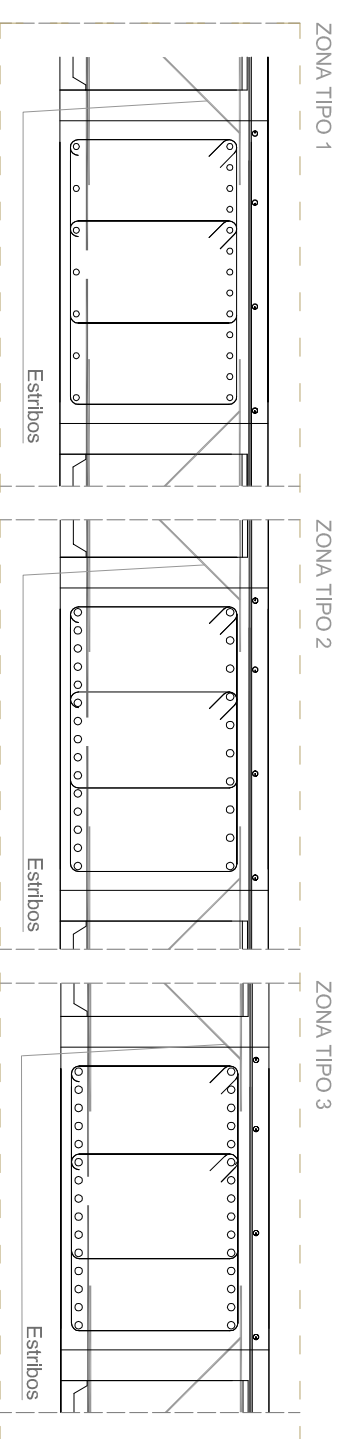
ZONA TIPO 3:  $M_3 = M_5 = M_7 = M_9 = M_{11} = M_{13} = 1,5 (qL^2) / 10 = 1,5 (81,6 \times 8^2) / 10 = 783,36$  kN·m

$As_3 = As_5 = As_7 = As_9 = As_{11} = As_{13} = 7833,6 / (0,8 \times 0,55 \times 500 / 1,15) = 7833,6 / 191,3 = 40,95$  cm<sup>2</sup> => **30 Ø 20**

Necesitamos armadura de compresión cuando se supere el  $M_{lim}$ . A partir de un cierto valor de momento flector (llamado momento límite) se hace necesario por economía y por ductilidad, disponer armadura de compresión.

$M_{lim} = 0,37 f_{cd} b d^2 = 0,37 \times 30 / 1,5 \times 0,8 \times 0,5^2 \times 1000 = 1480$  kN·m

No necesitamos armadura de compresión.



## PREDIMENSIONADO PILARES ( Pilar 1 )

### - AREA DE INFLUENCIA:

$A = ((8+8)/2) ((5,2+10)/2) = 60,8$  cm<sup>2</sup>

### -AXIL CARACTERÍSTICO :

$Nk = (g+q) An = (9+5) 60,8 \times 5 = 4256$  kN

### -MOMENTO DE CÁLCULO :

$Md = 1,5 (Nk \times L / 20) = 1,5 \times 851,2 \times 3,9 / 20 = 249$  kNm

En este caso usamos el Nk correspondiente a la planta, no el global del pilar= 851,2

### Comprobación de momento:

-  $Md > 1,5 Nk \text{ emln}$

-  $Md < 1,5 Nk \text{ emln} = 249 < 51,07$  Usamos método más simple:

Calculamos a compresión simple

Para este método, aumentamos el axil característico 20%

$Nd = 1,2 \times 4256$  kN= 5107,2 kN

### DATOS NECESARIOS:

$Nd = 5107,2$  kN

Altura del Pilar: 3,9 m

Escuadría del pilar: 40 cm x 40 cm

### -ARMADURA:

- Capacidad resistente del hormigón (  $N_c$  )

$N_c = f_{cd} \times a \times b \times 1000 = 16,6 \times 0,4 \times 0,4 \times 1000 = 2656$  kN

- Armadura (  $As$  )

$As = ((Nd - N_c) / f_{yd} ) / 10 = ((5107,2 - 2656) / 434,79) / 10 = 56,37$  cm<sup>2</sup>

- Armadura mínima: tiene que soportar el 10% del axil

$As_{min} = 10\% ( 5107,2 / 434,7 ) / 10 = 17,61$  cm<sup>2</sup> < 56,37 cm<sup>2</sup> - Cumple

- Mínima geométrica  $As > 0,004 Ac = 0,004 \times 40 \times 40 = 6,4$  cm<sup>2</sup> - Cumple

- Armadura máxima:

$As < 100\% ( N_c / f_{yd} ) / 10 = ( 2656 / 434,79 ) / 10 = 61,08$  cm<sup>2</sup> - Cumple

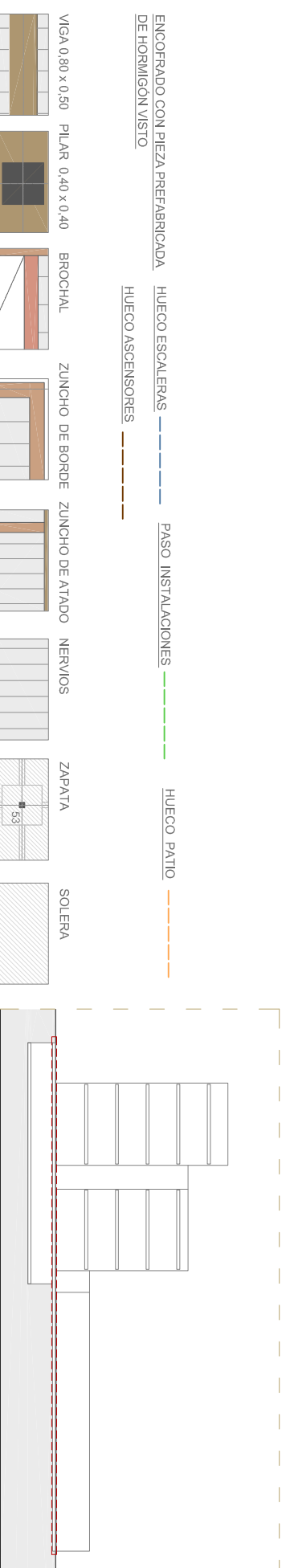
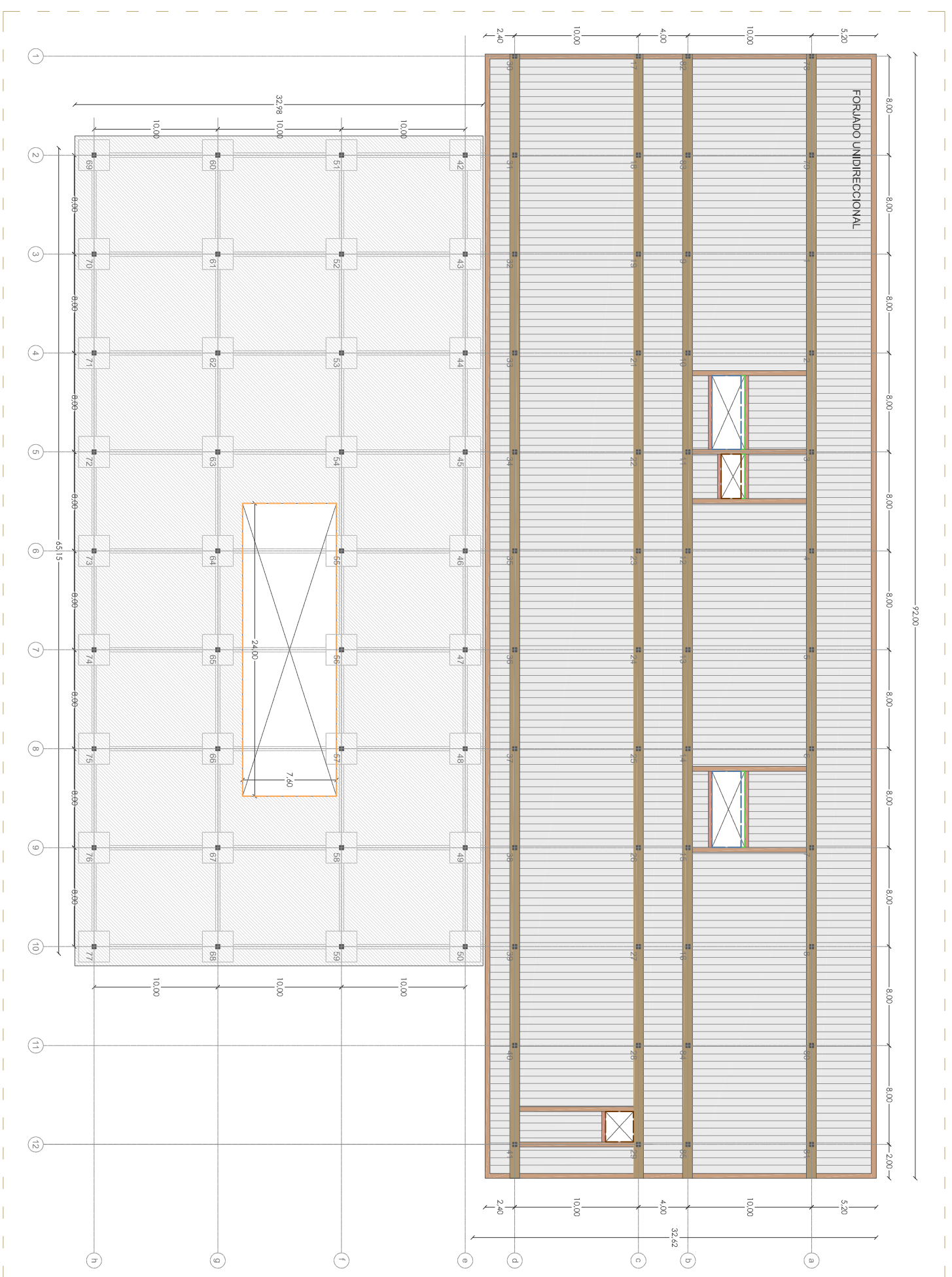
### -PANDEO:

$\lambda < 35$

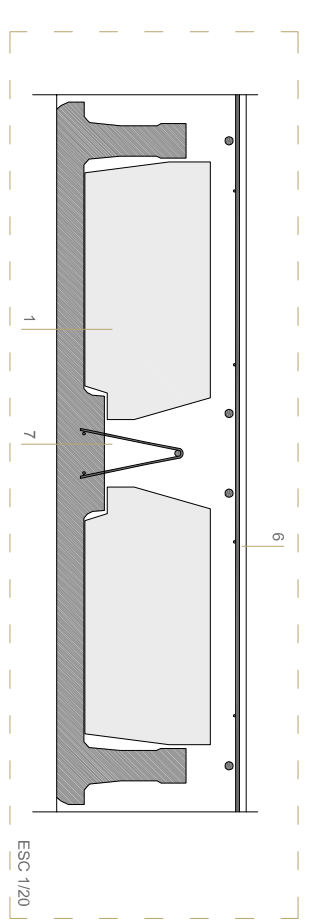
$\lambda = ((1 \times 3,9) / 0,4) \sqrt{12} = 33,77$  - No consideramos pandeo

-ARMADURA: **18 Ø 20**

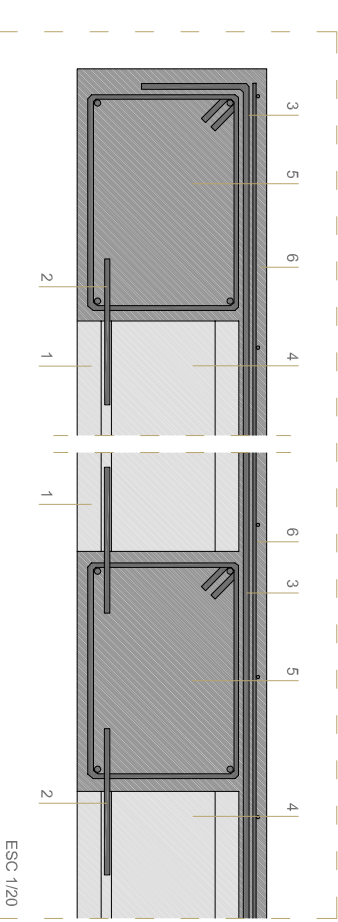
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



DETALLE: Sección forjado unidireccional (losa aligerada in situ h = 50 cm)



DETALLE: Unión forjado con viga plana (80 x 50 cm)



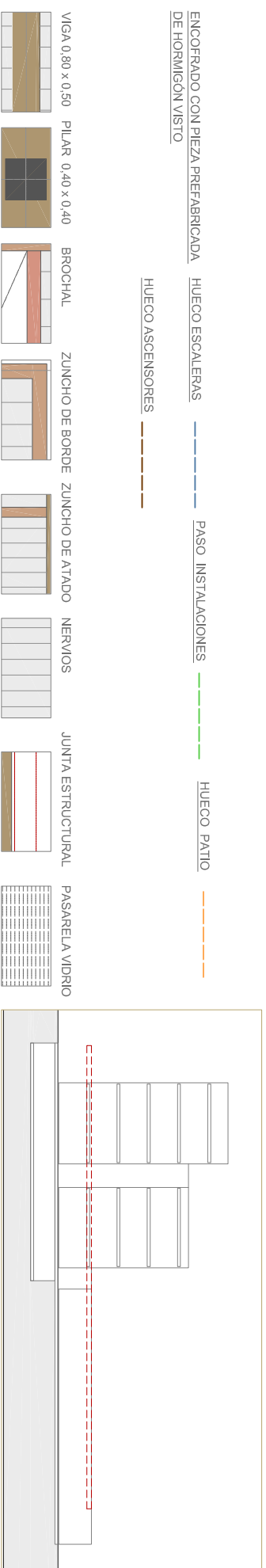
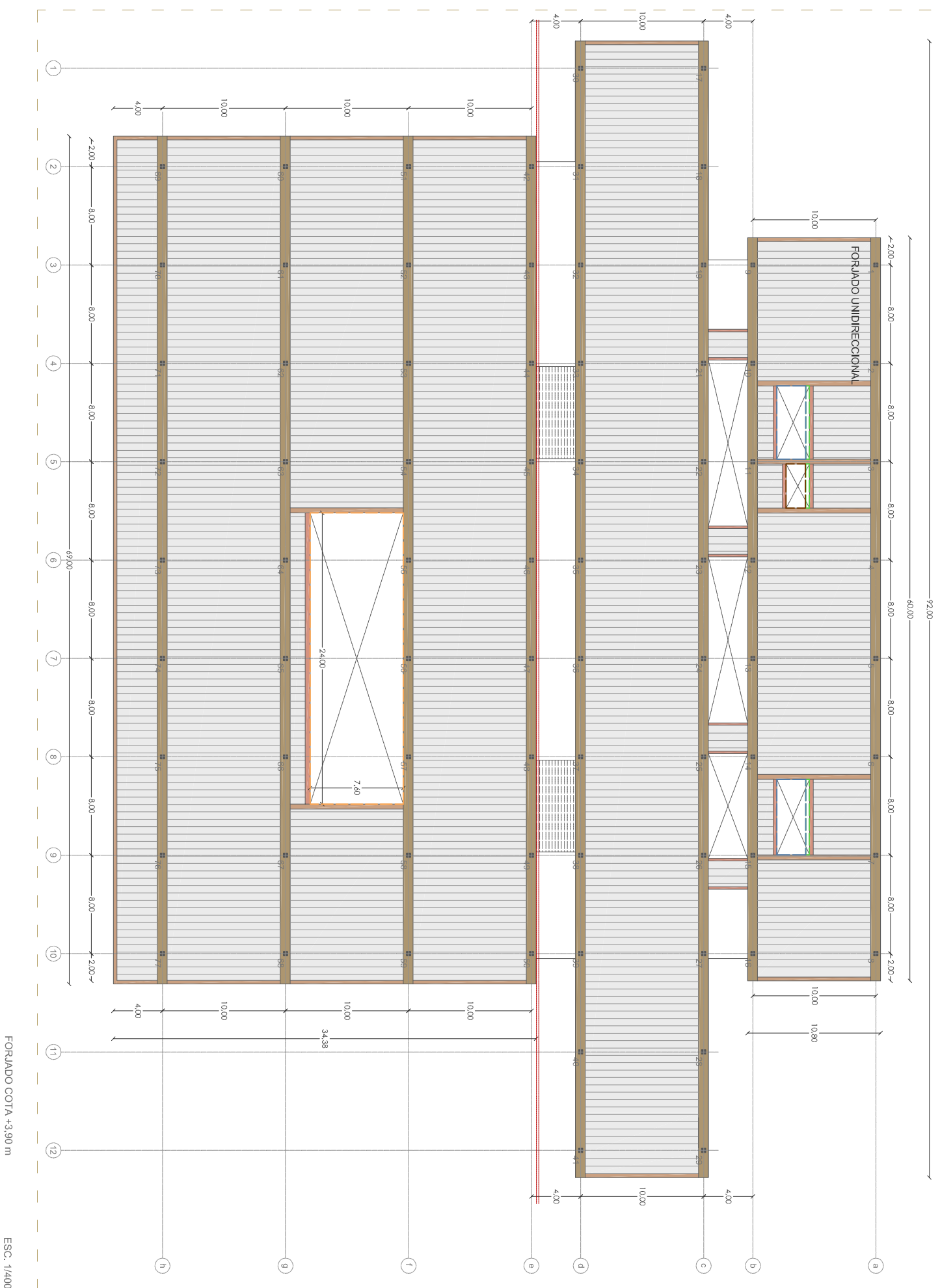
1. PRELOSA
2. ARMADURA DE ENLACE
3. NEGATIVOS DE FORJADO
4. ALIGERAMIENTO DE POLIESTIRENO
5. HORMIGÓN "IN SITU"
6. ARMADURA DE REPARTO
7. NERVIO CENTRAL

DATOS DEL FORJADO	
Cargas permanentes	
Forjado P, Aparcamiento (Cota 0 m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso propio = 7,7 kN/m<sup>2</sup></li> <li>- Saldado = 1,1 kN/m<sup>2</sup></li> <li>- Instalaciones = 0,2 kN/m<sup>2</sup></li> </ul>
Cargas variables	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrecarga de uso (zonas de acceso al público C3) = 5 kN/m<sup>2</sup></li> </ul>

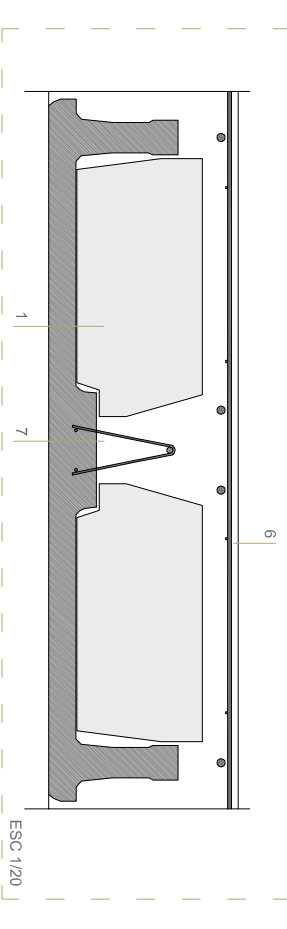
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN EHE - 08

HORMIGÓN			
Elementos estructurales	Tipo de hormigón	Nivel de control	Requisito nominal
Muros / pilares	HA - 30 /B/ 20/11b	Estadístico	30
Vigas y forjados	HA - 30 /B/ 20/11b	Estadístico	30
ACERO			
Elementos estructurales	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras de acero para el hormigón debe ser de conformidad con la instrucción EHE-08. Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.	
Mallas electrosoldada	B 500 T	Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> )	
Muros/ pilares	B 500 S	Situación persistente 1,15	
Vigas y forjados	B 500 S	Situación accidental 1,00	
EJECUCIÓN			
Tipo de acción	Coeficientes parciales de seguridad para E.L.U.		
	Situación permanente o transitoria	Efecto desfavorable	Efecto favorable
Variable	γ <sub>0</sub> = 0,00	γ <sub>0</sub> = 1,50	γ <sub>0</sub> = 1,50
Permanente	γ <sub>0</sub> = 1,35	γ <sub>0</sub> = 1,35	γ <sub>0</sub> = 1,35

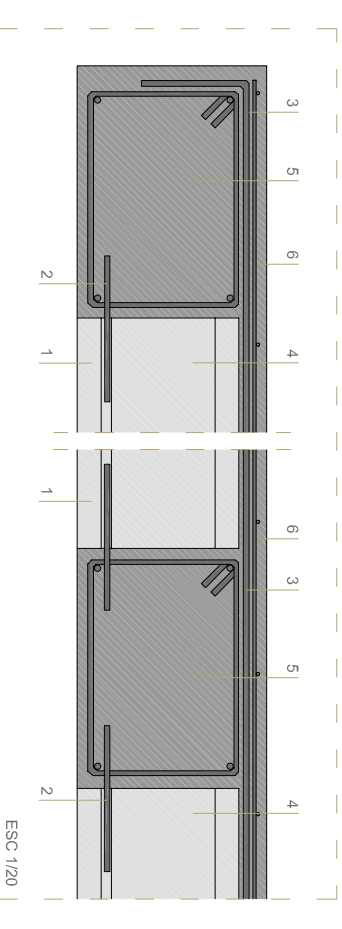
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



DETALLE: Sección forjado unidireccional (losa aligerada in situ h = 50 cm)



DETALLE: Unión forjado con viga plana (80 x 50 cm)



1. PRELOSA
2. ARMADURA DE ENLACE
3. NEGATIVOS DE FORJADO
4. ALIGERAMIENTO DE POLIESTIRENO
5. HORMIGÓN "IN SITU"
6. ARMADURA DE REPARTO
7. NERVIO CENTRAL

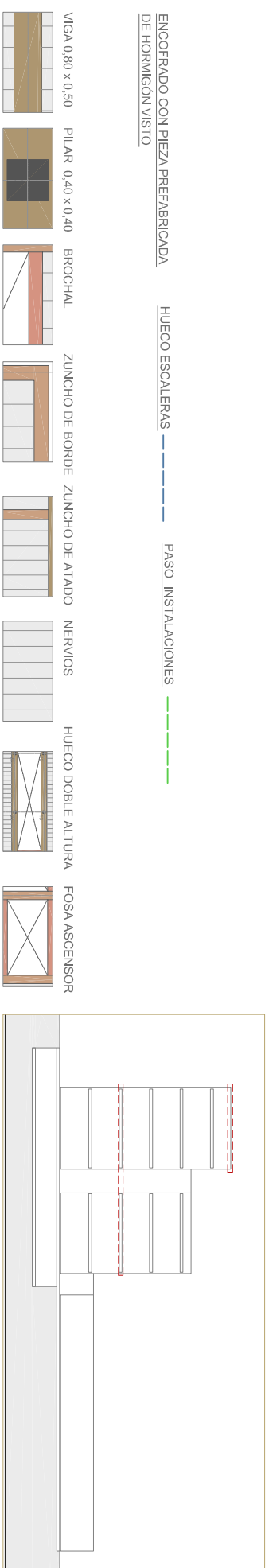
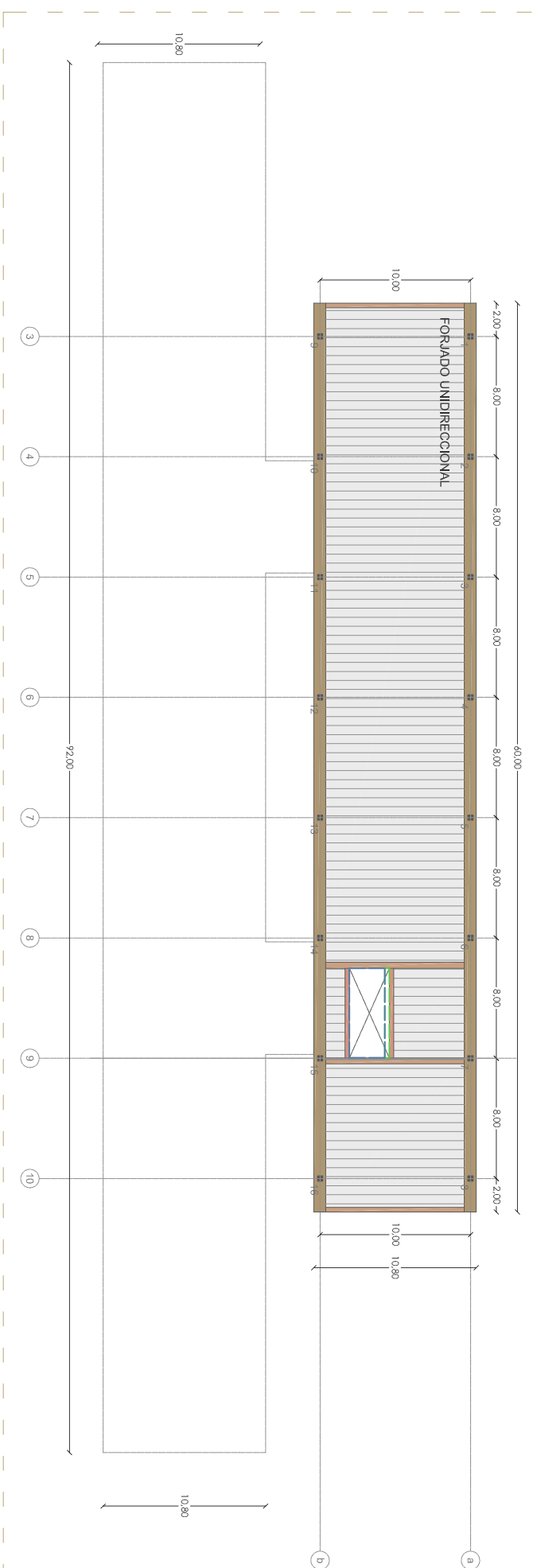
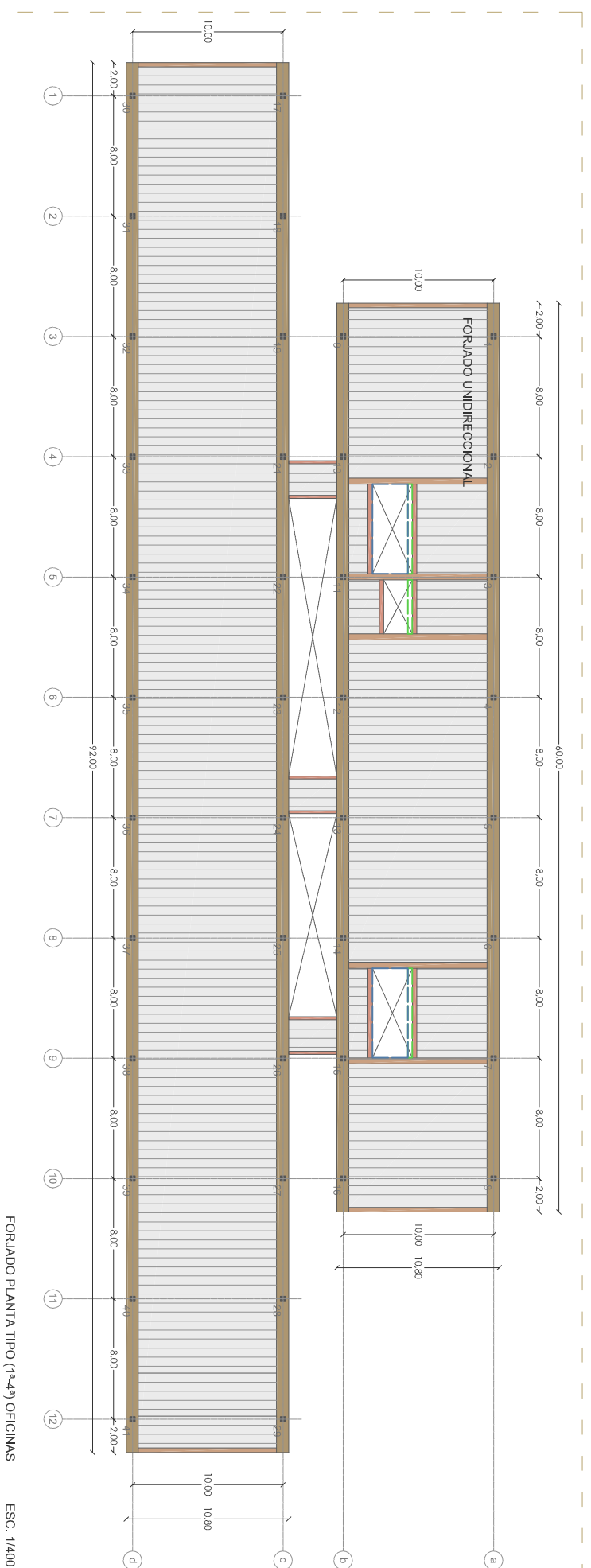
DATOS DEL FORJADO			
<b>Cargas permanentes</b>		<b>Cargas variables</b>	
Forjado PB (cubierta fríasable) (cota 3,90m)	-Peso propio = 7,77 KN/m² -Solado = 1,1 KN/m² -Instalaciones = 0,2 KN/m² -Falso Techo = 0,2 KN/m²	9,2 KN/m²	- Sobrecarga de uso (zonas de acceso al público C3) = 5 KN/m² - Sobrecarga de nieve = 1KN/m²
Forjado PB (cubierta No transitable) (cota 3,90m)	-Peso propio = 7,77 KN/m² -Cubierta = 2,5 KN/m² -Instalaciones = 0,1 KN/m² -Falso Techo = 0,2 KN/m² -Tabiquería = 1 KN/m²	10,5 KN/m²	- Sobrecarga de mantenimiento = 1KN/m² - Sobrecarga de nieve = 1KN/m²
Forjado Tipo Oficina	-Peso propio = 7,77 KN/m² -Solado = 1,1 KN/m² -Instalaciones = 0,2 KN/m² -Falso Techo = 0,2 KN/m² -Tabiquería = 1 KN/m²	10,2 KN/m²	- Sobrecarga de uso (zonas administrativas) = 2 KN/m²

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN EHE - 08

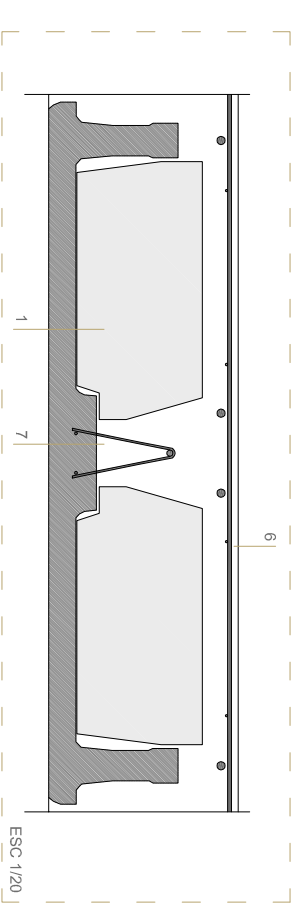
HORMIGÓN			
<b>Elementos estructurales</b>	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recurrimiento nominal (cm)
Muros / pilares	HA - 30 / B / 20 / IIIa	Estadístico	30
Vigas y forjados	HA - 30 / B / 20 / IIIa	Estadístico	30
<b>ACERO</b>	Tipo de acero	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
Elementos estructurales	Todo el acero a emplear en las armaduras de los elementos de la estructura debe cumplir con los requisitos de la Instrucción EHE-08	Situación persistente 1,15 Situación accidental 1,00	
Malla electrosoldada	B 500 T	Resistencia de cálculo (N/mm²)	
Muros / pilares	B 500 S	424,79	
Vigas y forjados	B 500 S	Situación accidental 1,00	
<b>EJECUCIÓN</b>	Coeficientes parciales de seguridad para E.L.U.		
Tipo de acción	Situación permanente o transitoria	Efecto desfavorable	Efecto desfavorable
Variable	γ <sub>0</sub> = 0,00	γ <sub>0</sub> = 1,50	γ <sub>0</sub> = 1,50
Permanente	γ <sub>0</sub> = 1,35	γ <sub>0</sub> = 1,35	γ <sub>0</sub> = 1,35



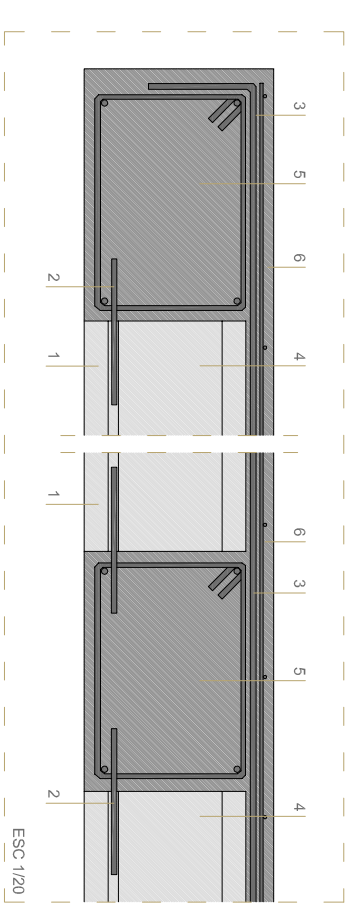
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



DETALLE: Sección forjado unidireccional (losa aligerada in situ h = 50 cm)



DETALLE: Unión forjado con viga plana (80 x 50 cm)



1. PRELOSA
2. ARMADURA DE ENLACE
3. NEGATIVOS DE FORJADO
4. ALIGERAMIENTO DE POLIESTIRENO
5. HORMIGÓN "IN SITU"
6. ARMADURA DE REPARTO
7. NERVIO CENTRAL

DATOS DEL FORJADO

	Cargas permanentes	Cargas variables
Forjado Tipo Oficina	-Peso propio = 7,7 KN/m² -Solado = 1,1 KN/m² -Instalaciones = 0,2 KN/m² -Falso techo = 0,2 KN/m² -Tabiquería = 1 KN/m²	- Sobrecarga de uso (zonas administrativas) = 2 KN/m²
Fojados Cubierta (No transitable)	-Peso propio = 7,7 KN/m² -Cubierta = 2,5 KN/m² -Instalaciones = 0,1 KN/m² -Falso Techo = 0,2 KN/m²	- Sobrecarga de mantenimiento = 1KN/m² - Sobrecarga de nieve = 1KN/m²
Forjado PB (cubierta transitable)	-Peso propio = 7,7 KN/m² -Solado = 1,1KN/m² -Instalaciones = 0,2 KN/m² -Falso Techo = 0,2KN/m²	- Sobrecarga de uso (zonas de acceso al público C3) = 5 KN/m² - Sobrecarga de nieve = 1KN/m²

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN EHE - 08

HORMIGÓN			
Elementos estructurales	Tipo de hormigón	Nivel de control	Requerimiento nominal (cm)
Muros / pilares	HA - 30 /B/ 20/ IIIa	Estadístico	30
Vigas y forjados	HA - 30 /B/ 20/ IIIa	Estadístico	30

ACERO			
Elementos estructurales	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras para este proyecto debe cumplir con la especificación EHE-08 de los productos para los que sea aplicable el marcado CE, vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.	Coefficientes parciales de seguridad (γ)
Malla electrosoldada	B 500 T		Situación persistente 1,15
Muros/ pilares	B 500 S		Situación accidental 1,00
Vigas y forjados	B 500 S		Situación accidental 1,00

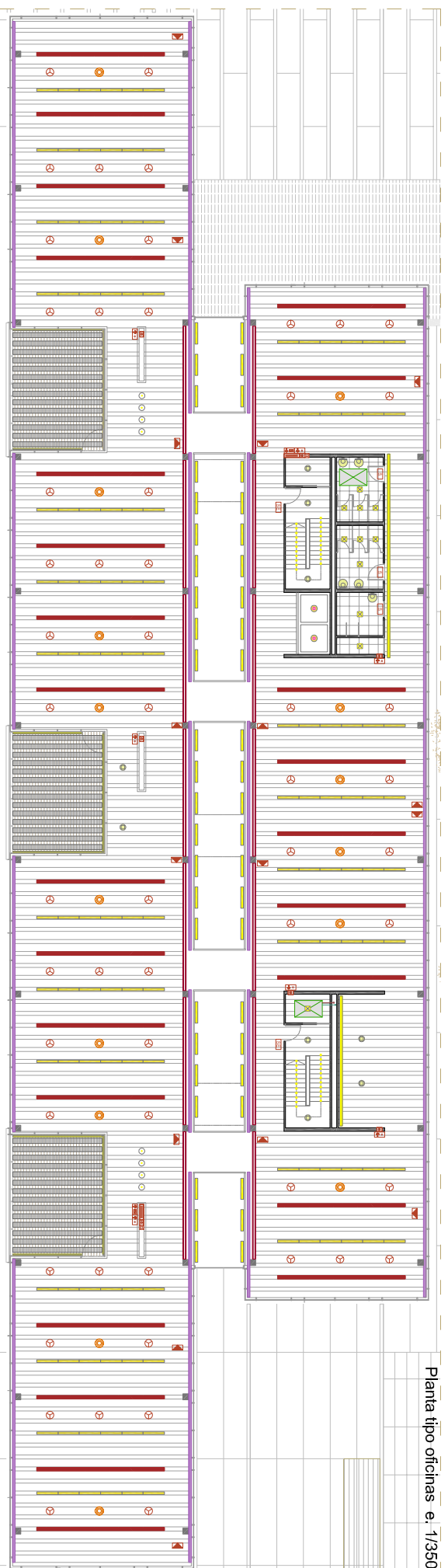
EJECUCIÓN			
Coefficientes parciales de seguridad para E.L.L.U.			
Tipo de acción	Situación permanente o transitoria	Efecto desfavorable	Efecto desfavorable
Variable	γ <sub>0</sub> = 0,00	γ <sub>0</sub> = 1,50	γ <sub>0</sub> = 1,50
Permanente	γ <sub>0</sub> = 1,35	γ <sub>0</sub> = 1,35	γ <sub>0</sub> = 1,35

RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)			
Elementos estructurales	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo (N/mm²)	
Muros / pilares	1,50	16,6	
Vigas y forjados	1,00	424,79	



Planta tipo (P)Baja e. 1/350



Planta tipo oficinas e. 1/350

- (Planta Baja)
- Panel metálico lineal Luxalon CCA lacados en gris sombra. De Hunter Douglas.
- (Lucernario)
- Lama Verona vertical lacada color cobrizo, apoyada en rastral.

- (Cocina/Almacén)
- Panel metálico ancho Luxalon 300 CL soporte lacado en blanco. De Hunter Douglas.
- (Cafetería/Restaurante)

- Madera (Abedul) lineal sistema Grid De Hunter Douglas.
- (Salón de actos)

- Madera lineal sistema Abierto De Hunter Douglas.
- (Baños)

- Bandejas metálicas 300 C Clip-In De Hunter Douglas.
- (Plantas Oficina)

- Panel metálico lineal múltiple Luxalon de Hunter Douglas.

**ILUMINACIÓN**

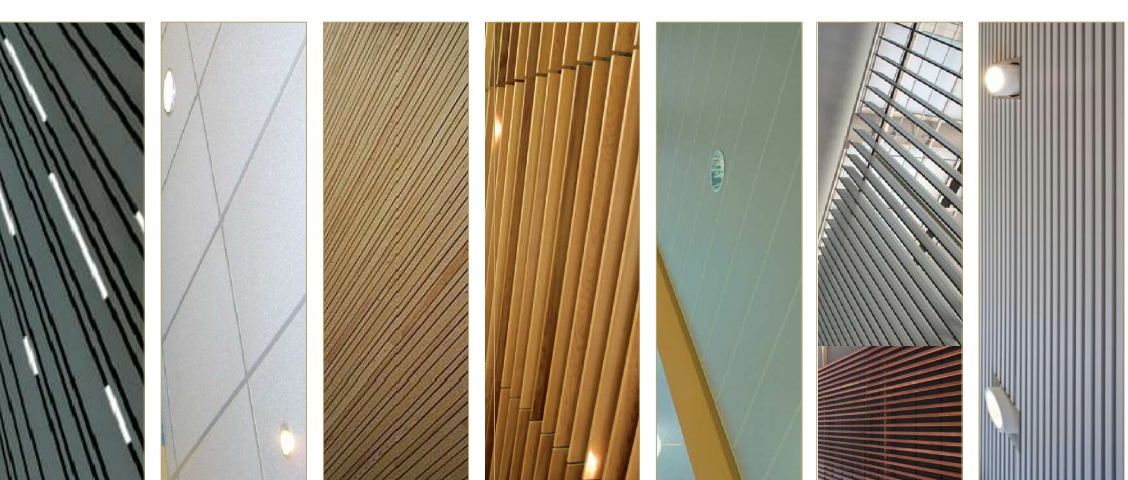
- 1.1\_Luz colgada Starpoint pedant downlight de Erco
- 1.2\_Foco empotrado Quintessence Downlight para lámparas fluorescentes Erco
- 1.3\_Foco empotrado para zonas comunes Downlight batidor de pared Erco
- 1.4\_Luminarias emergencia escaleras
- 1.5\_Foco Quintessence empotrable giratorio y orientable con lámparas halógenas bajo voltaje expositores. Parscan prodim 18 de Erco
- 1.6\_Rail focos variables/flexibles para exposiciones. Parscan prodim 18 de Erco
- 1.7\_Tubo fluorescente en estructura luminosa de Erco light-Scou
- 1.8\_Iluminación señalización de salida
- 1.9\_Iluminación ascensor
- 1.10\_Led empotrable con estructura lineal para cocinas, casa Iguzzini
- 1.11\_Luz colgada Cup, casa Iguzzini
- 1.12\_Luminaria pixel plus suspendida entre paneles del falso techo salón de actos
- 1.13\_Proyector orientable en rales, modelo le Perquet Spot Dali, casa Iguzzini
- 1.14\_Luminaria lineal empotrada frente forjado, Axis Walklight, ilumina espacio doble altura, de Erco
- 1.15\_Luminaria baldosa led empotrada de suelo para exteriores, modelo hess, casa Iguzzini
- 1.16\_Tubo Fluorescente lineal escondido en falso techo / empotrado suelo, tipo Lineup General, casa Iguzzini

**CLIMATIZACIÓN**

- c1\_Conducto ida del refrigerante
- c2\_Conducto vuelta del refrigerante
- c3\_Montantes refrigerante
- c4\_Climatizadora (unidad interior/planta)
- c5\_Difusor lineal falso techo (impulsión)
- c6\_Difusor canto falso techo (impulsión)
- c7\_Difusor lineal falso techo (retorno)
- c8\_Difusor lineal suelo técnico (retorno)

**PROTECCIÓN INCENDIOS**

- I1\_Senalización de recorrido
- I2\_Senalización de salida
- I3\_Senalización salida de emergencia
- I4\_Senalización extintores
- I5\_Senalización bocas de incendio
- I6\_Origen de recorrido
- I7\_Recorrido de evacuación
- I8\_Extintor empotrado en pared(c/15m)
- I9\_Boca de incendios 25 mm (c/25m)
- I10\_Hidrante exterior
- I11\_Acceso de bomberos
- I12\_Pulsador de alarma
- I13\_Rociador de techo
- I14\_Detector de humos



**ELECTRICIDAD****-INTRODUCCIÓN**

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

\_\_\_ Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT)

\_\_\_ Instrucciones técnicas complementarias (ITC) del Reglamento electrotécnico de baja tensión .

**-PARTES DE LA INSTALACION****Instalación de enlace**

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

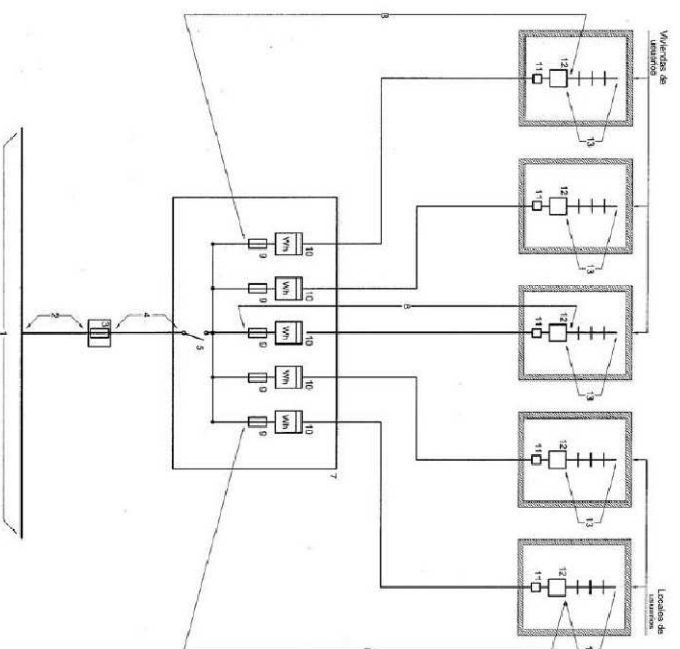
- Acometida :Parte de la instalación comprendida entre la red de distribución pública y la caja general de protección .El tipo ,naturaleza y número de conductores que forman la acometida está determinado por la empresa distribuidora en función de las características e importancia del suministro a efectuar.
- Cuadro general de protección (CGP) . Se sitúa junto al acceso de cada espacio al que den servicio ,lo mas próximo al mismo . Además de los dispositivos de mando y protección ,albergará el interruptor de control de potencia (ICP) y en compartimento independiente .El cuadro se colocará a una altura mínima de 1m respecto al nivel del suelo .En nuestro caso ,al ser un edificio de uso pública concurrencia ,se deberán tomar las precauciones necesarias para que no sea accesible al público .Se instalarán en la fachada de los edificios de la intervención ,en lugares de fácil acceso .Cuando la acometida sea subterránea ,como es el caso ,se instalará en un nicho de pared que se cerrará con puerta metálica.
- Línea general de alimentación (LGA) :Tramo de conducciones eléctricas que va desde el CGP hasta la centralización de contadores .El suministro es trifásico.
- Contadores :Miden la energía eléctrica que consume cada usuario . Cuando se utilizan módulos o armarios ,estos deben disponer de ventilación interna para evitar condensaciones ,sin que disminuya el grado de protección ;y debe tener las dimensiones adecuadas para el tipo y número de contadores.

**Instalaciones interiores**

- Derivaciones individuales :Conducciones eléctricas que se disponen entre el contador de medida (cuadro de contadores) y los cuadros de cada derivación ,situados por planta .El suministro es monofásico y estará compuesto por un conductor fase (marrón ,negro ,grís) ,un neutro (azul) y la toma de tierra (verde y amarillo) .El reglamento ,en la ITC -BT , 15 formaliza como sección mínima del cable 6mm<sup>2</sup> ,2y un diámetro nominal del tubo exterior de 32mm .El trazado de este tramo de la instalación se realiza por un patrillil .Ode instalaciones .Cada 15m se dispondrán tapas de registro , colocadas a 0,2m del suelo.
- Cuadro general de distribución :Se sitúa junto a la entrada a una ramificación del edificio ,lo más próxima a la misma .Además de los dispositivos de mando y protección ,albergará el interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente .El cuadro se coloca a una altura comprendida entre 1,4y 2m .El suministro es monofásico ,por tanto se compondrá de una fase y un neutro ,además de la protección .El trazado se divide en varios circuitos ,en los que cada uno lleva su propio conductor neutro . Se compone de :
  - Interruptor general automático
  - Interruptor diferencial general
  - Dispositivos de corte omnipolar
  - Dispositivo de protección contra sobretensiones (si fuera necesario)

ESQUEMA (VARIOS USUARIOS CON CONTADORES EN FORMA CENTRALIZADA EN UN LUGAR

1. RED DE DISTRIBUCIÓN
2. ACOMETIDA
3. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
4. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN
5. INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA
6. CAJA DE DERIVACIÓN
7. EMPLAZAMIENTO DE CONTADORES
8. DERIVACIÓN INDIVIDUAL
9. FUSIBLE DE SEGURIDAD
10. CONTADOR
11. CAJA PARA INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA
12. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN
13. INSTALACIÓN INTERIOR

**-ELECTRIFICACIÓN DE NÚCLEOS HÚMEDOS**

La instrucción ITC-BT 24 establece un volumen de prohibición y otro de protección ,en los cuales se limita la instalación de interruptores ,tomas de corriente y aparatos de iluminación . Todas las masas metálicas existentes en el cuarto de baño (tuberías ,desagües ,etc) ,deberán estar unidas mediante un conductor de cobre ,formando una red equipotencial ,uniéndose esta red al conductor de tierra o protección . Debemos tener en cuenta algunos aspectos \_\_\_ Cada aparato debe tener su propia toma de corriente/ Cada línea debe dimensionarse con arreglo a la potencia / Las bases de enchufe se adaptarán a la potencia que requiera el aparato ,por lo que se distinguirán en función de la intensidad 10 :A 1 , 6A y 25A.

**-INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

Se entiende por puesta a tierra la unión conductora de determinados elementos .Partes de la instalación con el potencial de tierra ,protegiendo así los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación .Para ello ,se canaliza la corriente de fuga o derivación ocurridos fortuitamente en las líneas ,receptores ,partes conductoras próximas a los puntos de tensión y que pueden producir descargas a los usuarios . Se conectará a la puesta a tierra :

- La instalación del pararrayos
- La instalación de antena de TV y FM
- Las instalaciones de fontanería ,calefacción ,etc.
- Los enchufes eléctricos y las masas metálicas de aseos ,baños ,etc.
- Los sistemas informáticos

**-PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS**

Una sobrecarga es producida por un exceso de potencia en los aparatos conectado . Esta potencia es superior a la que admite el circuito .Las sobrecargas producen sobretensiones que pueden dañar la instalación .

Para ello ,se disponen los siguientes dispositivos de protección -- :Circuitos fusibles :Se colocan en la LGA (en la CGP) y en las derivaciones individuales (antes del contador --) ;Interruptor automático de corte omnipolar :Se situarán en el cuadro de cada vivienda para cada circuito de la misma.

**-PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS**

- Protección contra contactos directos ,deberá garantizarse la integridad del aislante y evitar el contacto de cables defectuosos con agua .Además , está prohibido la sustitución de barnices y simlares en lugar del aislamiento.
- Protección contra contactos indirectos ,para evitar la electrocución de personas y animales por fugas en la instalación .Se procederá a la colocación de interruptores de corte automático de corriente diferencial .La colocación de estos dispositivos será complementaria a la toma de tierra.

**-PARARRAYOS**

Instrumento cuyo objetivo es atraer un rayo (onizand) del aire ;para excitar ,llamar y conducir la descarga hacia tierra ,de tal modo que no cause daño a las personas (construcciones).

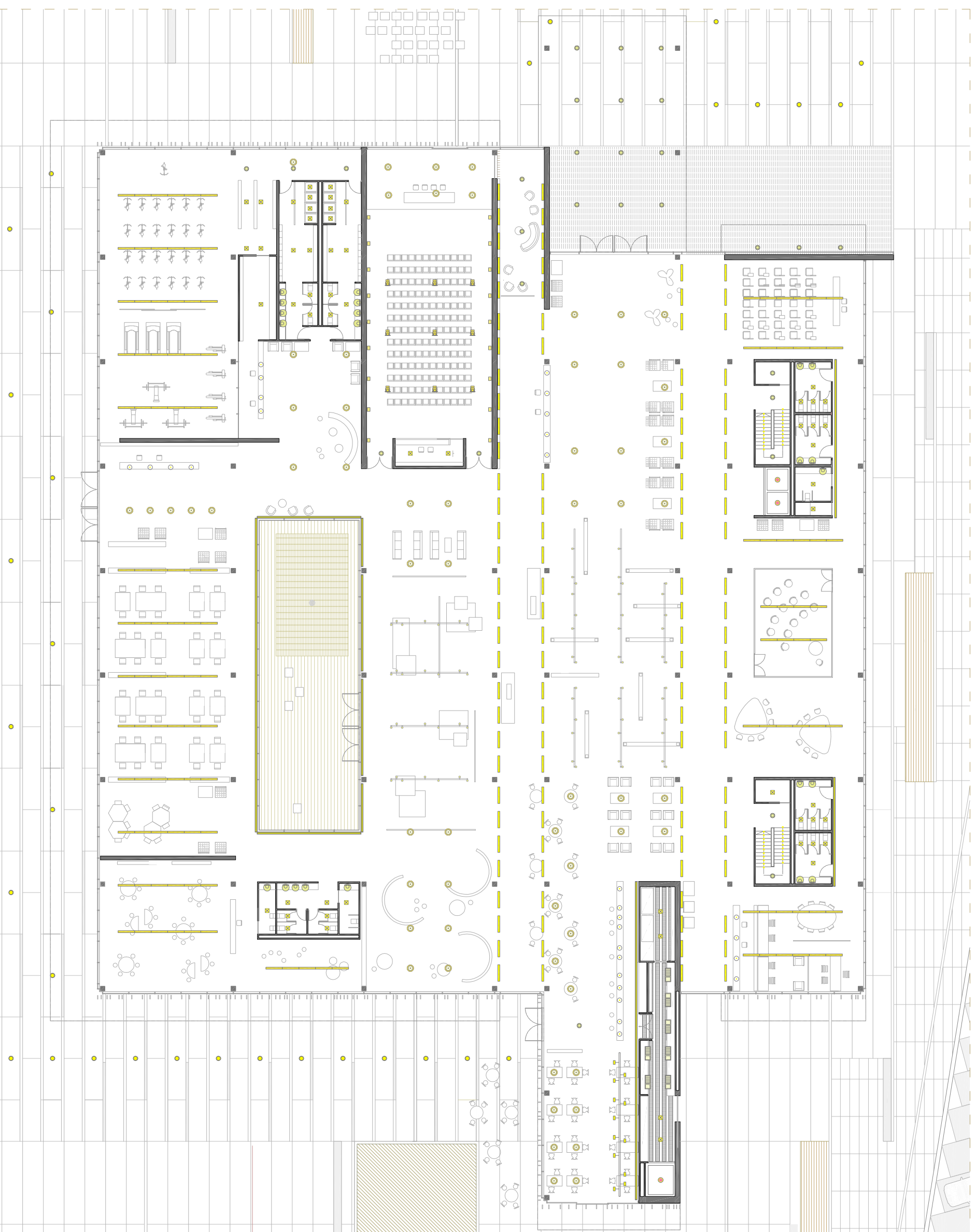
Las instalaciones de pararrayos consisten en un mástil metálico (acero inoxidable ,aluminio ,cobre o acero) con un cabezal captado .El cabezal tiene muchas formas en función de su funcionamiento :punta ,multipunta ,esférico ,semiesférico y debe sobresalir por encima de las partes más altas del edificio .El cabezal está unido a una toma de tierra eléctrica por medio de un cable conductor.

**TELECOMUNICACIÓN Y DETECCIÓN****- RED DE TELEFONÍA BÁSICA Y LINEA ADSL**

- Telecomunicación por cable ,sistema para poder enlazar las tomas con la red exterior de los diferentes operadores del servicio que ofrecen comunicación telefónica por cable.
- Sistema de alarma y seguridad:La central de instalación de la megafonía la situaremos en el punto de control y recepción del edificio . Está pensado ubicarla en el falso techo de toda la zona abierta común del edificio . De esta manera , queda integrada entre los elementos de instalaciones del mismo.

Serán de aplicación las instrucciones y recomendaciones de la siguiente Normativa:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Decreto del Ministerio de Industria 842/2002
- Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación por Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre del Ministerio de Industria
- MIEBT 004, Redes aéreas para la distribución de energía eléctrica. Cálculo mecánico y ejecución de las instalaciones - MIEBT 004, Redes aéreas para la distribución de energía eléctrica. Intensidades admisibles en los conductores.
- MIEBT 019, Instalaciones interiores o receptores. Tubos protectores.
- NTE -- IAT y NIE -- IAA, Normas Técnicas Edificación, Instalaciones, Antenas y Telefonía, y NTE - IAM



#### INTRODUCCIÓN ILUMINACIÓN.

Para conseguir una iluminación correcta se ha de tener en cuenta: las dimensiones del local, factores de reflexión de techos, paredes y planos trabajo de acuerdo al color de los mismos; tipo de lámpara y de luminaria; nivel medio de iluminación (E) en lux; de acuerdo ala clase de trabajo a realizar; factor de conservación que se prevé para la instalación (dependiendo de la limpieza periódica, reposición de lámparas, etc.); índices geométricos y factor de suspensión.

#### ILUMINACIÓN INTERIOR

El nivel de iluminación previsto para los distintos espacios es:  
 -Zonas de circulación (100 lux), escaleras/almacenes (150 lux) ,baños (150lux), cocinas (150lux), zonas de trabajo o estudio (500 lux). Existen determinados usos en el edificio, por ello algunos necesitan una iluminación puntual y otros una general. Según el espacio a iluminar utilizaremos una u otra.

#### Iluminación puntual:

- Hall/mostradores de recepción, del gimnasio, de la administración y biblioteca. También en la cafetería y comercio. Uso de luminarias suspendidas.
- Zonas exposivas, salón de actos y restaurante (mesas altas). Se ha elegido la tipología de raii con focos orientables y flexibles para generar una luz decorativa y ambiental.
- Cocina del restaurante. Para conseguir la intensidad de luz necesaria en el plano de trabajo se disponen luminarias (led) empotradas en techo.
- Baños / Almacén / Ascensor. Se han elegido luminarias empotradas en el techo.

#### ILUMINACIÓN

- 1.1\_Luz colgada Starpoint pendant downlight de Erco
- 1.2\_Foco empotrado antihumedad para baños Quinessence Downlight para lámparas fluorescentes Erco
- 1.3\_Foco empotrado para zonas comunes Downlight bañador de pared Erco
- 1.4\_Luminarias emergencia escaleras
- 1.5\_Foco lavabos, proyector Quinessence empotrable giratorio y orientable con lámparas halógenas de bajo voltaje
- 1.6\_Rail focos variables/flexibles para exposiciones, Parscan prodium 18 de Erco
- 1.7\_Tubo fluorescente en estructura luminosa de Erco light-Scout
- 1.8\_Iluminación señalización de salida
- 1.9\_Iluminación ascensor
- 1.10\_Led empotrable con estructura lineal para cocinas, casa Iguzzini
- 1.11\_Luz colgada Cup, casa Iguzzini
- 1.12 Luminaria pixel plus suspendida entre paneles del falso techo salón de actos
- 1.13 Proyector orientable en raii, modelo le Perroquet Spot Dali, casa Iguzzini
- 1.14 Luminaria lineal empotrada frente forjado, Axis Walklight, ilumina espacio doble altura, casa Erco
- 1.15 Luminaria baldosa led empotrada de suelo para exteriores, modelo hess, casa Iguzzini
- 1.16 Tubo fluorescente lineal escondido en falso techo / empotrado suelo, tipo Lineup Generali, casa Iguzzini



#### ILUMINACIÓN INTERIOR

Existen determinados usos en el edificio, por ello algunos necesitan una iluminación puntual y otros una general. Según el espacio a iluminar utilizaremos una u otra.

##### Iluminación general:

- Salas polivalentes, aulas y oficinas: se utilizan luminarias para lámparas de tipo tubo fluorescente compacta. Se trata de una luz de intensa para potenciar energía en el trabajo.
- Terrazas, pasillos. Se disponen tanto tubos fluorescente tanto escondido en el canto del falso techo como empotrados en el pavimento.
- Doble altura (espacio cubierto por lucernarios). Se usa un tipo de luminaria lineal empotrada al frente del forjado. Permite ver y desplazarse pero no focaliza ningún espacio, sino que genera una luz difusa de paso.

Gracias a la separación entre bandas que conforma el falso techo se posibilita la disposición de las luminarias, adaptándose estas a la modulación del falso techo y quedando las luminarias ocultas a la vista del observador.

#### ILUMINACIÓN EXTERIOR

Para diferenciar y marcar las entradas principales del edificio, se dispone en el pavimento de granito de la plaza, una luminaria (led) empotrada a la baldosa del suelo para exteriores, modelo hess, casa iguzzini.

También se hace uso de focos de alumbrado intenso, para el muro de la entrada principal que iluminan el rótulo del edificio. A su vez, prolongamos y sacamos el falso techo en las zonas de voladizo para disponer en ellas luminarias empotradas al techo para dar cierta continuidad y uniformidad luminosa. Para ello se hace uso de foco empotrado Downlight bañador de Erco.

#### ILUMINACIÓN NATURAL

El proyecto trata de fomentar la entrada de luz natural, y para ello se crea un patio de dimensiones (24 x 8m) y dos lucernarios longitudinales. Dichos elementos arquitectónicos permiten y generan un interior iluminado de manera directa y natural teniendo a su vez una relación directa interior-exterior.

#### ILUMINACIÓN

- 1.1\_Foco empotrado antihumedad para baños  
Quintessence Downlight para lámparas fluorescentes Erco
- 1.2\_Foco empotrado para zonas comunes  
Downlight bañador de pared Erco
- 1.3\_Emergencia escaleras
- 1.4\_Foco lavabos, proyector Quintessence empotrable giratorio y orientable con lámparas halógenas de bajo voltaje
- 1.5\_Tubo fluorescente en estructura luminosa de Erco light-Scout
- 1.6\_Iluminación señalización de salida
- 1.7\_Iluminación ascensor
- 1.8\_Luminaria lineal empotrada frente forjado, Axis Walklight, ilumina espacio doble altura, casa Erco
- 1.9\_Luminaria baldosa led empotrada de suelo para exteriores, modelo hess, casa iguzzini
- 1.10\_Tubo Fluorescente lineal escondido en falso techo / empotrado suelo, tipo Lineup General, casa iguzzini

ILUMINACION: luminarias

-  Luz colgada Starpoint pedant downlight de Erco
- Colocada en comercio, cafetería y hall saldn de actos y gimnasio.
- Se trata de una luz colgada pendular utilizada para focalizar dichas zonas.



-  Luz colgada Cup, casa Iguzzini

- Colocada sobre los diferentes mostradores de recepción.
- Luz colgada pendular que focaliza los mostradores.



-  Quinthesence Downlight para lámparas fluorescentes, de Erco

- Se trata de un foco empotrado antihumedad.

- Se emplea para los baños, zonas de almacenamiento y aseos.



-  Foco empotrado, Downlight bañador de pared, Erco

- Adecuado para marcar recorridos.

- Por ser bañador de pared, se consigue dar cierta calidez al espacio.

- Se emplea para las zonas comunes.



-  Proyector orientable en railes, Parscan prodium 18 de Erco

- Focos flexibles y variables.

- Se colocan en las salas de exposiciones.

- Flexibilidad para enfocar e iluminar determinadas obras.



-  Foco redondo halogeno de techo, de Flos

- Focos en railes, orientables y baja tensión.

- Se colocan la zona mesas altas del restaurante.

- Flexibilidad para generar determinados ambientes de privacidad.



-  Luminaria lineal, Axis Walklighte, casa Erco

- Ilumina espacio doble altura, casa Erco

- Se dispone en el frente del forjado para un confort visual óptimo

- El led está oculto a la vista



-  Luminaria de emergencia, modelo Motus, Iguzzini

- Señalización salida de emergencia

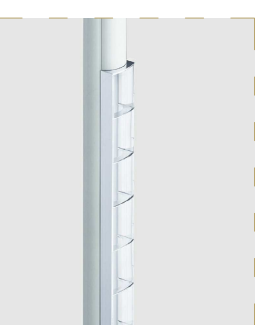
- Se trata de un alumbrado de emergencia el cual se activará en caso de fallo del alumbrado normal



-  Tubo fluorescente lineal tipo lineup, casa Iguzzini

- Se dispone tanto empotrado en el pavimento bordeando el patio.

- Se esconde en el falso techo para conseguir una iluminación difusa e indirecta.



-  Luminaria de suelo para exteriores, modelo hess, casa Iguzzini

- Luminaria empotrada a baldosa

- Led redondo dispuesto en el suelo para iluminar exteriores, concretamente las entradas principales al edificio.



CLIMATIZACIÓN: DIFUSOR / REJILLA

-  Difusor lineal de ranura VSD35 de Trox



TIPOLOGIA TECHOS

-  Difusor VSD35 A-AK-ZT para canto falso techo, Trox



TELECOMUNICACION Y DETECCIÓN

-  Altopvoz de techo (megafonía) de 2 vías DL 18/2SQ VISATON



-  Rociador de agua automático, de Sprinkler



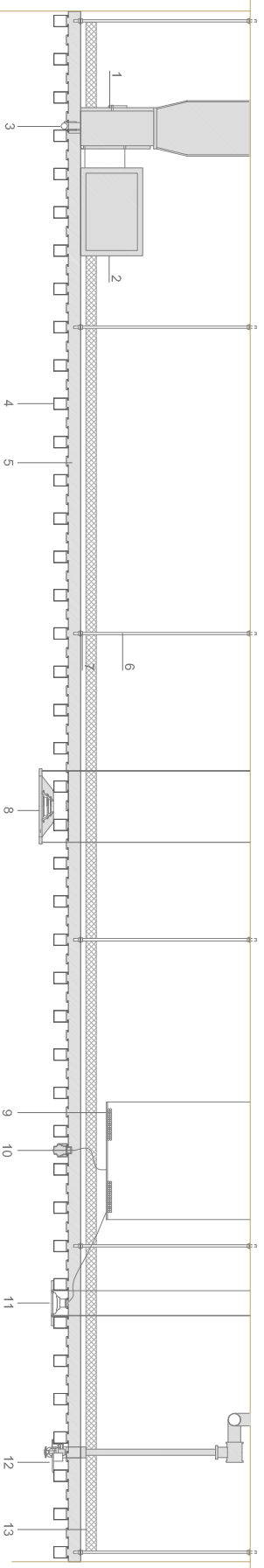
- 1** DETALLE FALSO TECHO DE: PANELES METÁLICOS LUXALON CCA.

De la casa Hunter Douglas. Consiste en bandas de aluminio lacadas en gris sombra de 3 cm de ancho con una separación entre ellas de 2 cm, con los soportes prelacados en negro. Permiten ser fácilmente desmontados a mano, permitiendo un fácil acceso a las instalaciones que se encuentran en el plenum. Se eliminarán una de cada dos piezas para crear un juego compositivo.



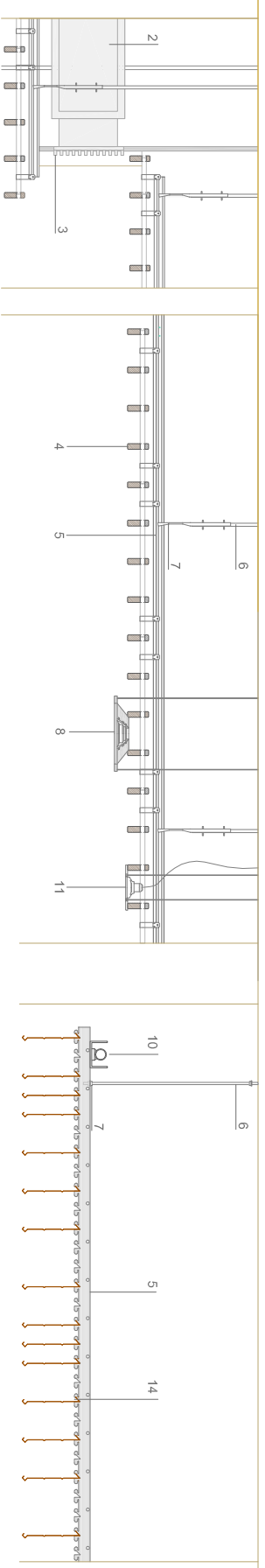
Detalle de disposición elementos en falso techo

- PLENUM DE CONEXIÓN DE RED DE AIRE CLIMATIZADO
- CONDUCTO DE AIRE ACONDICIONADO
- DIFUSOR DE RANURA SERIE VSD 15
- PANELES METÁLICOS DE FALSO TECHO LUXALON CCA
- PERFIL DE SOPORTE PARA CLIPAJE DE BANDELAS METÁLICAS
- PIEZA PARA CUELIGUE DE PERFIL DE SOPORTE
- PIEZA DE CONEXIÓN DE SOPORTE
- ALTAVOZ DE TECHO DE 2 VÍAS DL 18/2SQ VISATON
- BANDELA TÉCNICA PARA PASO DE INSTALACIONES
- TOLUMINARIA CONTINUA LIGHTLINE DE ERCO
- MULTISENSOR CONECTADO A CENTRAL DE ALARMA (detector de humo)
- ROCIADORES DE INCENDIOS
- ASISLAMIENTO TÉRMICO RÍGIDO DE POLIESTIRENO



Detalle de disposición elementos en falso techo

- 2 DIFUSOR VSD35 A-AK-ZT PARA CANTO DE FALSO TECHO
- FALSO TECHO DE MADERA LINEAL SISTEMA GRID (gembo nivel)
- PERFIL DE SOPORTE PARA CLIPAJE DE BANDELAS METÁLICAS
- PIEZA PARA CUELIGUE DE PERFIL DE SOPORTE
- PIEZA DE CONEXIÓN DE SOPORTE
- ALTAVOZ DE TECHO DE 2 VÍAS DL 18/2SQ VISATON
- TOLUMINARIA TUBO FLUORESCENTE CONTINUO ESCONDIDO FALSO EN FALSO TECHO
- FALSO TECHO DE LAMA VERONA DE COBRE



- 2** VERONA DE COBRE (tamiza la luz penetrante de los lucernarios)

El sistema Grid de Hunter Douglas se dispone en cafetería-restaurante, consiste en un falso techo abierto, formado por listones de madera maciza (Abedul), de sección rectangular. Los listones están colocados en posición paralela entre sí y se conectan mediante tubos de madera que los atraviesan para formar en conjunto una parilla.



- 4** MULTIPLES LUXALON / PANEL METÁLICO ANCHO LUXALON 300 CL.

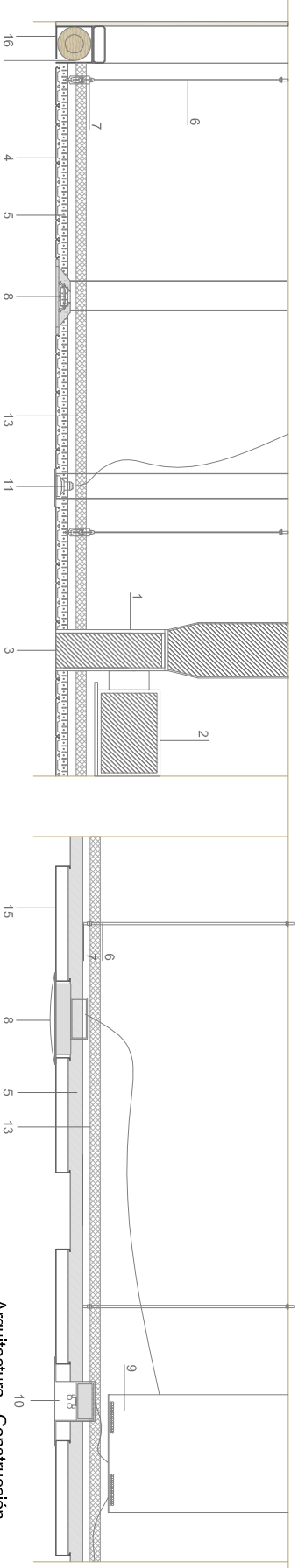
(terrazas/almacén y cocina)

Se dispone en planta de oficinas. De la casa Hunter Douglas. Consiste en paneles con cantos rectos y con 5 anchos diferentes de panel. Todos los paneles se pueden clipar a un mismo soporte universal, permitiendo combinar paneles con diferentes anchos en un mismo falso techo ofreciendo multitud de efectos visuales. Con un acabado de pintura en color gris sombra para una mejor adherencia.



Detalle de disposición de elementos en falso techo

- 1 PLENUM DE CONEXIÓN DE RED DE AIRE CLIMATIZADO
- 2 CONDUCTO DE AIRE
- 3 DIFUSOR DE RANURA SERIE VSD 15
- 4 PANELES METÁLICOS DE FALSO TECHO MULTIPLE LUXALON
- 5 PERFIL DE SOPORTE PARA CLIPAJE DE BANDELAS METÁLICAS
- 6 PIEZA PARA CUELIGUE DE PERFIL DE SOPORTE
- 7 PIEZA DE CONEXIÓN DE SOPORTE
- 8 ALTAVOZ DE TECHO DE 2 VÍAS DL 18/2SQ VISATON
- 9 BANDELA TÉCNICA PARA PASO DE INSTALACIONES
- 10 LUMINARIA CONTINUA EMPOTRADA LIGHTLINE DE ERCO
- 11 MULTISENSOR CONECTADO A CENTRAL DE ALARMA (detector de humo)
- 13 AISLAMIENTO TÉRMICO RÍGIDO DE POLIESTIRENO
- 16 FALSO TECHO DE PANELES METÁLICOS LUXALON 300 L
- 18 PERFIL EXTRUSIONADO DE ALUMINIO PARA ALZAR CORTINA TIPO STORE ENROLLABLE. TEILA VITILICA COLOR ARENA



Arquitectura - Construcción

CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE: propagación interior

#### -INTRODUCCIÓN

La normativa de aplicación en el diseño y cálculo de la instalación de climatización es el [Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios \(RITE\)](#), las [Instrucciones técnicas complementarias](#), y [Documento Básico HS \(Salubridad\)](#).

#### Calidad del aire interior (Exigencia básica HS 3):

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Hay diferentes **sistemas de ventilación**:

- **Ventilación natural:** Se produce exclusivamente por la acción del viento 0 por la existencia de un gradiente de temperatura. Son los clásicos shunts 0 la ventilación cruzada a través de huecos.

- **Ventilación mecánica:** Cuando la renovación del aire se produce por aparatos electro-mecánicos dispuestos al efecto.

- **Ventilación híbrida:** La instalación cuenta con dispositivo colocado en la boca de expulsión, que permite la extracción del aire por tiro natural cuando la presión y la temperatura ambientales son favorables para garantizar el caudal necesario, y que mediante el ventilador, extrae automáticamente el aire cuando dichas magnitudes son desfavorables.

#### -DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La climatización en este tipo de edificios representa alrededor del 60% del consumo energético, de ahí la importancia de hacer un correcto estudio de la instalación; sin olvidar las protecciones solares y las roturas de los puentes térmicos en las zonas en que se produce mayor transmitancia térmica. Por ello se busca que la instalación sea eficiente energéticamente y respetuosa con el medio ambiente.

Las múltiples orientaciones del edificio hacen que existan necesidades simultáneas de frío y calor, ya que el grado de carga térmica varía según la orientación de la estancia a climatizar. Además, dentro del complejo, existen zonas de gran afluencia de público, como es el caso del salón de actos, y grandes espacios diáfanos con diversidad de orientaciones; por lo que se requiere que las áreas a climatizar sean lo más zonificadas e independientes posible.

Según la ITE 02.2 - Condiciones interiores, los criterios de ventilación se rigen por la Tabla 2 de la UNE 100011 (Caudales de aire exterior en l/s por unidad). También específica esta ITE, en su tabla 1, las condiciones interiores de diseño en verano (entre 23°C y 25°C) e invierno (entre 20°C y 23°C), definiendo las temperaturas operativas, la velocidad media del aire y los valores de humedad relativa necesarios en verano a los efectos de refrigeración (entre 40% y 630%).

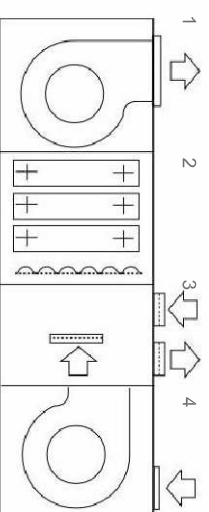
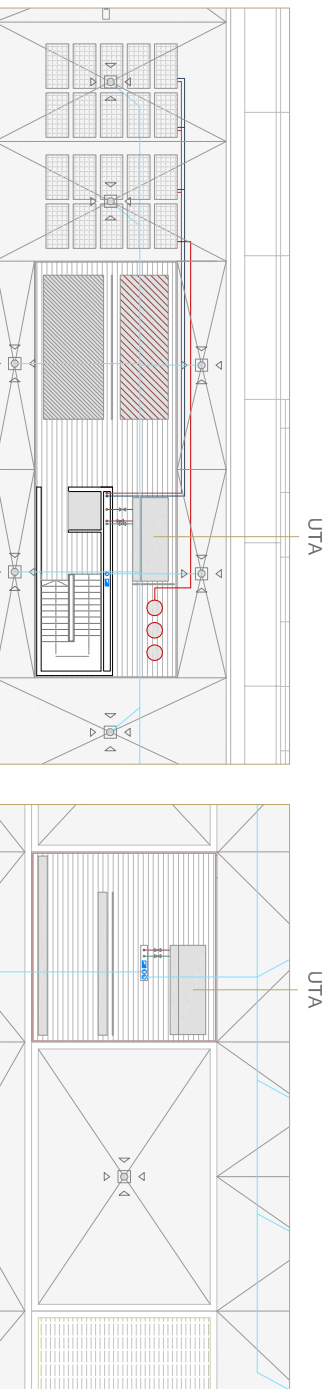
#### BLOQUE HORIZONTAL NORTE (4alturas) / BLOQUE HORIZONTAL SUR (3 alturas) OFICINAS

Se utiliza un sistema centralizado con **unidades de aire (UTA)** y **unidades enfriadoras** conectadas con una batería de placas solares dispuestas en cubierta. Dicho sistema dispondrá de unas unidades interiores (climatizadoras) situadas en los falsos techos de los núcleos servidores. Al existir diversas necesidades climáticas, dividiremos la instalación en varios sectores, a los cuales se le asignará una unidad interior independiente permitiendo ajustarse a las necesidades reales de los usuarios:

Bloque norte planta 1ª/ Bloque sur planta 2ª/ Bloque sur planta 2ª/ Bloque norte planta 3ª/ Bloque sur planta3ª/ Bloque norte planta 4ª

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO UNIDAD TRATAMIENTO AIRE (UTA)

1. IMPULSION
2. BATERÍAS
3. ENFRIAMIENTO GRATUITO
4. RETORNO



#### BASAMENTO (Planta Baja)

Se utiliza también un sistema con **unidades de tratamiento de aire (UTA)** y **unidades enfriadoras**, situada en un recinto previsto en la zona oeste, en la franja intermedia de la cubierta de dicho volumen. Las unidades interiores (climatizadoras) estarán dispuestas, al igual que en los bloques horizontales de oficinas, en los falsos techos de los núcleos servidores (4 climatizadoras).

Las unidades exteriores se dispondrán en cubierta, para evitar posibles molestias a los usuarios y permitir su correcta ventilación. Estarán elevadas sobre travessanos y separadas de estos mediante la colocación de membranas elásticas para evitar transmitir vibraciones al edificio. Del mismo modo que en los bloques administrativos, la instalación se divide en diversos sectores, en la totalidad de la planta baja. Las dos climatizadoras dispuestas en los núcleos húmedos de la franja norte abastecerán las salas polivalentes, administración, hall principal, una de las salas expositivas y la cafetería-restaurante.

La franja sur, donde se encuentra el segundo espacio expositivo, comercio, gimnasio, biblioteca y ludoteca estará climatizada por las otras dos climatizadoras dispuestas en los núcleos húmedos de dicha zona sur (una de ellas colocada en el falso techo de los vestuarios del gimnasio la cual conecta directamente con la UTA, dispuesta en cubierta en la misma vertical).

El salón de actos dispondrá, tanto de unidades interiores como unidades exteriores, propias; ya que es una zona de gran afluencia de público y cuyo uso puede ser más puntual.

Para la distribución del aire por el edificio se utilizan conductos de aluminio con aislamiento térmico y acústico de fibra, los cuales irán colgados en falso techo.

La impulsión de aire se realiza mediante difusores lineales empotrados en falso techo, y en el caso del espacio a doble altura cubierto por el lucernario longitudinal, a través de difusores lineales situados en el retranqueo del falso techo respecto al hueco. Mientras que el retorno se realizará por plenum o por suelo técnico en función de las condiciones del espacio a climatizar.

#### -TIPOLOGÍA DE DIFUSORES

Dispondremos las siguientes tipologías, adaptándonos al falso techo empleado y al área a climatizar:

##### 1. Difusor lineal de impulsión y retorno de 2 ranuras serie VSD15

Utilizado en la mayor parte del edificio, ya el proyecto esta resuelto fundamentalmente con falsos techos metálicos lineales; y de este modo los difusores se integran perfectamente en el conjunto.

##### 2. Difusor lineal VSD15, orientable dispuestos en canto del falso techo.

Aparece en en los espacios de doble o más altura cubierto por los lucernarios longitudinales, donde se disponen las pasarelas de paso de un bloque administrativo al otro. En dicho espacio la altura libre es mucho mayor, y por lo tanto, necesitaremos una mayor potencia de impulsión.

##### 3. Rejilla lineal de retorno serie AF empotrada en suelo técnico (plantas Oficinas 1ª-4ª)

Queda integrada en el perímetro de todas las plantas administrativas (dispuesta entre el muro cortina y la franja longitudinal de pilares).

4. **Climatización del salón de actos**, el circuito de retorno no circula por el falso techo, sino que se sitúa en la parte inferior del mismo; retornando por unas rejillas lineales dispuestas en los laterales del salón de actos.

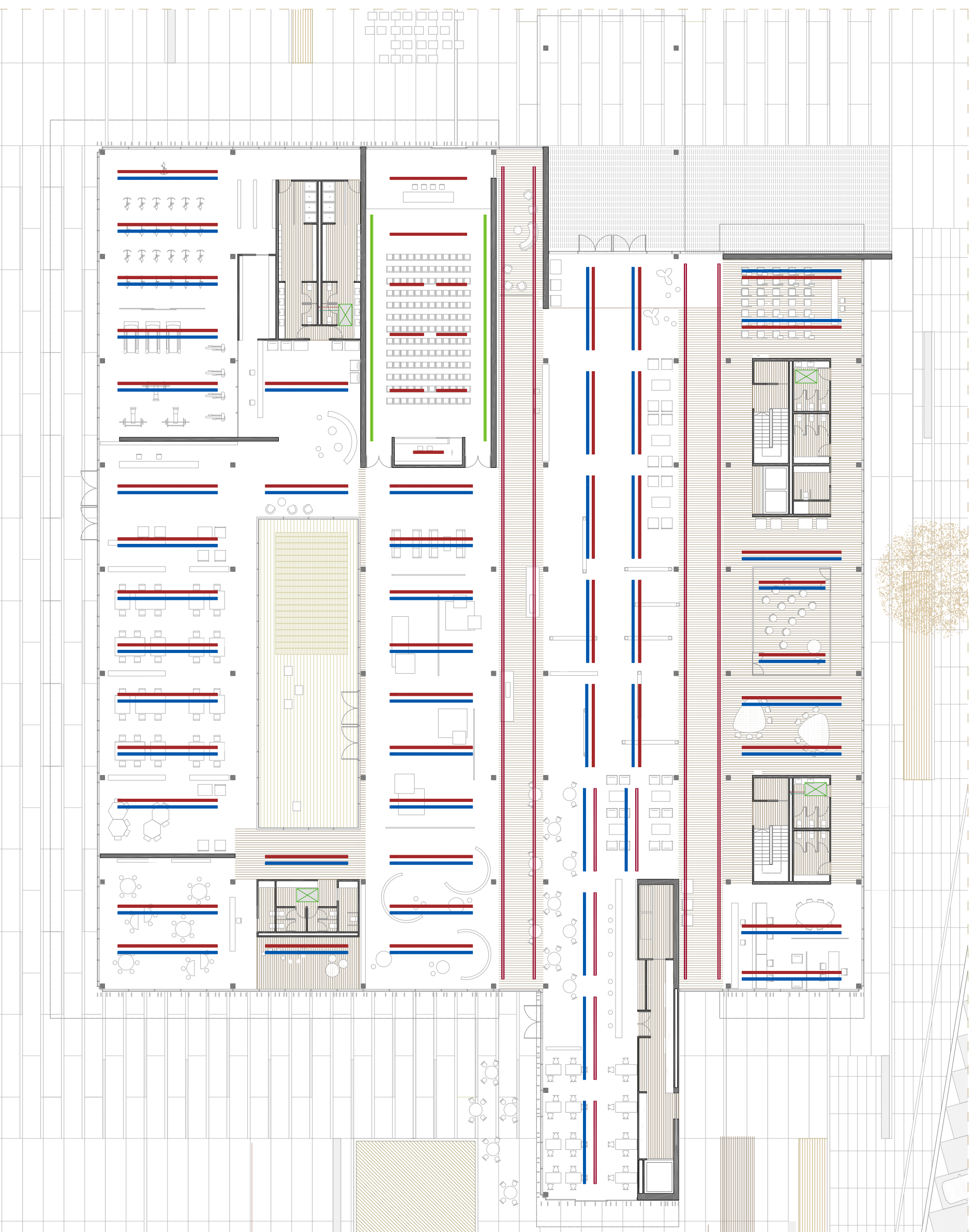
#### -VENTILACIÓN APARCAMIENTO / COCINAS

-En los aparcamientos debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural o mecánica. En nuestro caso, optamos por una **ventilación mecánica**, ya que es imposible la ventilación natural porque el aparcamiento se sitúa a cota -3,00m, en el sótano del edificio de la huella de los bloques administrativos.

-Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirretorno.

La boca de expulsión se situará en la cubierta del edificio y tendrá una altura de 1 m. Siempre cumpliendo las siguientes pautas:

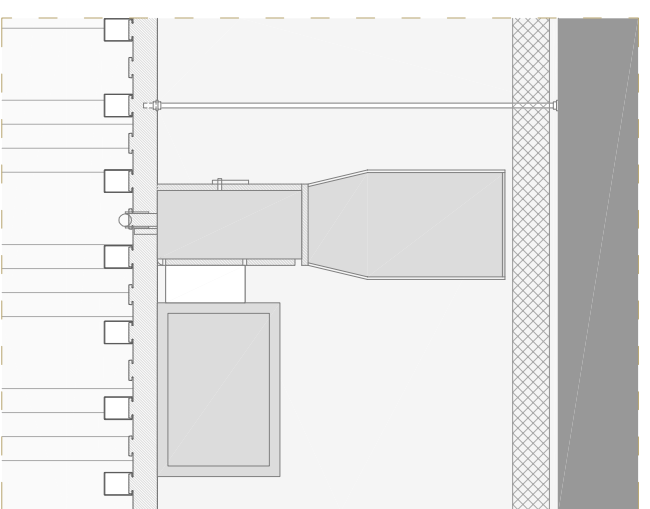
- > 1 metro de altura sobre la cubierta
- > 1,3 veces la altura de otro elemento a menos de 2 metros
- > 2 metros en cubiertas transitables



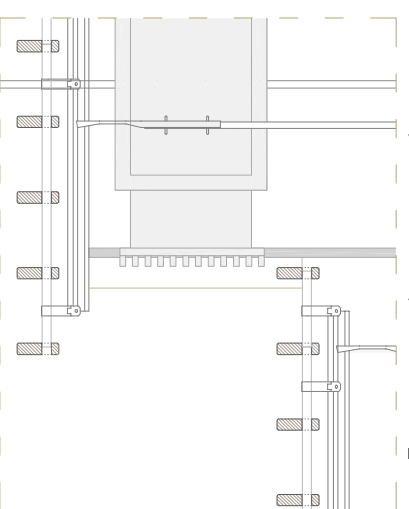
#### Sistema de climatización:

Las múltiples orientaciones del edificio hacen que existan necesidades simultáneas de frío y calor. Ya que el grado de carga térmica varía según la orientación de la estancia a climatizar. Dentro del complejo, existen zonas de gran afluencia de público, como es el caso del salón de actos, y grandes espacios diáfanos con diversidad de orientaciones; por lo que se requiere que las áreas a climatizar sean lo más zonificadas e independientes posibles. Por ello se decide disponer dos unidades de tratamiento de aire (UTA) diferentes, una de ellas en la cubierta del bloque de mayor altura, que abastecerá las climatizadoras (2 en cada planta) de los dos bloques de oficinas. Y la otra se dispondrá en la cubierta del bloque de una sola planta, el cual abastecerá las 4 climatizadoras dispuestas en los falsos techos de los núcleos numerosos del espacio público de planta baja.









difusor lineal (aire acondicionado) por falso techo\_esc 1/10



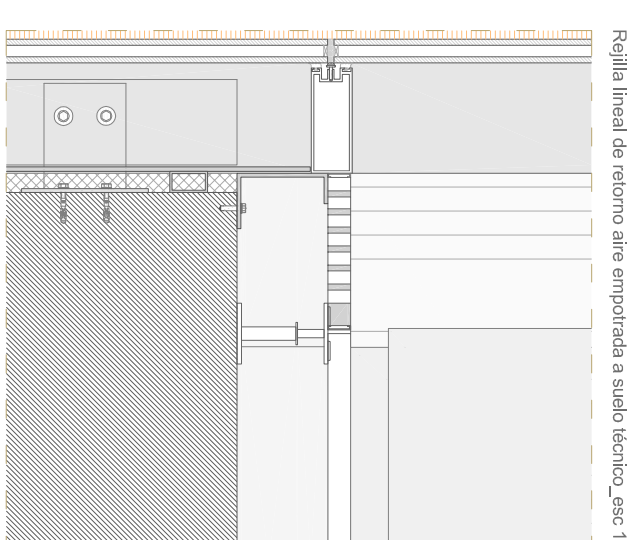
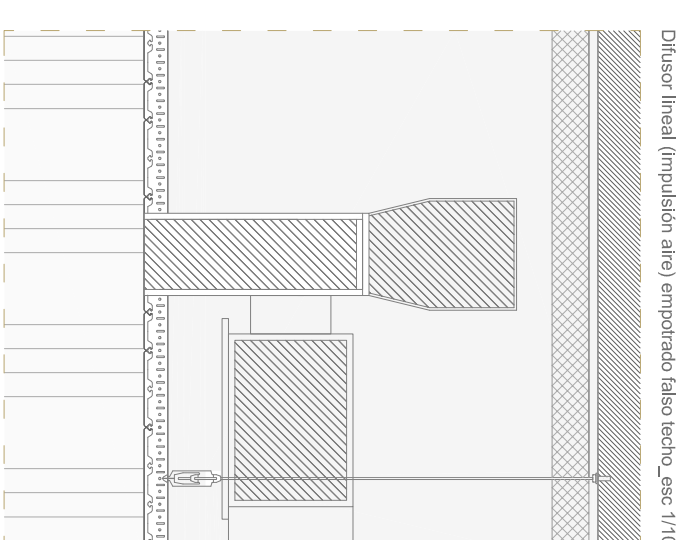
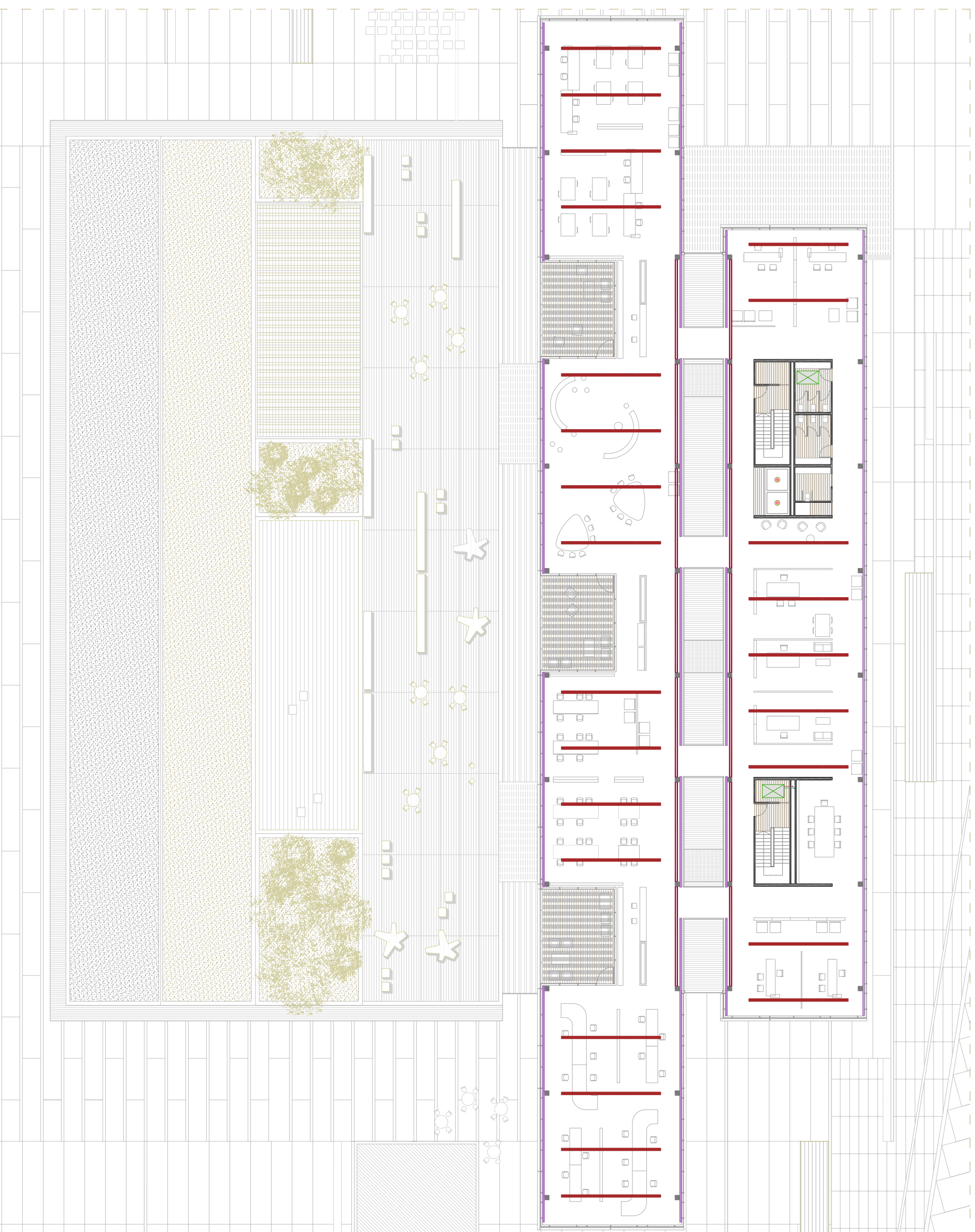
difusor lineal (aire acondicionado) canto falso techo\_esc 1/10










#### CLIMATIZACIÓN

-  c1\_Conducto ida del refrigerante
-  c2\_Conducto vuelta del refrigerante
-  c3\_Montantes refrigerante
-  c4\_Climatizadora (unidad interior)
-  c5\_Difusor lineal falso techo (impulsión)
-  c6\_Rejilla lineal falso techo (retorno)
-  c7\_Rejilla lineal suelo técnico (retorno)
-  c8\_Difusor lineal canto falso techo (impulsión)





CLIMATIZACION

-  c1\_Conducto ida del refrigerante
-  c2\_Conducto vuelta del refrigerante
-  c3\_Montantes refrigerante
-  c4\_Climatizadora (unidad interior)
-  c5\_Difusor lineal falso techo (impulsión)
-  c6\_Rejilla lineal suelo técnico (retorno)
-  c7\_Difusor lineal canto falso techo (impulsión)

**SANEAMIENTO:** evacuación de aguas residuales y pluviales

Las instalaciones de saneamiento tienen como objetivo la evacuación eficaz de las aguas pluviales y residuales generadas en el edificio y su vertido a la red de alcantarillado público. En el diseño de esta instalación se ha tenido en cuenta las reglas constructivas y de dimensionamiento propuestas por NTE-ISS y NTE-ISA.

Se plantea un sistema separativo entre aguas pluviales y aguas residuales.

Los elementos de sistemas, bajantes y colectores son de aluminio. Las bajantes y colectores irán sujetos al plano vertical mediante soportes metálicos con abrazaderas, colocando entre el tubo y la abrazadera un anillo de goma.

Se cuidará especial atención a las juntas de los empalmes, dándoles cierta flexibilidad y total estanqueidad. Todos los desagües de aparatos sanitarios, lavadoras y fregaderos van provistos de sifón individual de cierre hidráulico de al menos 5 cm de altura en cada aparato.

La evacuación subterránea se realiza mediante una red de colectores de tubos de PVC con pendiente del 2% que circulan por planta sótano.

Se coloca una arqueta sifónica antes de la conexión con el sistema general de alcantarillado, con el fin de evitar la entrada de malos olores desde la red pública. En cada cambio de dirección o pendiente, así como a pie de cada bajante de pluviales, se ejecutará una arqueta. Todos los tipos de arqueta utilizados son de fábrica de ladrillo macizo de medio pie con tapa hermética, enfoscadas y bruñidas para su impermeabilización. Sus dimensiones dependen del diámetro del colector de salida.

Se proyecta una red de ventilación paralela a las bajantes para equilibrar presiones en la red y eliminar olores. El diámetro del conducto de ventilación será igual a la mitad del diámetro de la bajante.

#### EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES (Exigencia básica HS 5 bajante)

Para la instalación de pluviales se ha utilizado el sistema Pluvia de Geberit. Es un sistema sifónico para la evacuación pluvial de cubiertas, basado en el principio de vacío inducido por gravedad, que permite el drenaje completo de la cubierta sin necesidad de pendientes en el trazado de las tuberías. El sistema se compone de tres elementos: sumideros, tuberías y accesorios (fabricados por Geberit en HDPE) y un sistema de fijación (también fabricado por Geberit) adaptable a la estructura de cualquier tipo de cubierta. Sus ventajitas con respecto al sistema tradicional son:

- Prácticamente la mitad de sumideros.
- Reducción muy considerable del número de bajantes.
- Colector horizontal bajo cubierta (pta. 0%) que recoge el agua de un gran número de sumideros.
- Mínimo de trabajo en el suelo.

Se ha prestado especial atención al correcto desagüe de todos los espacios exteriores que se encuentran a cota por debajo de cero.

#### EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (Exigencia básica HS 5 bajante)

En este caso se utiliza el sistema SILENT, también de Geberit. Silent-db20 es un sistema sencillo, seguro y silencioso. Ideal para solucionar los problemas más habituales de ruidos, algo esencial en un edificio de estas características. Se caracteriza por una alta densidad. Gracias a su coloración negra es altamente resistente a los rayos UV. Dispone de un perfil corrugado en las zonas de impacto de las aguas residuales, además reduce las oscilaciones propias y consecuentemente, las emisiones de ruidos.

#### DRENAJE DE LOS MUROS DE SÓTANO

Para evitar que el agua que se pueda filtrar por el terreno provoque deterioros en el hormigón de los muros de contención, se dispondrá un sistema de drenaje.

Se impermeabiliza el trasdós mediante la disposición de una tela asfáltica y su correspondiente protección. Se dreña el agua que accede al trasdós rellenando con gravas el terreno próximo al mismo. Este relleno se realiza en tongadas de gravas de diferentes tamaños, siendo las gravas de mayor tamaño las más próximas al tubo de drenaje y acabando con un relleno permeable en la capa superior. Finalmente se coloca un filtro de gravas debajo del terreno permeable para evitar que los finos obstruyan los poros del tubo drenante. Este drenaje apoyado sobre un lecho de gravas conducirá el agua hasta la red de saneamiento general del edificio.

Serán de aplicación las instrucciones y recomendaciones de la siguiente Normativa:

Ley de Protección del Medio Ambiente.

**FONTANERÍA:** abastecimiento de agua caliente y fría

La instalación debe garantizar el correcto suministro y distribución de agua fría y agua caliente sanitaria. El diseño de la red se basa en las Normas Básicas para instalaciones de Suministro de Agua.

Para la producción de agua caliente sanitarias se atenderá a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

La red de instalaciones de agua se conecta a través de la acometida a la red pública. La instalación de abastecimiento proyectada conste de:

- Red de suministro de agua fría sanitarias.
- Red de suministro de agua caliente sanitaria
- Red de hidrantes contra incendios.

De acuerdo con la Normativa, se colocarán las siguientes válvulas a la entrada del conjunto:

- Llaves de toma y de registro sobre la red de distribución.
- Llave de paso homologada en la entrada de la acometida.
- Válvula de retención a la entrada del contador.
- Llaves de corte a la entrada y salida del contador.
- Válvula de aislamiento y vaciado a pie de cada montante, para garantizar su aislamiento y vaciado, dejando en servicio el resto de la red de suministro.

**SUMINISTRO DE AGUA FRÍA** La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto estará compuesta por:

-Acometida: Tubería que enlaza la instalación general interior del inmueble con la tubería de la red de distribución general. La acometida se realiza en polietileno sanitario.

-Llave de corte general: Servirá para interrumpir el suministro del edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone de armarío o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

-Filtro de instalación general: Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general, debe alojarse en su interior.

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

-Montantes: Deben discurrir por zonas de uso común. Debe ir alojados en recintos o huecos, que podrían ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las tareas de mantenimiento

-Derivación individual: Conectará la derivación particular 0 una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente. Cada aparato llevará su llave de paso independiente de la llave de entrada en cada zona húmeda.

-Derivación particular: En cada derivación individual a los locales húmedos, se colocará llave de paso con el fin de posibilitar la independencia de dichas zonas.

#### SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES.

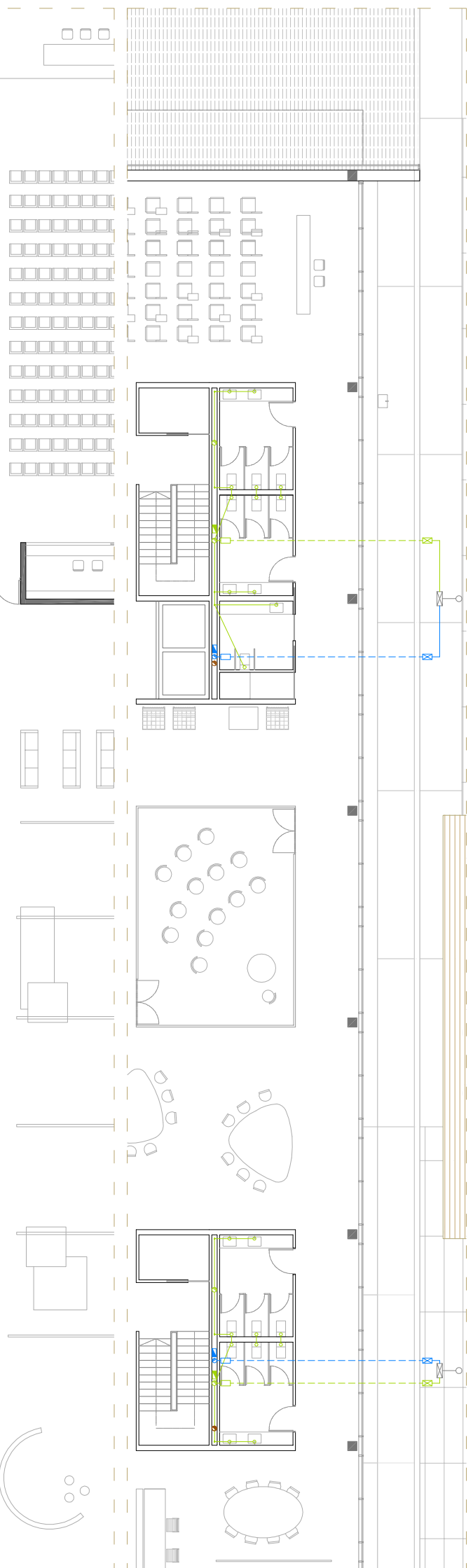
El tendido de las tuberías de agua fría debe realizarse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor, y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

**SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE SANITARIA** Utilizamos el sistema Mepla de Geberit, que permite un montaje muy rápido. La capa exterior del tubo, de HDPE (polietileno de alta densidad), facilita el curvado y reduce el peso, mientras que la capa interna de aluminio garantiza la estabilidad. Estos tubos son absolutamente estancos al aire y al agua y su dilatación térmica es menor que la de los tubos de plástico convencionales. La capa interior de los tubos Geberit Mepla es de polietileno reticulado y, por tanto, resistente a la corrosión.

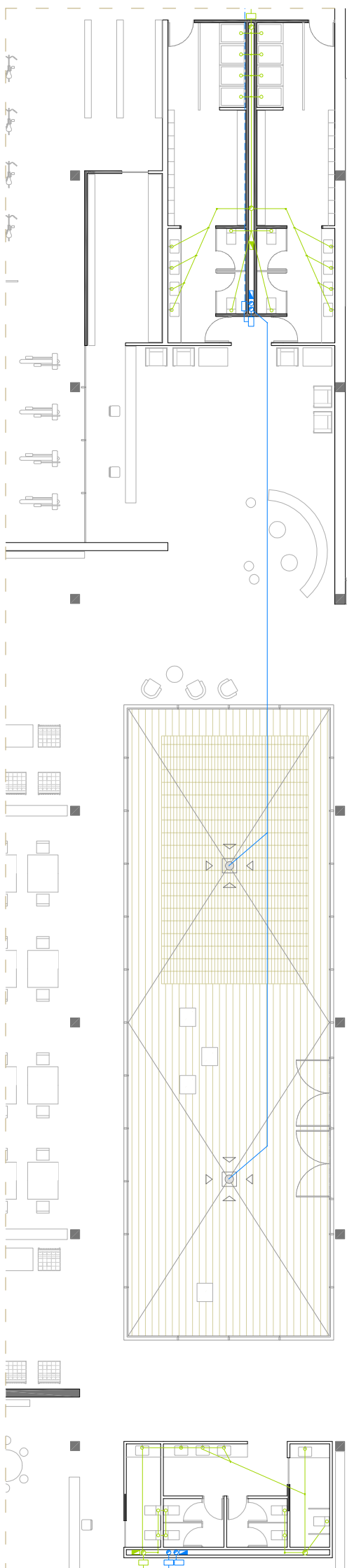
La instalación se distribuye de la siguiente manera: - Contamos con dos acometidas, una de las cuales suministra al basamento y al volumen que constituye el gimnasio y la guardería, y la otra a la torre de oficinas. Por ello contamos con dos conjuntos de grupo de bombeo y caldera, que se ubican cada uno de ellos en uno de los núcleos de servicio, situados a nivel de sótano, que corresponden a dichas partes del proyecto.

-Además, en la cubierta de la torre de oficinas se han colocado un conjunto de captadores solares, cumpliendo con las indicaciones del CTE, que exige una aportación solar mínima (en función de la demanda) mediante este sistema, para el suministro de ACS. La cantidad de calor que generan se llevará a unos acumulares situados también en la cubierta, en unos locales de instalaciones construidos para este fin.

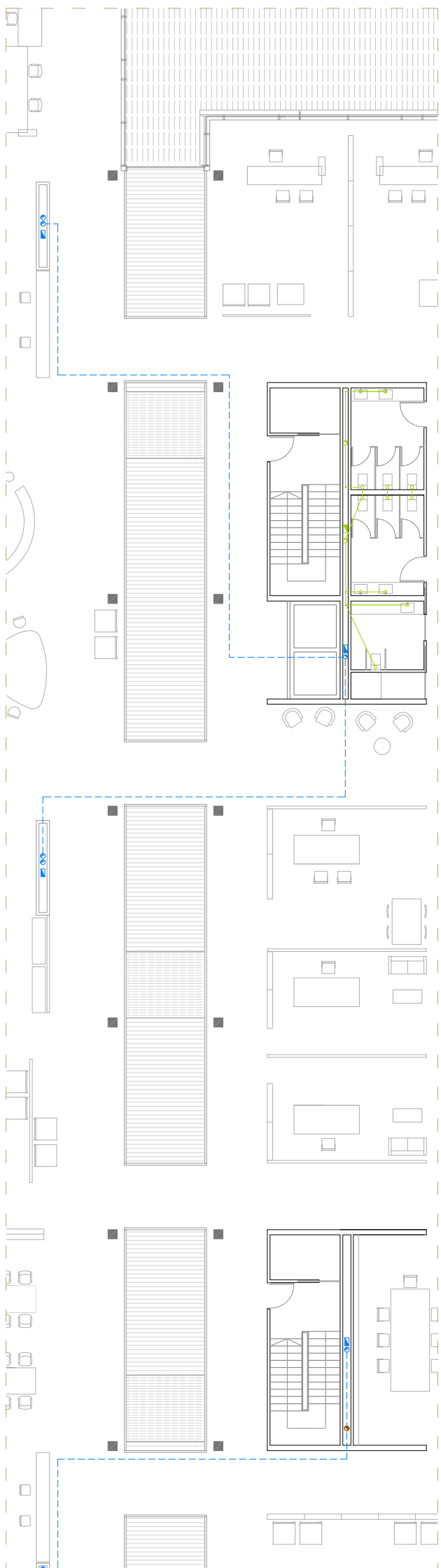




Planta Baja e. 1/200



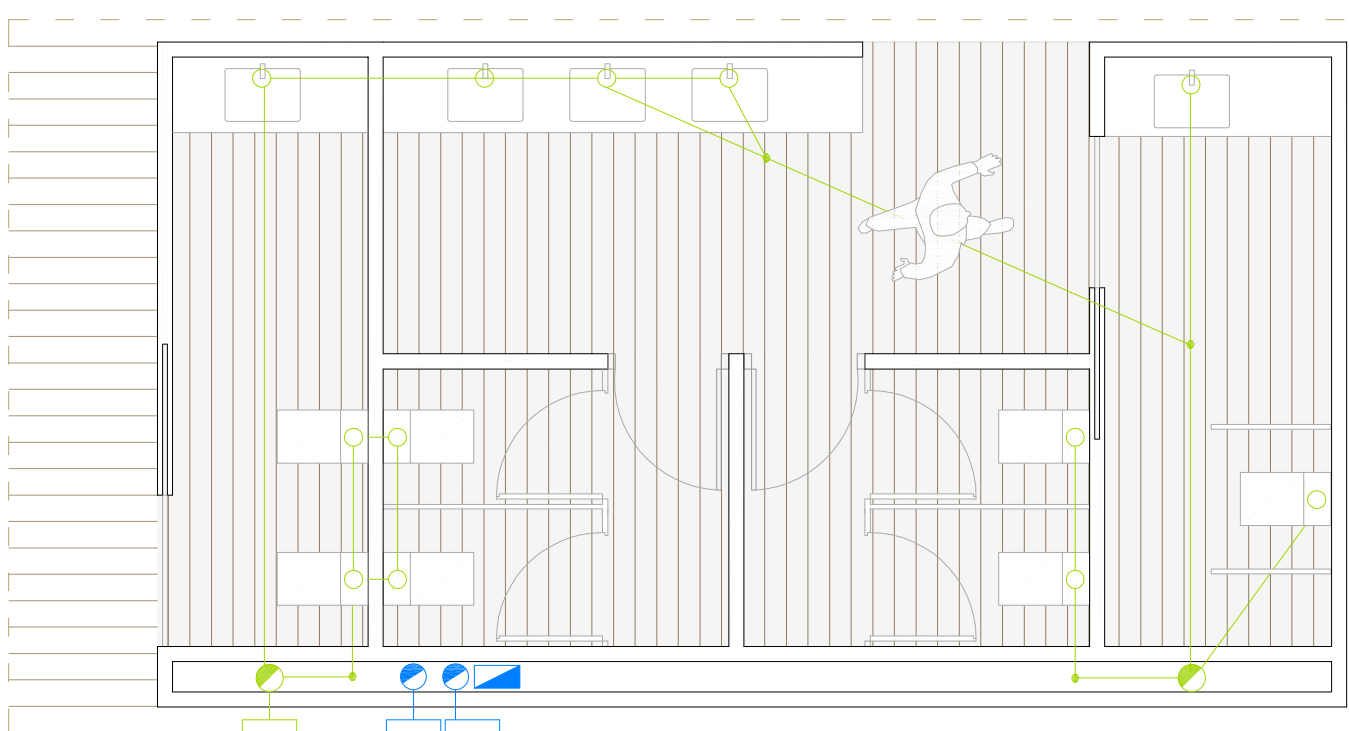
Planta Oficinas e. 1/200






Planta Oficinas e. 1/200

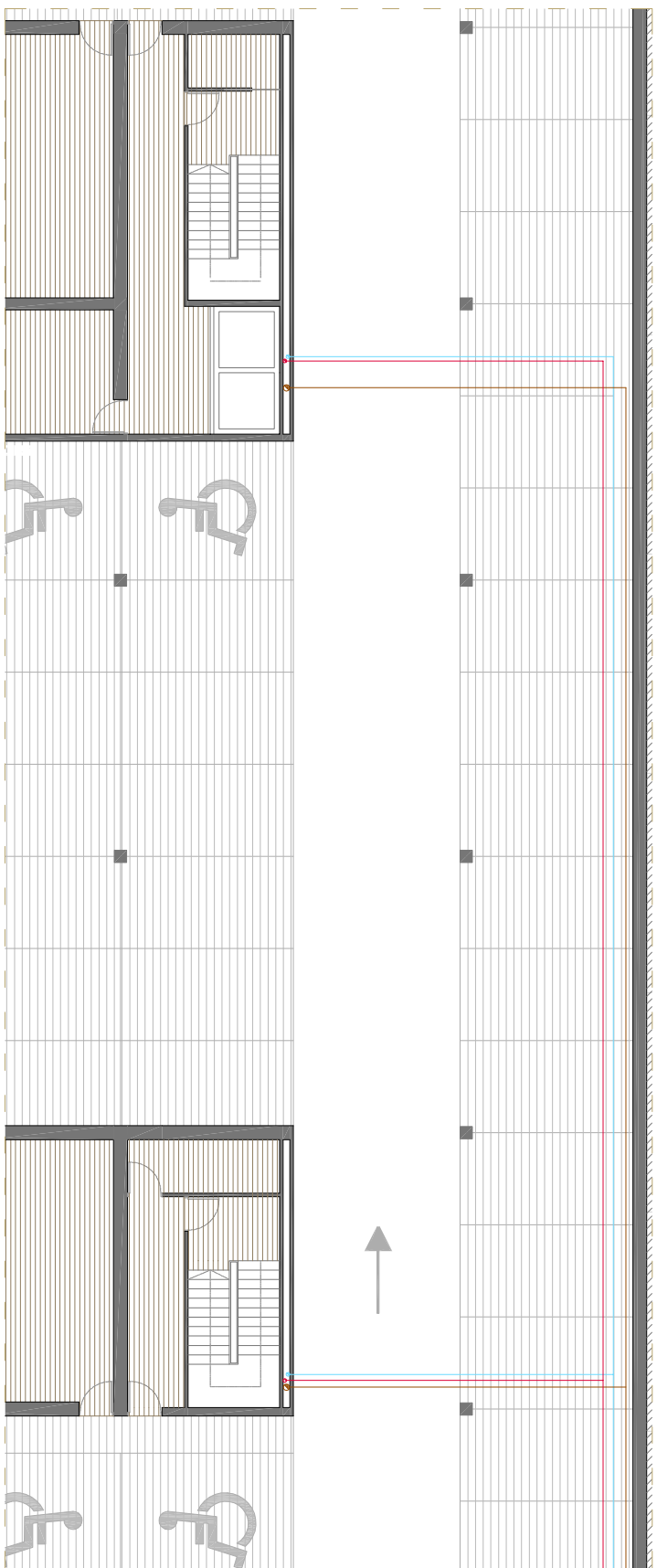
- SANAMIENTO**
- s1\_colector PVC (2%) residuales
  - s2\_colector PVC (2%) pluviales
  - s3\_bajante (aluminio) residuales
  - s4\_bajante (aluminio) pluviales
  - s5\_shunt de ventilación (residuales)
  - s6\_shunt de ventilación (pluviales)
  - s7\_codo
  - s8\_arqueta general aguas - residuales
  - s9\_arqueta general aguas - pluviales
  - s8\_arqueta de paso aguas - residuales
  - s9\_arqueta de paso aguas - pluviales
  - s10\_arqueta sifónica (general)
  - s11\_conexión alcantarillado (vía pública próxima)
  - s12\_sumidero de pluviales
  - s13\_sifón sanitario

Detalle zona húmeda (baños) \_esc 1/50

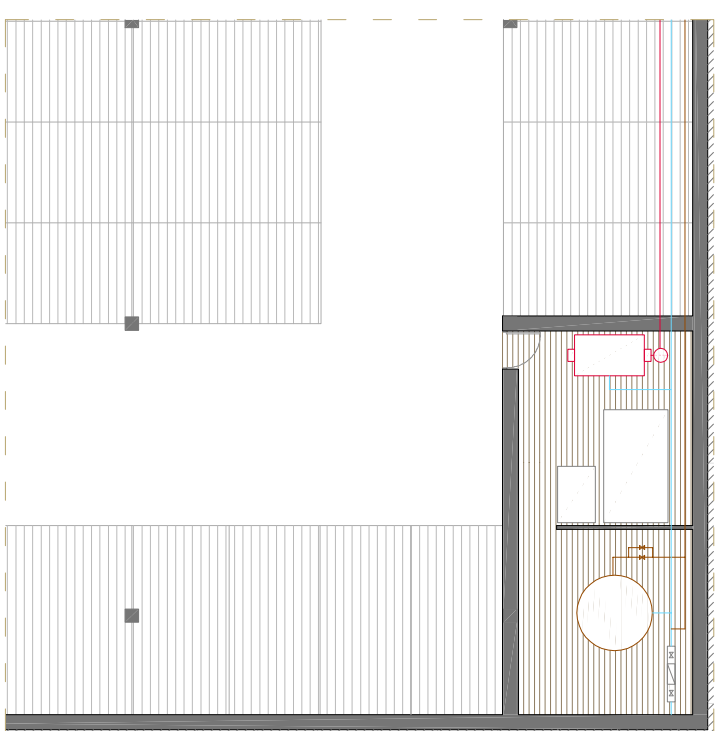


FONTANERÍA

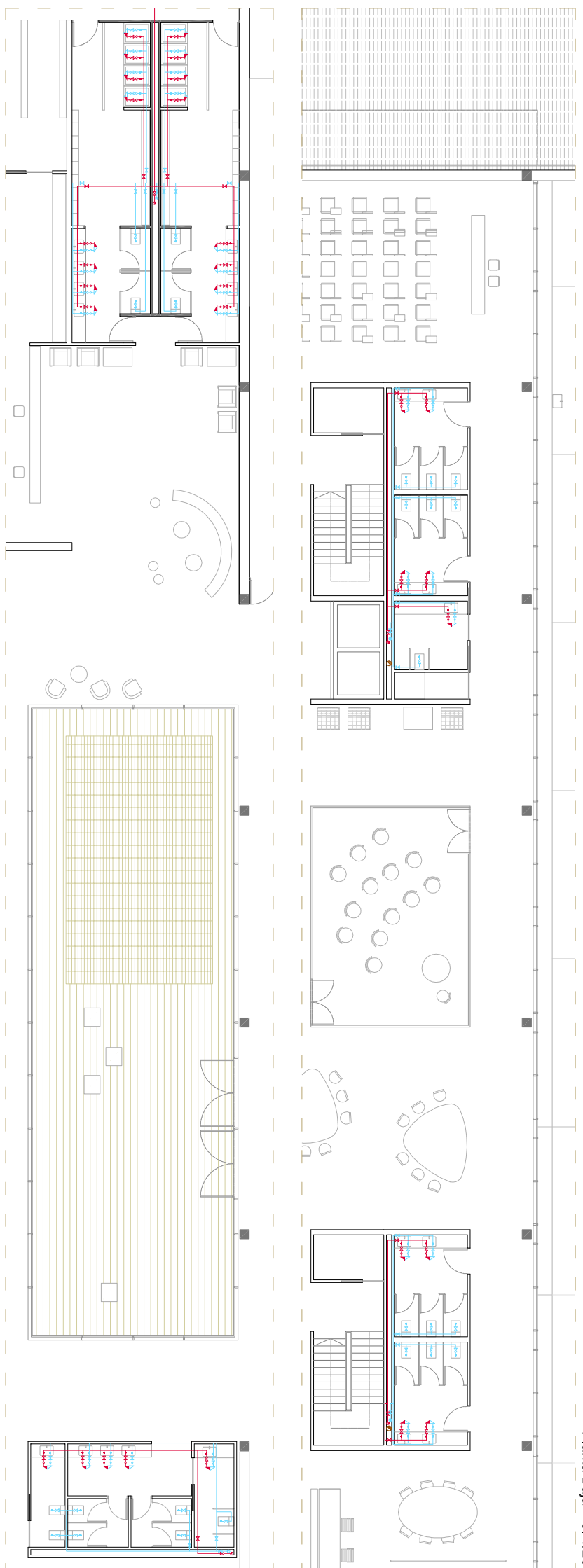
-  f5\_red de agua fría
-  f6\_red de agua caliente
-  f7\_montante agua fría
-  f8\_montante agua caliente
-  f9\_llave de paso de agua fría
-  f8\_llave de paso de agua caliente
-  f9\_grifo de agua fría
-  f10\_grifo de agua caliente
-  f11\_contador y llave de paso general
-  f12\_grupo de incendios / aljibe
-  f13\_caldera
-  f14\_montante de distribución



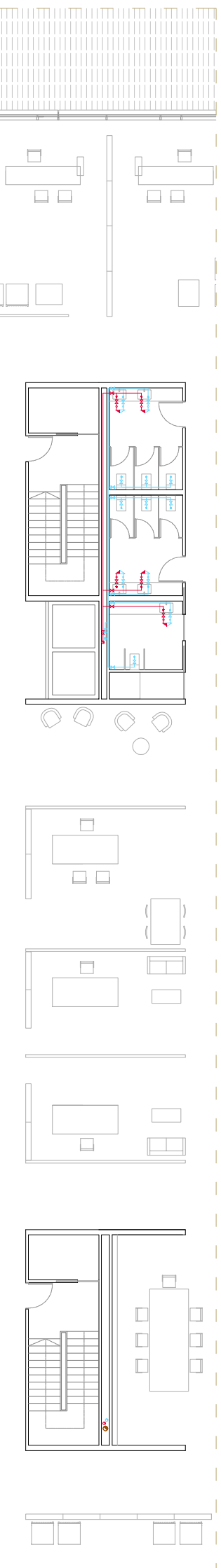
Planta Baja e. 1/200



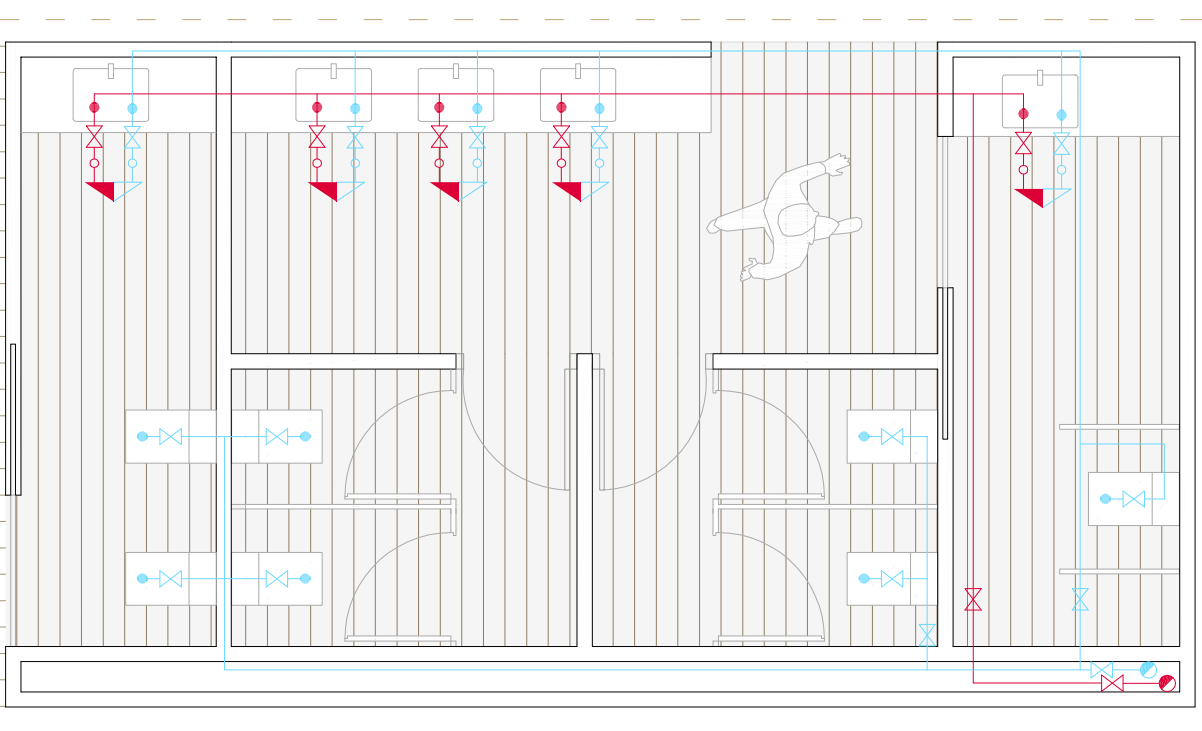
Planta Sótano e. 1/200



Planta Oficinas e. 1/200



Detalle zona húmeda (baños) \_esc 1/50



## 1. OBJETO

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen en el artículo 1.1 de la Parte 1 del CTE y son los siguientes:

### SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

#### 1.1. Compartimentación en sectores de incendio

1. Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 "Condiciones de compartimentación en sectores de incendio". Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén **protegidos con una instalación automática de extinción**.

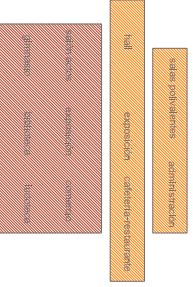

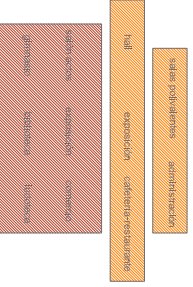

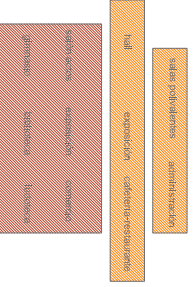

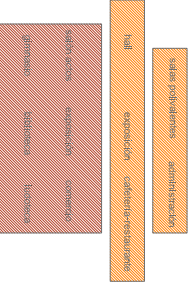

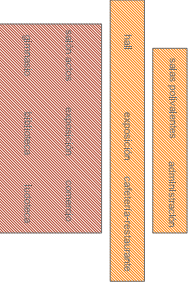

En nuestro caso el uso **previsto es Pública Concurrencia** en la parte del zócalo (planta baja) y **administrativo** en los dos bloques horizontales de oficinas. En el proyecto y según dicha tabla, las superficies construidas máximas de sectores para este uso serán:

**-Administrativo:** La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>X2.

**-Pública Concurrencia:** La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>X2, excepto en los casos contemplados en los siguientes guiones.

**-Aparcamiento:** 10.000m<sup>3</sup> situados debajo de otros usos.

Dispondremos de **cinco sectores de incendios**, dos para la planta baja debido a su dimensión tan extensiva, uno por cada bloque administrativo Y otra para la planta sótano. Sus superficies son las siguientes:

- Planta Baja (pública concurrencia):	■ S1a(zona norte) = 2x1768=3556m <sup>2</sup> <5000m <sup>2</sup>		
- Planta Baja (pública concurrencia):	■ S2b(zona sur) = 2x1990=3980m <sup>2</sup> <5000m <sup>2</sup>		
- Bloque Horizontal (p1 <sup>a</sup> +2 <sup>a</sup> ):	□ S3 = 1708x2=3416m <sup>2</sup> <5000m <sup>2</sup>		
- Bloque Horizontal (p3 <sup>a</sup> +p4 <sup>a</sup> ):	□ S4 = 2374m <sup>2</sup> <5000m <sup>2</sup>		
- Aparcamiento:	S5 = 2.7x2875m <sup>2</sup> =762m <sup>3</sup> <20.000m <sup>3</sup>		

**-Uso subsidiario = no es necesario** constituir ningún sector aparte ya que para el uso principal de Pública concurrencia no se precisa.

2. A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los **locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo**.

3. La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 "Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio".

En nuestro caso, altura de evacuación h < 28 m, y según el uso, obtendremos una resistencia de:

-Administrativo: EI 90

-Pública Concurrencia: EI 120

-Aparcamiento: Vestíbulo de Independencia.

4. Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores, en este caso, dispondrán en cada acceso, de puertas E30. En nuestro caso, las escaleras y los ascensores se encuentran en el mismo sector de incendios, por lo que no se precisa su compartimentación ni puertas E30 respectivamente.

#### 1.2. Locales y zonas de riesgo especial

1. Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

2. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Según la clasificación de la tabla, las zonas de riesgo especial de las oficinas son de riesgo bajo, por no tener excesivas dimensiones o potencia. Por tanto las condiciones que deberán cumplir son las siguientes:

-Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90

-Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90

- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio No es preciso

-Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5

-Máximo recorrido hasta alguna salida del local ≤ 25 m

(Hemos comprobado que las salidas de estos locales presentan recorridos inferiores a 25m – ver plano adjunto).

#### 1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

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

2. Independientemente de lo anterior, se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancias (ventiladas). No tenemos problemas puesto que no superamos las tres plantas en ningún caso.

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

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

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual al del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (l ↔ o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

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

1. Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Zonas ocupables:

Revestimientos de techos y paredes:.....	C-s2,d0
Revestimientos de suelos:.....	EFL
Recintos de riesgo especial:	
Revestimientos de techos y paredes:.....	B-s1,d0
Revestimientos de suelos:.....	BFL-s1
Espacios ocultos no estancias (falsos techos, etc): Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) no se contemplan.	
Revestimientos de techos y paredes:.....	B - s3, d0
Revestimientos de suelos:.....	BFL - s2

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

3. En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrida, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

## SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

### 2.1. Medianerías y fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, **los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d que se indica a continuación**, como mínimo en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

$\alpha$	0° (1)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

**En nuestro proyecto, en el volumen del zócalo solamente tenemos un sector por lo tanto no debemos resolver los encuentros para evitar la propagación exterior en las fachadas.**

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18m. Tanto las lamas de aluminio como el hormigón visto cumplen esta limitación.

### 2.2. Cubiertas

1. Con el fin de **limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta**, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego **REI 60**, como mínimo, **en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante**, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta. **En nuestro proyecto, al disponer cubiertas de hormigón armado, cumplimos con la resistencia mínima REI60.**

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

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,5	0
h (m)	0 1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	

En nuestro proyecto, con las variaciones volumétricas entre las conexiones entre torre y zócalo, cumplimos con estas limitaciones. Además, los componentes de fachada cumplen con la exigencia EI60. Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (T1).

## SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### 3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

1. Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrida de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup>, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. En nuestro proyecto cumplimos estas disposiciones, al compartimentar la banda más pública en un sector de incendio independiente.

b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia. También lo cumplimos.

### 3.2. Cálculo de ocupación

1. Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de algún disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

2. A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Haremos pues, un cálculo de la ocupación del edificio el cual nos será de utilidad para establecer los recorridos de evacuación y el número de salidas.

**ADMINISTRACIÓN:** Una persona por cada 10 m<sup>2</sup> en administración.  
85 m<sup>2</sup> ----- 8 personas

**SALA EXPOSICIONES(a):** Una persona por cada 2 m<sup>2</sup>.  
190 m<sup>2</sup> ----- 95 personas

**SALA EXPOSICIONES(b):** Una persona por cada 2 m<sup>2</sup>.  
182 m<sup>2</sup> ----- 92 personas

**SALAS POLIVALENTES:** Una persona por cada 5m<sup>2</sup>  
270 m<sup>2</sup> ----- 54 personas.

**CAFETERÍA- RESTAURANTE:** Una persona cada 1,5 m<sup>2</sup>  
266 m<sup>2</sup> ----- 177 personas.

**COMERCIO:** Una persona por cada 2 m<sup>2</sup>  
313 m<sup>2</sup> ----- 156 personas

**GINNASIO:** Una persona por cada 5 m<sup>2</sup>  
286 m<sup>2</sup> ----- 57 personas

**BIBLIOTECA:** Una persona por cada 2 m<sup>2</sup> en salas de lectura en bibliotecas.  
330 m<sup>2</sup> ----- 165 personas

**LUDOTECA:** Una persona por cada 2 m<sup>2</sup>  
123 m<sup>2</sup> ----- 61 personas

**SALÓN DE ACTOS:** Una persona por cada 5 m<sup>2</sup>  
291 m<sup>2</sup> ----- 58 personas

**OFICINAS:** Una persona por cada 10 m<sup>2</sup>  
5790 m<sup>2</sup> ----- 579 personas

**APARCAMIENTO:** Una persona por cada 15 m<sup>2</sup>  
2875 m<sup>2</sup> ----- 191 personas

### 3.3. Números de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Según la Tabla 3.1 en plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto (como es nuestro caso, tanto en los espacios docentes, de pública concurrencia y garaje), la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m. En resumen:

- Debo tener 2 salidas

-El recorrido máximo de evacuación tiene que ser menor de 50m +25%( si dispongo de rociadores ) =63m

La longitud desde el origen (punto más alejado de la salida) hasta el punto donde existen 2 alternativas de salida, tiene que ser menor de 25m.

-Los recorridos en el garaje no deben superar los 50m, conectando una de las salidas directamente con el exterior.

Para el análisis de la evacuación de un edificio se considerará como origen de evacuación todo punto ocupable. La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje . Los recorridos en los que existan tomos u otros elementos que puedan dificultar el paso no pueden considerarse a efectos de evacuación.

En todas las zonas del edificio dispondremos de una salida de planta o salida del recinto para poder cumplir con las limitaciones de longitud de recorrido de evacuación. Dependiendo de la zona dichas longitudes serán distintas, dependiendo de su uso, y condiciones.

En la planta baja tendremos 3 posibles salidas principales de recinto directas al exterior desde el hall de entrada, cafetería-restaurante y biblioteca, además, el gimnasio y la ludoteca dispone de una salida de emergencia directa al exterior. En la planta primera tenemos núcleos de escaleras que serán salida de planta, por lo tanto dispondremos siempre de dos recorridos alternativos al considerar que la salida al exterior es la otra salida de planta.

El trazado de los recorridos de evacuación más desfavorables y sus respectivas longitudes se define en los planos adjuntos.

### 3.4. Dimensionado de los medios de evacuación

#### 3.4.1 CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES

1. Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

2. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160 A.

#### 3.4.2 CÁLCULO

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a la tabla 4.1.

Tipo de elemento	Dimensionado
<b>Puertas y pasos</b>	$A \geq P / 200$ <sup>(1)</sup> $\geq 0,90$ m <sup>(2)</sup> La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
<b>Pasillos y rampas</b>	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>
<b>Pasos entre filas de asientos fijos en salas para pública tales como cines, teatros, auditorios, etc.</b> <sup>(6)</sup>	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, A $\geq$ 30 cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos.
	En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, A $\geq$ 30 cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: A $\geq$ 50 cm. <sup>(7)</sup>
	Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
<b>Escaleras no protegidas</b> <sup>(8)</sup>	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$ <sup>(9)</sup>
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ <sup>(9)</sup>
<b>Escaleras protegidas</b>	$E \leq 3 S + 160 A_s$ <sup>(9)</sup>
<b>Pasillos protegidos</b>	$P \leq 3 S + 200 A$ <sup>(9)</sup>
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ <sup>(10)</sup>
Escaleras	$A \geq P / 480$ <sup>(10)</sup>

### 3.5. Puertas situadas en recorridos de evacuación

1. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

2. Se considerará que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2008, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE-EN 125:2008.

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

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

4. Las puertas peatonales automáticas correderas o plegables dispondrán de un sistema que permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total de aplicación que no exceda de 220 N, o bien de un sistema de seguridad de vigilancia de error de nivel "d" conforme a la norma UNE-EN 13849-1:2008 mediante redundancia, que en caso de fallo en los elementos eléctricos que impida el funcionamiento normal de la puerta en el sentido de la evacuación, o en caso de fallo en el suministro eléctrico, abra y mantenga la puerta abierta.

Las puertas peatonales automáticas abatibles o giro-batientes (oscilo-batientes) permitirán, en caso de fallo en el suministro eléctrico, su abatimiento mediante simple empuje en el sentido de la evacuación, con una fuerza que no exceda de 150 N aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm.

### 3.6. Señalización de los medios de evacuación

1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

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

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

### 3.7. Control del humo de incendio

En nuestro proyecto, al ser parte docente y parte de pública concurrencia y tener una ocupación mayor a 1000 personas, es necesario disponer de un sistema de control del humo de incendio.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

**SECCIÓN SI 4: DETENCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO**

**4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1.

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

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
<b>En general</b> Instalación	Uno de eficacia 21A-113B:
Extintores portátiles	- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 <sup>(7)</sup> de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas <sup>(8)</sup>
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 35 m. <sup>(9)</sup>
Hidrantes exteriores	Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona/m <sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Al menos, un hidrante hasta 10.000 m <sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(4)</sup>
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso. <sup>(5)</sup> En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
<b>Residencial Público</b>	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 1.000 m <sup>2</sup> o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. <sup>(6)</sup>
Instalación automática de extinción	Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5 000 m <sup>2</sup> .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10 000 m <sup>2</sup> .
<b>Pública concurrencia</b>	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup> . <sup>(6)</sup>
Columna seca <sup>(6)</sup>	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m <sup>2</sup> . <sup>(9)</sup>
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m <sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . <sup>(4)</sup>



rociador

boca de incendios equipada (BIE)



extintor

hidrante exterior



señal recorrido de evacuación



señal sin salida



Docente	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup> . <sup>(7)</sup>
Columna seca <sup>(5)</sup>	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma <sup>(6)</sup>	Si la superficie construida excede de 1.000 m <sup>2</sup> .
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup> , detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m <sup>2</sup> , en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(3)</sup>

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Atendiendo a las condiciones de la tabla:

**En general:**

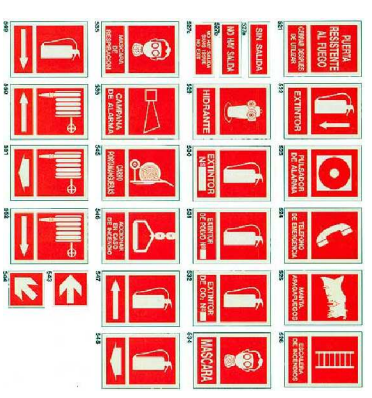
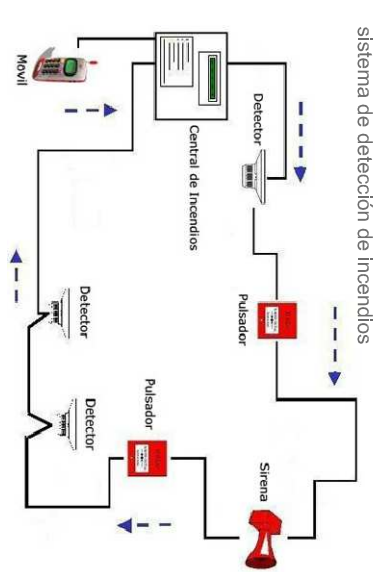
- Extintores portátiles, eficacia 21A-113B cada 15m por planta.
- En superficie construida 10.000<S<20.000 tenemos que instalar 2 hidrantes exteriores. Como contamos con 13.460m2 de superficie construida, debemos disponer dos hidrantes exteriores.
- Instalación automática de extinción en cocinas cuya potencia sea superior a 50kW.

**Pública Concurrencia:**

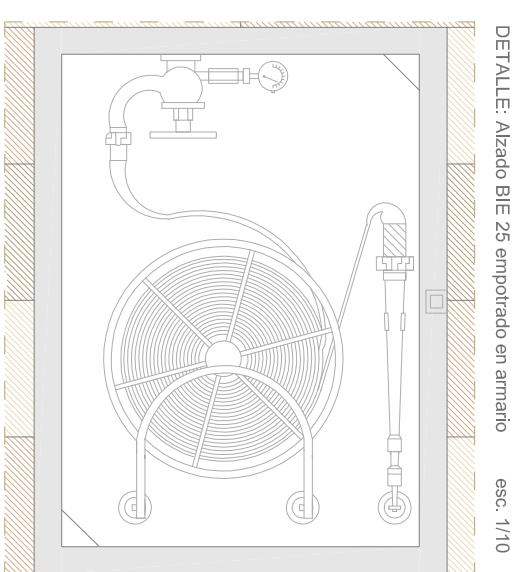
- Bocas de incendio equipadas. S>500 m2. Superficie de local de pública concurrencia en proyecto: 3000m2; disponeremos de 6 bocas de incendios equipadas.
- Sistema de alarma de incendio. Ocupación>500 personas.
- Sistema de detección de incendio. Superficie construida>1000 m2. Superficie de local de pública concurrencia en proyecto: 3000m2
- Instalación automática de extinción por incrementar recorridos de evacuación en un 25%. Tanto en las bandas docentes como en la de pública concurrencia.

**4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

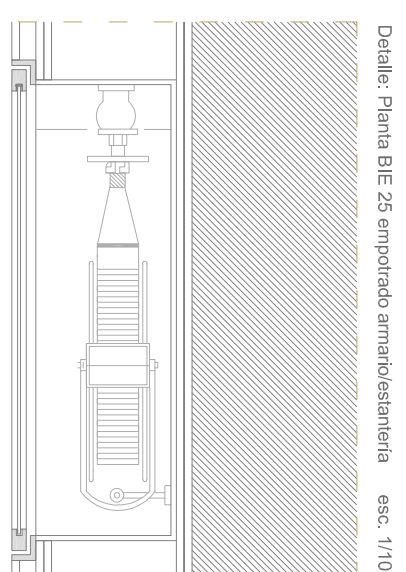
1. Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:
  - a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
  - c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
2. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003



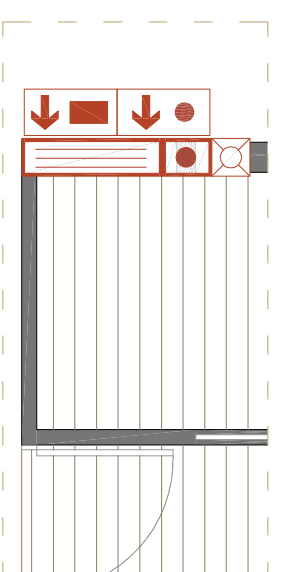




DETALLE: Alzado BIE 25 empotrado en armario esc. 1/10



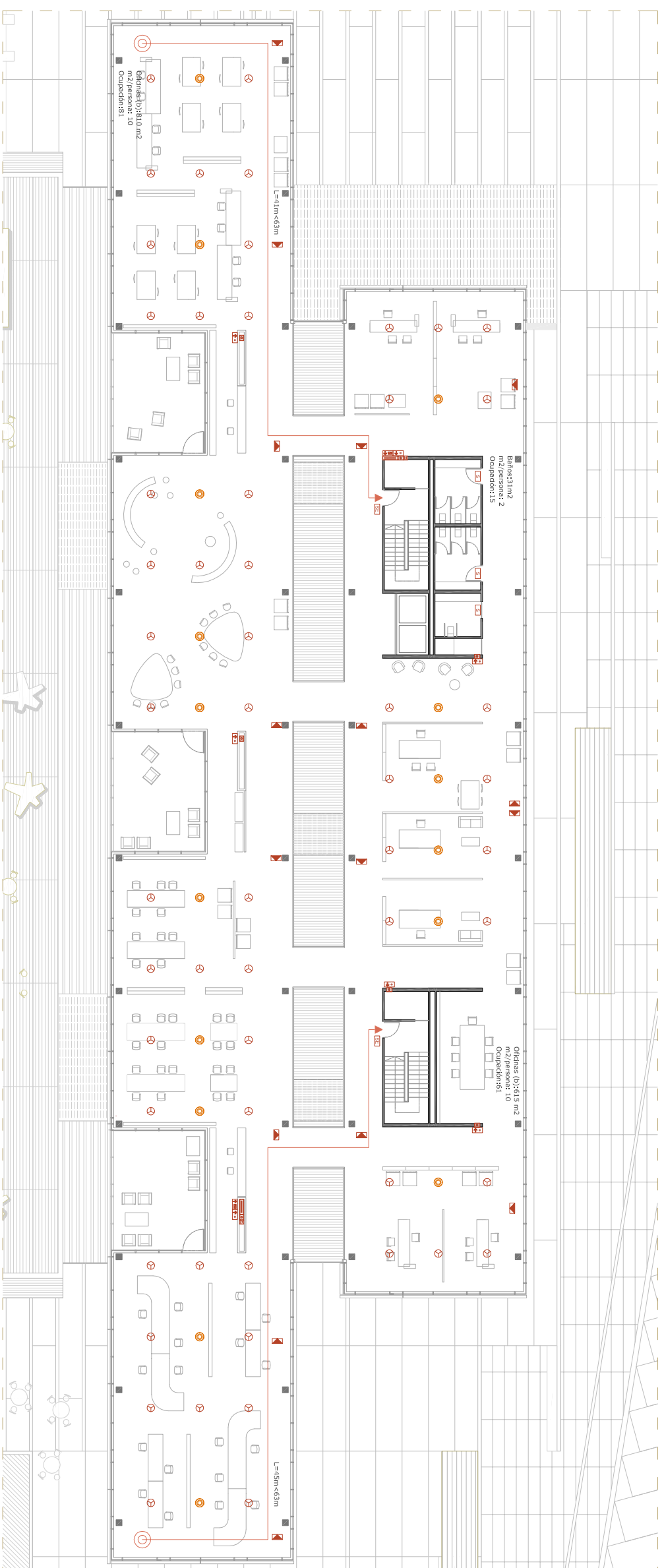
Detalle: Planta BIE 25 empotrado armario/estanteria esc. 1/10



PROTECCIÓN INCENDIOS

- 1 Señalización de recorrido
- 2 Señalización de salida
- 3 Señalización salida de emergencia
- 4 Señalización extintores
- 5 Señalización bocas de incendio
- 6 Origen de recorrido
- 7 Recorrido de evacuación
- 8 Extintor empotrado en pared
- 9 Boca de incendios 25 mm
- 10 Hidrante exterior
- 11 Acceso de bomberos
- 12 Pulsador de alarma
- 13 Rodador de techo
- 14 Detector de humos

Planta Tercera ( Tipo Oficinas ) e. 1/300



Dotación de instalaciones de protección contra incendios

En general:

- Extintores portátiles: Eficacia 21A-11 3B - Cada 15 m de recorrido en planta. Además colocaremos 1 extintor en el exterior del cuarto de calderas y contadores.
- Bocas de incendio: en zonas de riesgo especialmente alto. Por tanto se dotará dicha instalación en el aparcamiento, y en el resto del conjunto.
- Ascensor de emergencia: No es necesario. Evacuación < 50 m.

- Hidrantes exteriores < 28m
- Densidad de ocupación < 1 persona por 5 m<sup>2</sup>
- Sup. total = entre 2000m<sup>2</sup> y 10000m<sup>2</sup>
- Es necesario 1 hidrante exterior

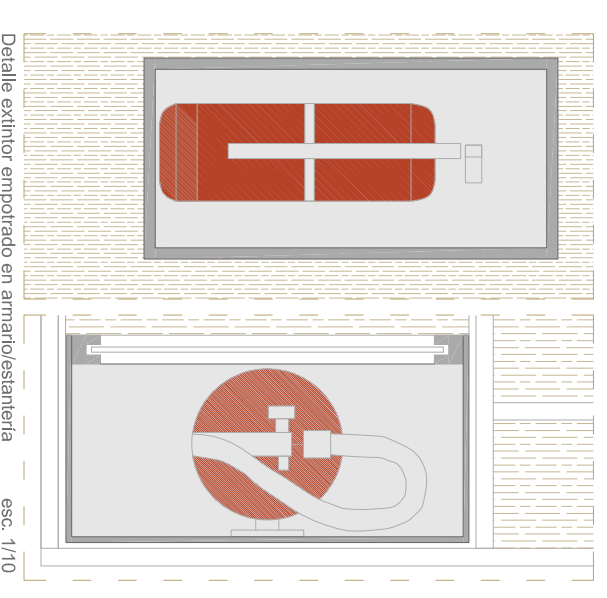
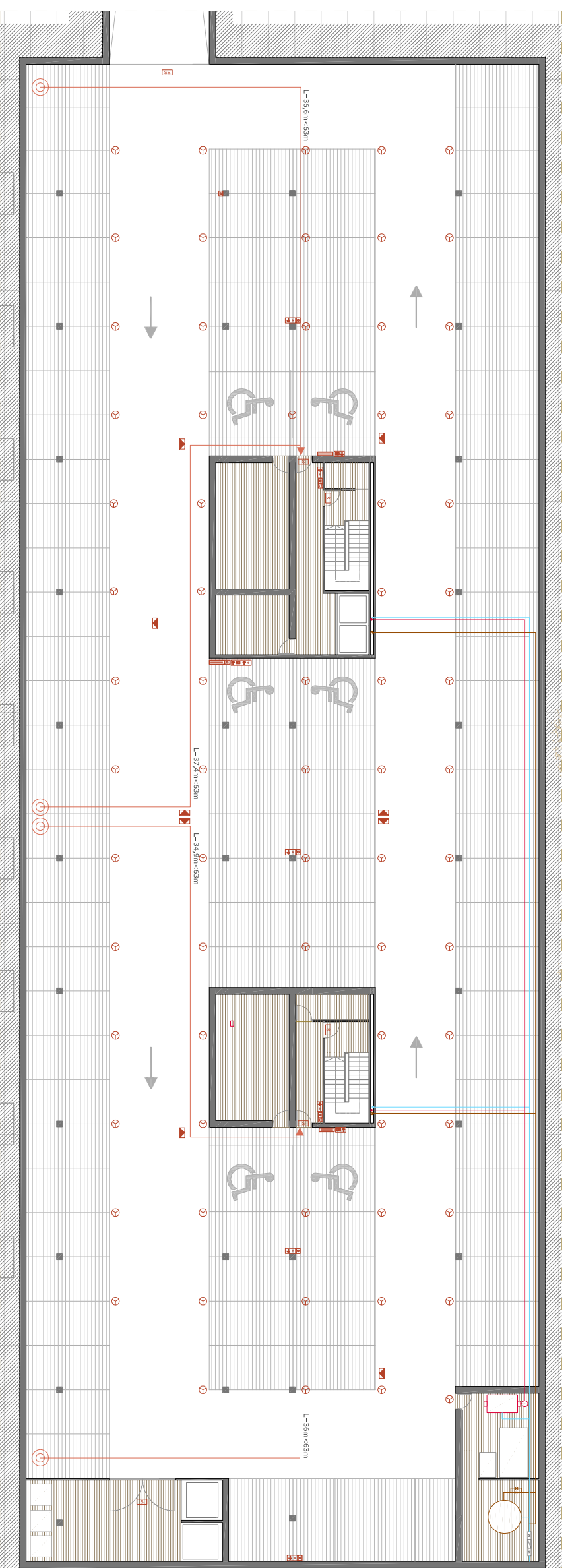
- Instalación automática de extinción: Hevacuación < 80m
- No se trata de un edificio Hospitalario o Residencial Público, tampoco es centro de transformación por tanto no es necesario.

PLANTA SÓTANO \_ aparcamiento:

- Boca de incendio: Área de aparcamiento = 2875 m<sup>2</sup>
- S > 500 m<sup>2</sup>. Necesaria instalación de Bocas de Incendio.
- Instalación de tipo Normalizada de 25 mm de diámetro y con longitud de manguera de 20m..
- Columna seca: Aparcamiento subterráneo. 1 planta bajo rasante, < 3 m. No necesaria.

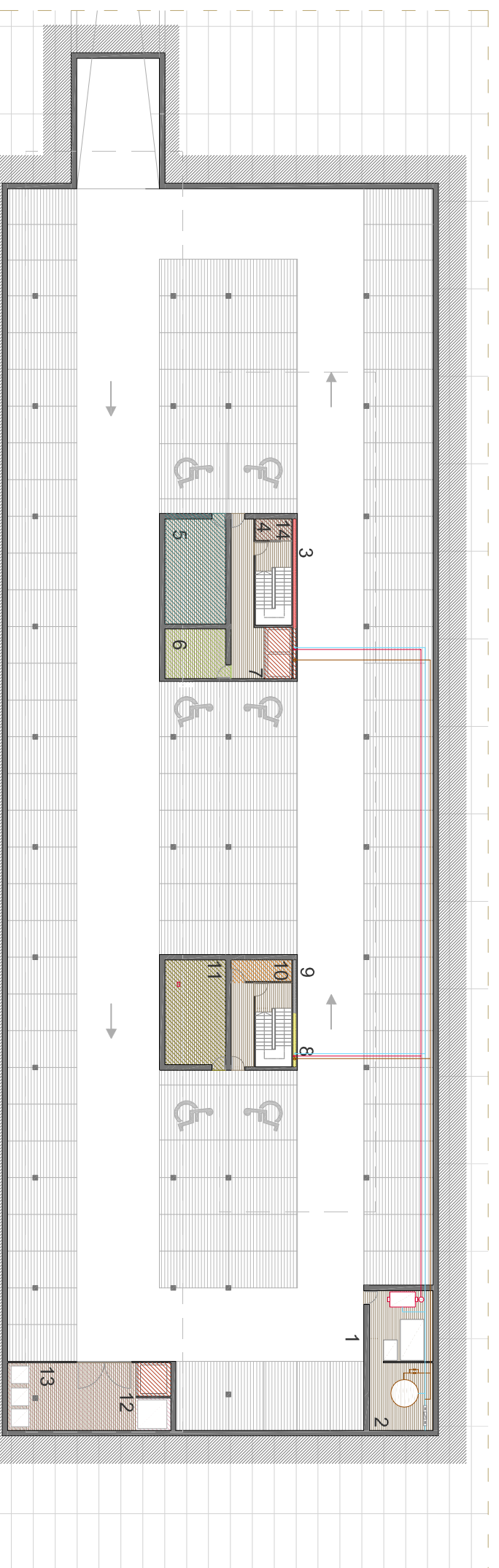
- Sistema detección incendio: S > 500 m<sup>2</sup>. Necesaria instalación de detección de incendio.

- Extintores: en los parkings cuya capacidad sea > 5 vehículos, se dispondrá de un extintor de eficacia como mini 21A-11 3B cada 15 m de recorrido, como máximo, por calles de circulación o alternativamente, extintores de la misma eficacia convenientemente distribuidos a razón de uno por cada 20 plazas de aparcamiento. Por tanto nuestro parking al tener más 5 plazas dispondrá de extintores de eficacia 21A-11 3B cada 15 m.

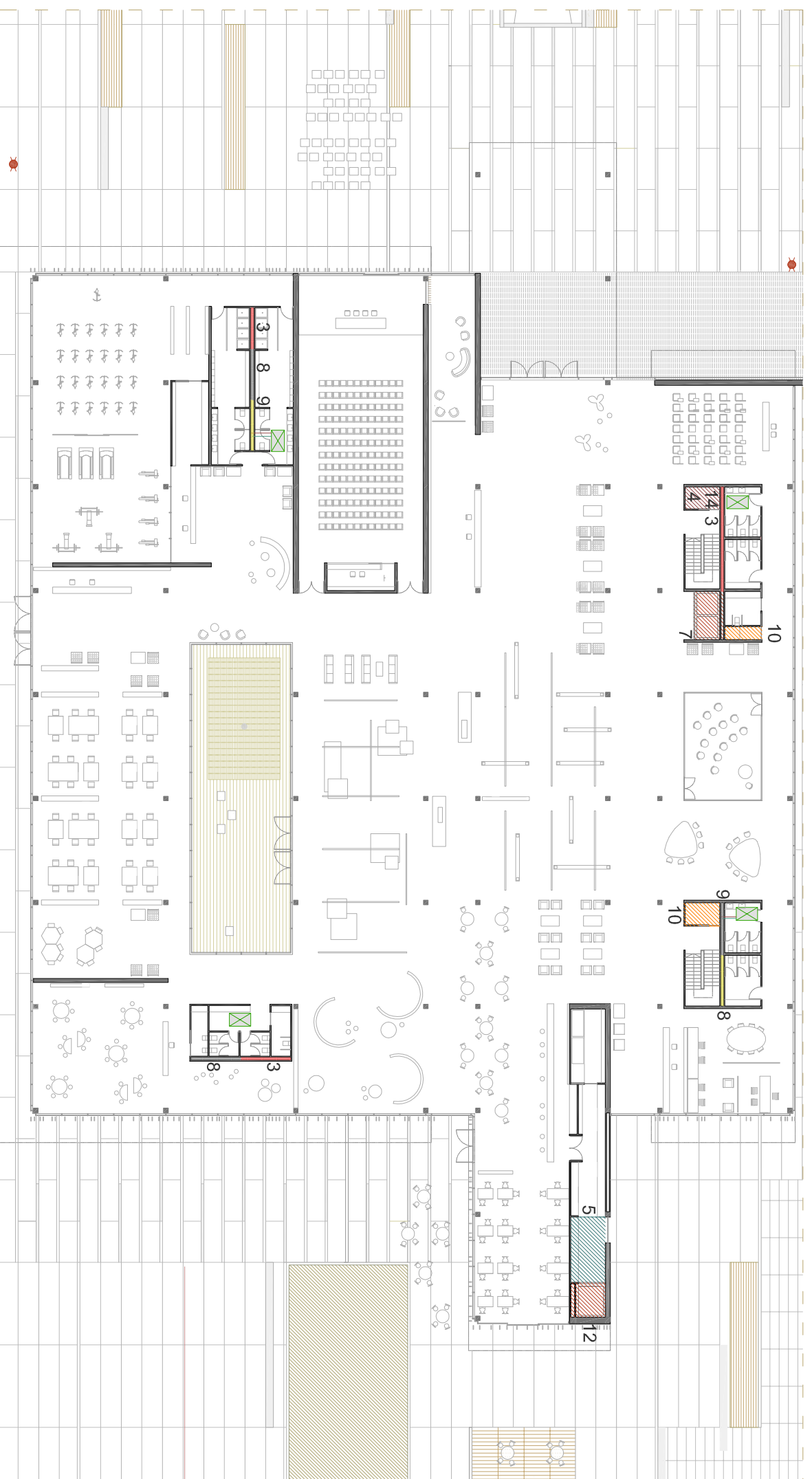


PROTECCIÓN INCENDIOS

- i1\_ Señalización de recorrido
- i2\_ Señalización de salida
- i3\_ Señalización salida de emergencia
- i4\_ Señalización extintores
- i5\_ Señalización bocas de incendio
- i6\_ Origen de recorrido
- i7\_ Recorrido de evacuación
- i8\_ Extintor empotrado en pared
- i9\_ Boca de incendios 25 mm
- i10\_ Hidrante exterior
- i11\_ Pulsador de alarma
- i12\_ Rociador de techo
- i13\_ Detector de humos



Plata Sótano e. 1/350

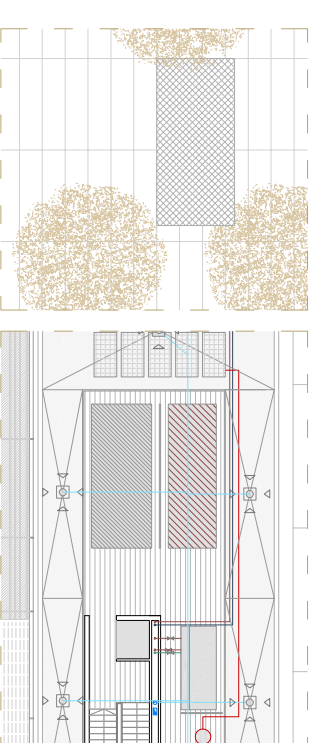


Planta Baja e. 1/350

## RECINTOS instalaciones

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1_Grupo de presión.                       | <input type="checkbox"/> 9_Conductos de aire acondicionado     |
| <input type="checkbox"/> 2_Grupo Inendos / aljibe.                 | <input type="checkbox"/> 10_Cuarto limpieza.                   |
| <input type="checkbox"/> 3_Energía eléctrica. Conductos y cuadros. | <input type="checkbox"/> 11_Cuarto Caldera.                    |
| <input type="checkbox"/> 4_SAI.                                    | <input type="checkbox"/> 12_Montacargas (cocina)               |
| <input type="checkbox"/> 5_Almacén / Vestuario personal servicio.  | <input type="checkbox"/> 13_Almacén y Basuras (carga/descarga) |
| <input type="checkbox"/> 6_Sala máquinas ascensores.               | <input type="checkbox"/> 14_Acumuladores                       |
| <input type="checkbox"/> 7_Ascensores.                             | <input type="checkbox"/> 15_UTA                                |
| <input type="checkbox"/> 8_Cond. Fontanería/Saneamiento            | <input type="checkbox"/> 16_Grupo electrogeno                  |
|  | <input type="checkbox"/> 17_Coletores solares                  |

## 18. Centro de transformación



planta baja (cota 0,00m)

planta cubiertas ( cota +20,00m)

## ANÁLISIS DE LAS INSTALACIONES. DISEÑO RECINTOS PREVISTOS.

El preidiseño de las instalaciones se hará conforme a criterios de sostenibilidad. La eficiencia primará sobre la inversión, de forma que el edificio abastezca sus necesidades o consumos de forma energética, ambiental y económicamente responsable.

**Agua de red y agua caliente:** Se ha optado por instalar un sistema de distribución de agua de red y de agua caliente sanitaria centralizado y ubicado en el bloque de mayor altura. Ya que de este modo se abastece a todas las plantas y conecta tanto planta sótano con planta de cubiertas.

**Centro de transformación:** Con el objetivo de reducir la tensión de media a baja se ha decidido instalar un solo centro de transformación ubicado a 20 metros del edificio, integrado en la plaza y entre la vegetación del parque diseñado. El elevado coste de estos equipos, la relativamente baja potencia instalada y la sencillez de este sistema son motivos suficientes para su centralización. Del centro de transformación saldrá 1 línea hacia el edificio, donde se instalará un cuadro eléctrico para dar o quitar tensión a las distintas estancias.

**Grupo electrogeno:** Se ha decidido instalar un solo equipo de gran potencia eléctrica (generación centralizada). En la cubierta del bloque más alto ( cota +20m), de este modo tendrá una ventilación directa con el exterior y quedará integrado con el conjunto del edificio, ya que se dispondrá dentro del recinto previsto en dicha planta.

**Sistema de climatización:** Las múltiples orientaciones del edificio hacen que existan necesidades simultáneas de frío y calor. Ya que el grado de carga térmica varía según la orientación de la estancia a climatizar. Además, dentro del complejo, existen zonas de gran afluencia de público, como es el caso del salón de actos, y grandes espacios diáfanos con diversidad de orientaciones; por lo que se requiere que las áreas a climatizar sean lo más zonificadas e independientes posible. Por ello se decide disponer dos unidades de tratamiento de aire diferentes, una de ellas en la cubierta del bloque de mayor altura, que abastecerá los dos bloques de oficinas. Y la otra se dispondrá en la cubierta del bloque de una sola planta, el cual abastecerá todo el espacio público de planta baja.

En los dos bloques de oficinas se utiliza un sistema centralizado con unidades de tratamiento de aire (UTA) y unidades enriadoras conectadas con una batería de placas solares dispuestas en cubierta. Dicho sistema dispondrá de unas unidades interiores (climatizadoras) situadas en los falsos techos de los núcleos servidores. Al existir diversas necesidades climáticas, dividiremos la instalación en varios sectores, a los cuales se le asignará una unidad interior independiente permitiendo ajustarse a las necesidades reales de los usuarios. Así pues por cada planta se dispondrán dos climatizadoras, y cada una de ellas abastecerá una pasilla de oficinas y otra. Se hará uso del falso techo de las pasarelas para pasar todo el sistema de cableado de una pasilla de oficinas a la otra.

En el basamento (planta baja) se dispondrán 4 climatizadoras colocadas en el falso techo de los cuatro núcleos servidores, 2 de ellas abastecerán la zona norte del edificio (huella de los 2 bloques de oficinas) y las otras 2 abastecerán la zona sur del mismo. El salón de actos dispondrá de un sistema de climatización independiente.

## ACCESIBILIDAD

## -INTRODUCCIÓN

Será de vital importancia que el edificio sea accesible tanto a personas sin ningún tipo de discapacidad como a personas con movilidad reducida o limitación sensorial. El acceso desde el espacio exterior, las circulaciones horizontales, las verticales o los huecos de paso de las puertas estarán adaptados en cualquier caso a los mínimos que establece la normativa. Así pues, el acceso desde el espacio público a pie, circulaciones de ancho superior al mínimo de 1,5 m, la existencia de ascensores o huecos de paso iguales o superiores a los mínimos de 0,90 m que presenta el proyecto, garantiza el cumplimiento de la normativa. Además, también se proyectan aseos o plazas de aparcamiento de dimensiones especiales adaptadas a las condiciones de la norma.

## -OBJETIVO

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción" uso y mantenimiento.

## SECCIÓN SUA 1 : SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CALDAS

## 1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios 0 zonas de uso residencial, público, sanitario, docente, comercial, administrativo y pública concurrencia, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.1, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento. Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1.

Resistencia al deslizamiento Rd	Clase
Rd ≥ 16	0
16 < Rd ≤ 35	1
35 < Rd ≤ 45	2
Rd > 45	3

## 2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Con el fin de limitar el riesgo de caídas, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%. c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones 0 huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- en zonas de uso restringido.
- en las zonas comunes de los edificios de uso residencial vivienda.
- en los accesos y en las salidas de los edificios.
- en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, los escalones no podrán disponerse en el mismo.

## 3. DESNIVELES

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota mayor que 55 cm.

## Características de las barreras de protección:

- Altura:** Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.
- Resistencia:** Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

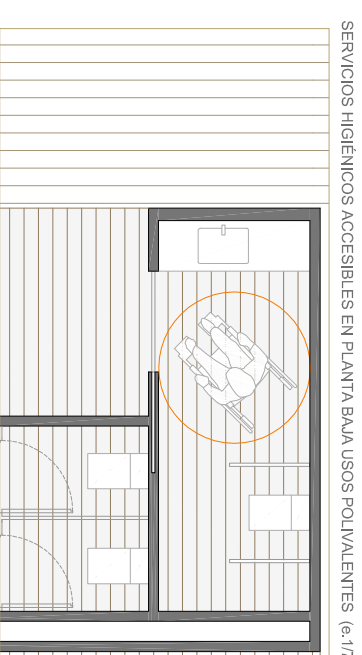
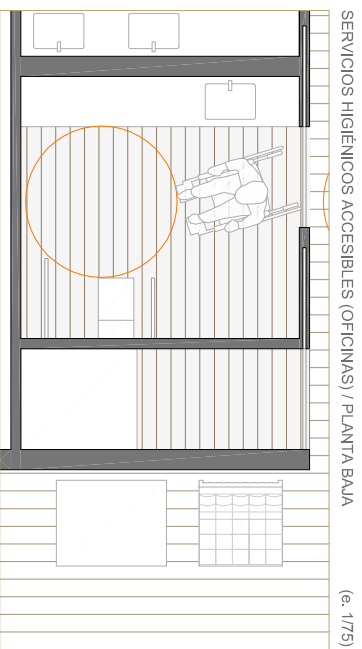
## 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

## 3. Características constructivas

En cualquier zona de los edificios de pública concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual :
  - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
  - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.



## 4. ESCALERAS

-Escaleras de uso restringido : La anchura de cada tramo será de 0,80) m, como mínimo. La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo.

-Escaleras de uso general: En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos 0 curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo. No se admite boceel.

-Tramos: Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos. La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

-Mesetas: Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de: 1 m, como mínimo. Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo: SI A del DB SI.

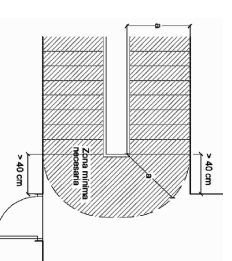
-Pasamanos: Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

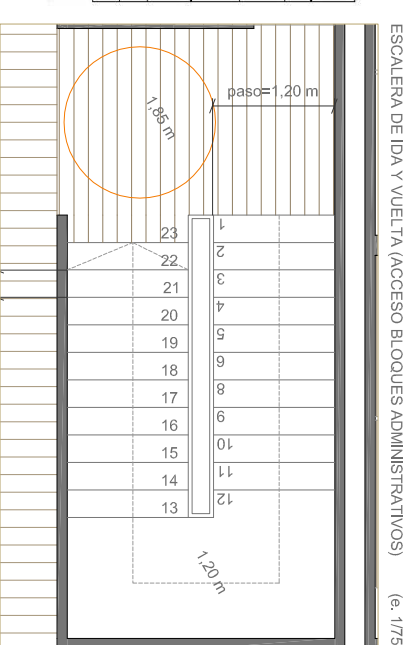
Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:		
	≤ 25	≤ 50	≤ 100
Residencial/ vivienda, incluso escalera de comunicación con apartamiento	1,00 (1)		
Docente con escalatorización itinerario o de enseñanza primaria	0,80 (2)	0,90 (2)	1,00
Pública concurrencia y Comercial	1,40		
Sanitario: Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,20		
Otras zonas	0,80 (2)	0,90 (2)	1,00

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura interior siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se adopten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

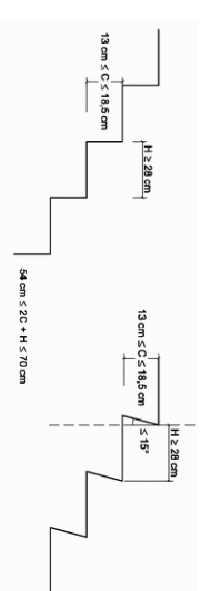
(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.



CAMBIO DE DIRECCIÓN ENTRE DOS TRAMOS



ESCALERA DE IDA Y VUELTA (ACCESO BLOQUES ADMINISTRATIVOS) (e-1/75)



CONFIGURACIÓN Y DIMENSIÓN DE LOS PELDAÑOS

## 5. RAMPAS

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideraran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto las los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstos para la circulación de personas.

Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

- Las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos.
- Las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas cuya pendiente será, como máximo, del 15%.

Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesible. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, los tramos serán rectos 0 con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura mínima de 1,20 m. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

## SECCIÓN SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

### 1. IMPACTO

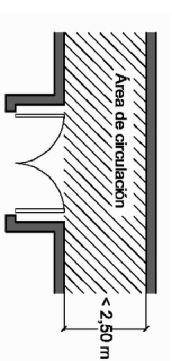
- **Impacto con elementos fijos:** La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

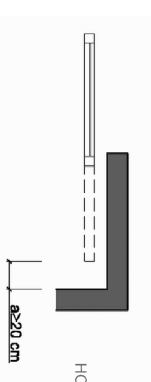
**En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.**

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas 0 tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

- **Impacto con elementos practicables:** Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las % condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.



DISPOSICIÓN DE LAS PUERTAS LATERALES A VÍAS DE CIRCULACIÓN



HOLGURA PARA EVITAR ATRAPAMIENTOS

## 2. ATRAPAMIENTO

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

## SECCIÓN SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIE EN RECINTOS

### 1. APRISIONAMIENTO

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas quedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

## SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

### 1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

En las zonas de los establecimientos de uso pública concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

### 2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

**DOTACIÓN** Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:



ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA ESCALERAS

a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.

b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio. Incluidas las propias zonas de refugio, definidos según definiciones en el Anexo A de DB-SI.

c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.

d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.

e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público.

f) Los lugares en los que se ubiquen cuadros de distribución 0 de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

g) Las señales de seguridad.

h) Los itinerarios accesibles.

### Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial 0 el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
  - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
  - en cualquier otro cambio de nivel.
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

### Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

### Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los requisitos establecidos en la norma.

## SECCIÓN SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No aplicable en nuestro proyecto.

## SECCIÓN SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No aplicable en nuestro proyecto.

## SECCIÓN SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Es aplicable a las zonas de uso aparcamiento, así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

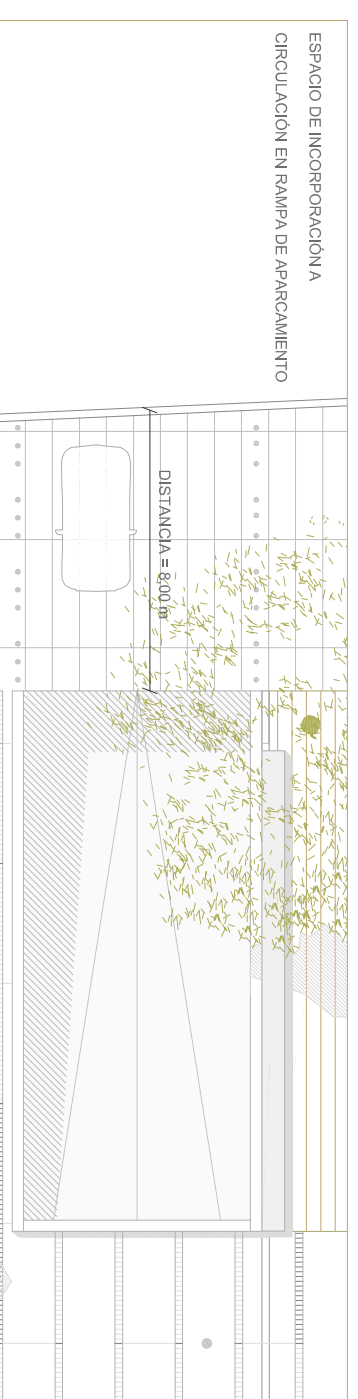
### CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

Las zonas de uso aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

### SEÑALIZACIÓN:

Debe señalizarse, conforme el código de la circulación: a) el sentido de la circulación y las salidas; b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h; c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso.

**En los accesos de vehículos a vías exteriores desde establecimientos de uso aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.**



ESPACIO DE INCORPORACIÓN A CIRCULACIÓN EN RAMPA DE APARCAMIENTO

DISTANCIA = 8,00 m

**SECCIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo. Dado que ninguna de las condiciones anteriores se da en nuestro proyecto, no será necesaria la instalación de un sistema de protección frente al rayo.

**SECCIÓN SUA 9. ACCESIBILIDAD**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

**CONDICIONES FUNCIONALES**

**1) Accesibilidad en el exterior del edificio\_** La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

**2) Accesibilidad entre plantas del edificio\_** El proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas. Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m<sup>2</sup> de superficie útil 0 elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

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

**DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES**

**1) Alojamientos accesibles\_** Los establecimientos de uso residencial público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1.

**2) Plazas de aparcamiento accesibles\_** Los edificios de uso no residencial con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup> contarán con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles: -- En uso comercial, pública concurrencia o aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

**3) Plazas reservadas\_** Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas 0 fracción.

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

**4) Servicios higiénicos accesibles\_** Siempre que sea exigible la existencia de aseos 0 de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

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

**6) Mecanismos\_** Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

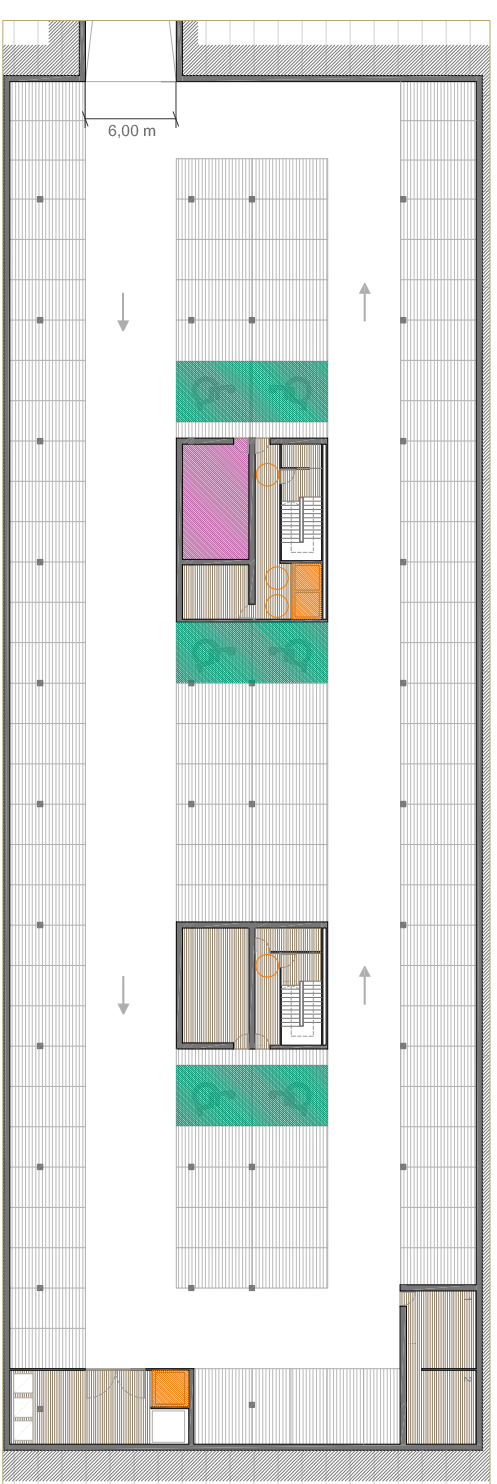
**CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y****SEÑALIZACIÓN PARA ACCESIBILIDAD**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles	En todo caso	En todo caso
Plazas res reservadas	En todo caso	En todo caso
Zonas dotadas con bide magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso, excepto en uso Residencial/Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial/Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llegada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

<sup>1</sup> La señalización de los puntos de actuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3.7

PLANTA SOTANO (huella edificio administrativo) (e:1/500)

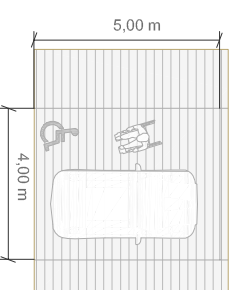


En los edificios de pública concurrencia, se debe disponer una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento.

Nuestro edificio cuenta con 100 plazas de aparcamiento, por tanto sería necesario disponer de 3 plazas accesibles. De este modo se reservarán **6 plazas accesibles**, cumpliendo la exigencia.

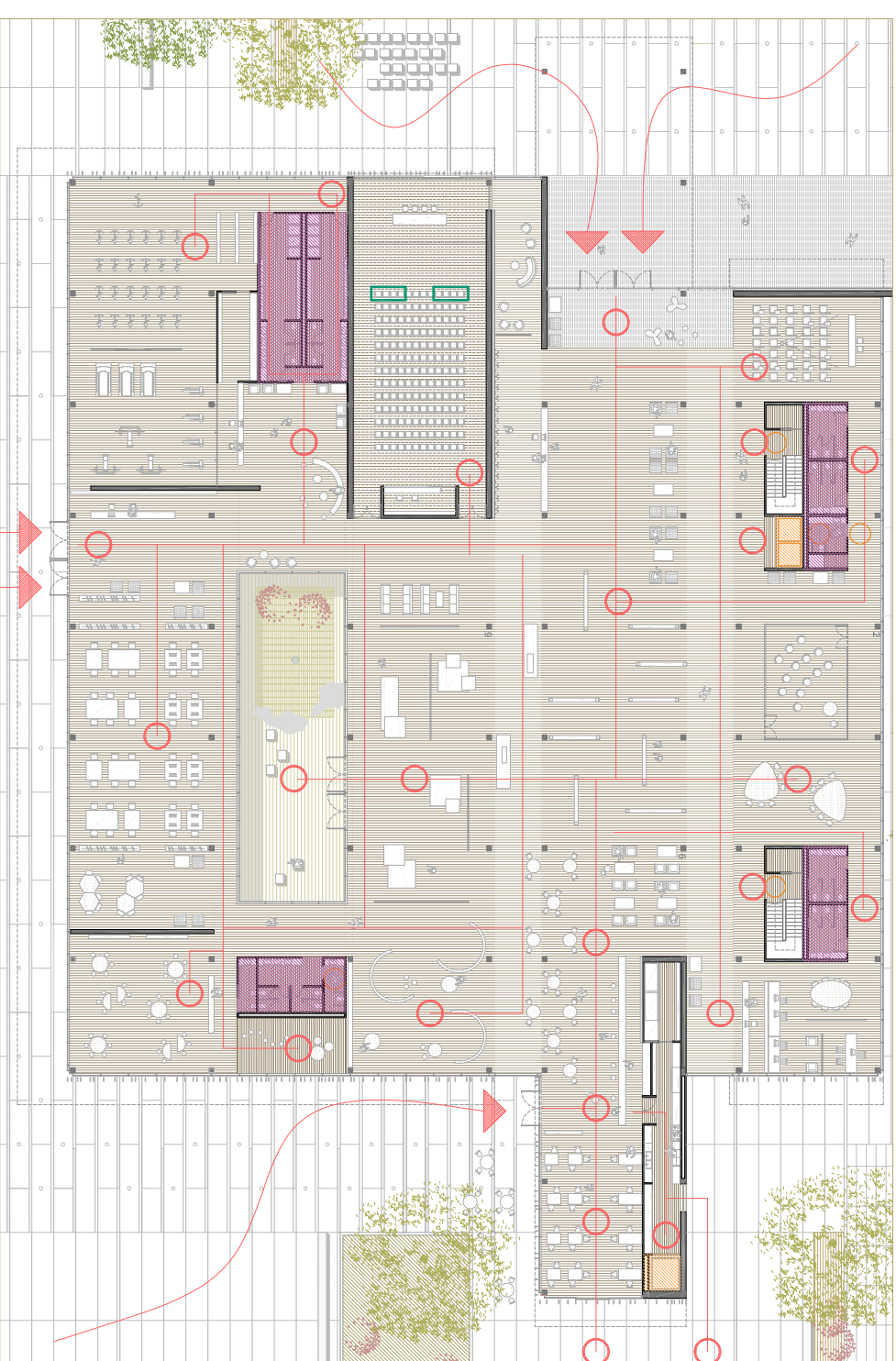
El ancho de la rampa del parking = 6 m con una pendiente del 16 %

DETALLE PLAZA ACCESIBLE (4,00 x 5,00 m) (e:1/200)



- plazas aparcamiento accesibles
- ascensores accesibles (puerta automática >0.8m) y dimensión de cabina > min. (1,1x1,4 m)
- vestuarios personal de servicio
- 1.5 m radio de accesibilidad de 1,5 m libre de obstáculos

PLANTA BAJA (e:1/500)



**Itinerario Accesible:** el edificio está situado a la cota de la calle (+0,00m), por lo que el acceso al edificio se produce sin ningún tipo de desnivel. Por lo que los 3 accesos constituyen itinerarios accesibles. En el interior se establece un itinerario accesible que cumple el DB-SU4y recorre la totalidad del edificio, permitiendo una libertad total en la movilidad.

**Entradas edificio (sin desnivel)**

Plazas reservadas (en el salón de actos, plazas accesibles)

Servicios higiénicos accesibles en todos los núcleos húmedos se dispone uno para ambos sexos.

### TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN

Consideraremos como óptima la solución de losa de hormigón armado e = 60 cm, que junto con los muros de contención y la correspondiente impermeabilización para asegurar la estanqueidad del sótano de nuestro proyecto. Y a su vez, se realiza a diferente cota (forjado planta baja) una cimentación de solera con zapatas donde la huella del edificio queda exenta del sótano.

### TIPOLOGÍA DE FORJADO

El sistema estructural trata de ser coherente con el carácter del proyecto, la ordenación y la organización funcional del mismo. Básicamente se trata de una modulación de 8 x 10 m, a excepción de la luz (4 m) que cubren los 2 lucernarios. Para elaborar los forjados, se ha escogido la solución de forjado LOSA UNIDIRECCIONAL ALIGERADA IN SITU, dada la proporción de los elementos, que una luz es más larga que la otra, se ha decidido por un forjado unidireccional que resuelve mejor este aspecto. Para que el forjado fuese continuo y sin resalles de vigas de canto, se han establecido las vigas en la dirección de 8 m, y así también evitamos que haya vigas de canto en fachada.

#### CARACTERÍSTICAS DEL FORJADO:

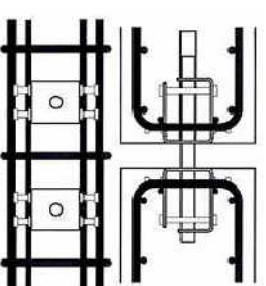
Luz máxima de las vigas: 8 m / Longitud de los nervios: 10 m / Interjeje nervios: 0,6m / Canto: 0,50 cm / Recubrimiento del armado: 0,05 m / Soportes: 0,4x0,4 m

TIPO	CARACTERÍSTICAS	INTERJEJE [m]	LUZ L [m]	CANTO H [m]	PESO P [kN/m <sup>2</sup> ]	COSTE C [EUR/m <sup>2</sup> ]
<b>Losa aligerada in situ</b>		Valores posibles	0,50 - 2,00	< 20,000	0,40 - 1,20	5,00 - 15,00
UNIDIRECCIONAL	Valores más habituales (recomendables)	0,60 - 1,20	10,00 - 16,00	0,50 - 0,80	7,00 - 11,00	120 - 160
	Es un forjado para grandes luces, con el que se pueden conseguir también grandes voladizos (entre 6 y 8 veces el canto). Sólo resulta rentable si cuenta con un gran canto (recomendable > 50cm), para que sea eficaz el aligeramiento. Se necesita apuntalar y se homogenea en dos fases, lo que aumenta su coste. Se puede usar con vigas de hormigón, planas o de canto, o sin vigas y directamente sobre los soportes de acero u hormigón.			$H = L / [18 - 22]$	$P = H * [13 - 15]$	$C = 50 \text{ (ejecución)} + H * [130 - 170]$

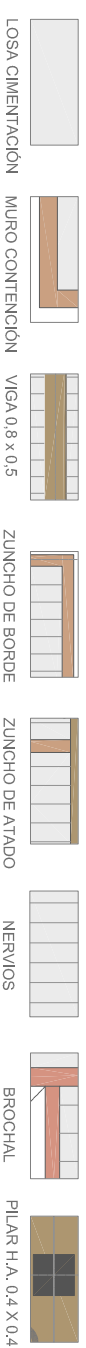
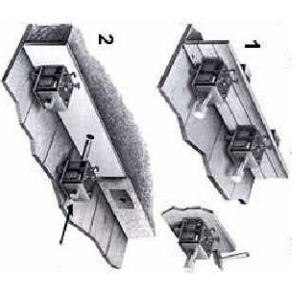
Datos Forjado	Cargas permanentes	Cargas variables
Forjado PB (cubierta trasable) (cota 3,90m)	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Sobrecarga = 1,1 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Falso Techo = 0,2 KN/m <sup>2</sup>	- Sobrecarga de uso (zonas de acceso al pueblo C3) = 5 KN/m <sup>2</sup> - Sobrecarga de nieve = 1 KN/m <sup>2</sup>
Forjado PB (cubierta no trasable) (cota 3,50m)	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Cubierta = 2,5 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,1 KN/m <sup>2</sup> -Falso Techo = 0,2 KN/m <sup>2</sup>	- Sobrecarga de mantenimiento = 1 KN/m <sup>2</sup> - Sobrecarga de nieve = 1 KN/m <sup>2</sup>
Forjado Tipo Oficina	-Peso propio = 7,7 KN/m <sup>2</sup> -Instalaciones = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Falso Techo = 0,2 KN/m <sup>2</sup> -Tabiquería = 1 KN/m <sup>2</sup>	- Sobrecarga de uso (zonas administrativas) = 2 KN/m <sup>2</sup>

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ADECUADO A LA INSTRUCCION EHE - 08

HORMIGÓN	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (cm)	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> )
Elementos estructurales	HA - 30 / B / 20 / IIa	Estadístico	30	Situación persistente 1,50	16,6
Muros / pilares	HA - 30 / B / 20 / IIa	Estadístico	30	Situación accidental 1,30	16,6
Vigas y forjados	HA - 30 / B / 20 / IIa	Estadístico	30	Situación accidental 1,30	16,6
ACERO					
Elementos estructurales	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras vendrá acompañado de los certificados de conformidad con la instrucción EHE - 08. Los productos para los que sea exigible el ensayo de tracción serán ensayados por la documentación acreditada responsable.	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> )	
Malla electrosoldada	B 500 T		Situación persistente 1,15	434,19	
Muros/ pilares	B 500 S		Situación accidental 1,00		
Vigas y forjados	B 500 S				
EJECUCIÓN					
	Coefficientes parciales de seguridad para E.U.U.				
Tipo de acción	Situación permanente o transitoria	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable	
Variable	γ <sub>d</sub> = 0,00	γ <sub>d</sub> = 1,50	γ <sub>d</sub> = 0,00	γ <sub>d</sub> = 1,50	
Permanente		γ <sub>d</sub> = 1,35		γ <sub>d</sub> = 1,35	

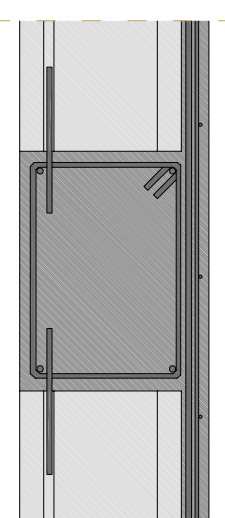
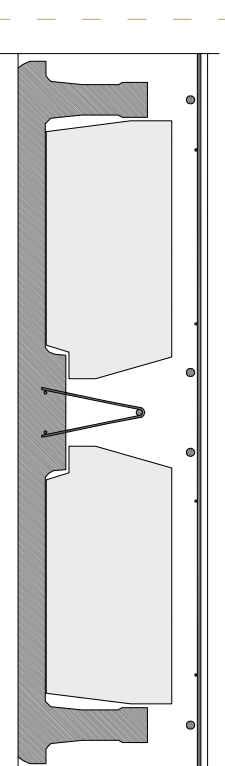


JUNTA ESTRUCTURAL sistema Coujon Cret



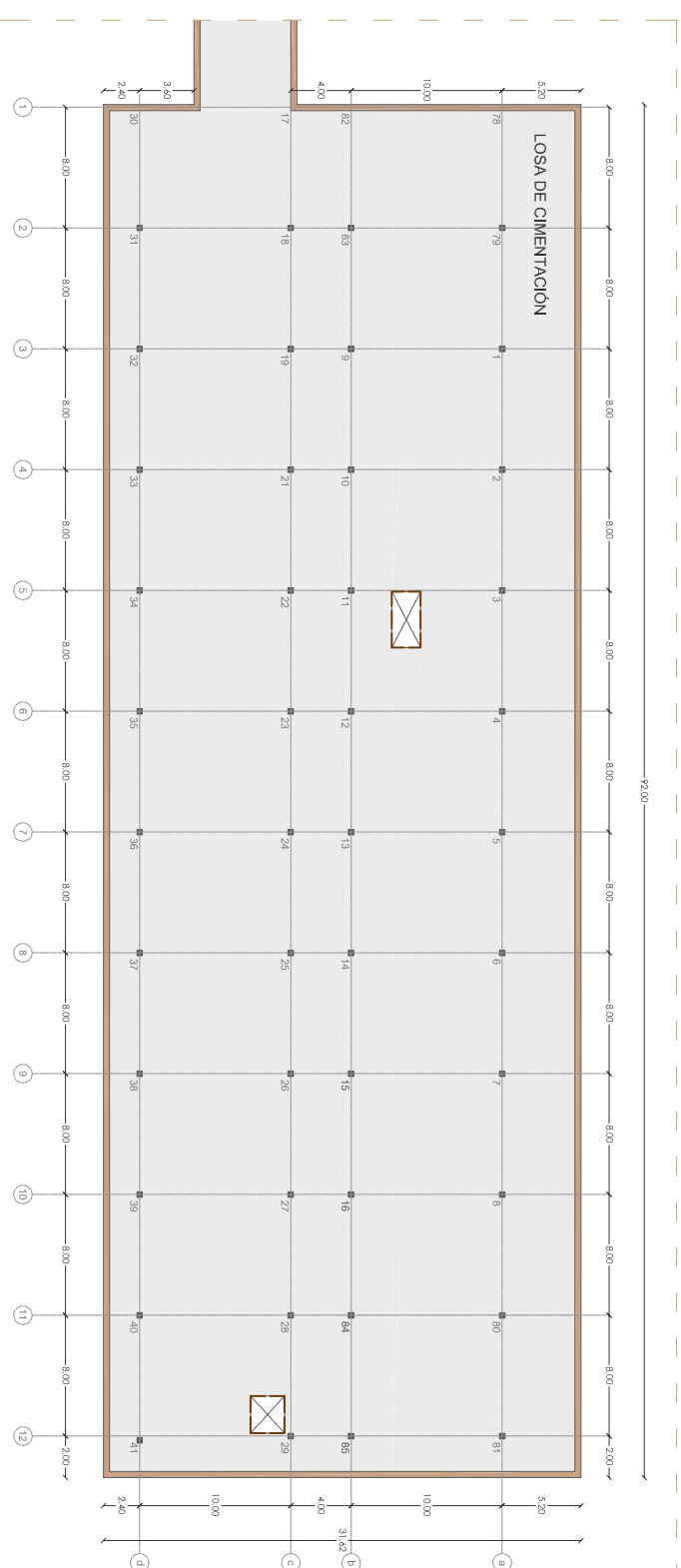
DETALLE (e:1/20) : Sección forjado unidireccional (losa aligerada in situ)

DETALLE (e: 1/20) : Unión forjado con viga plana

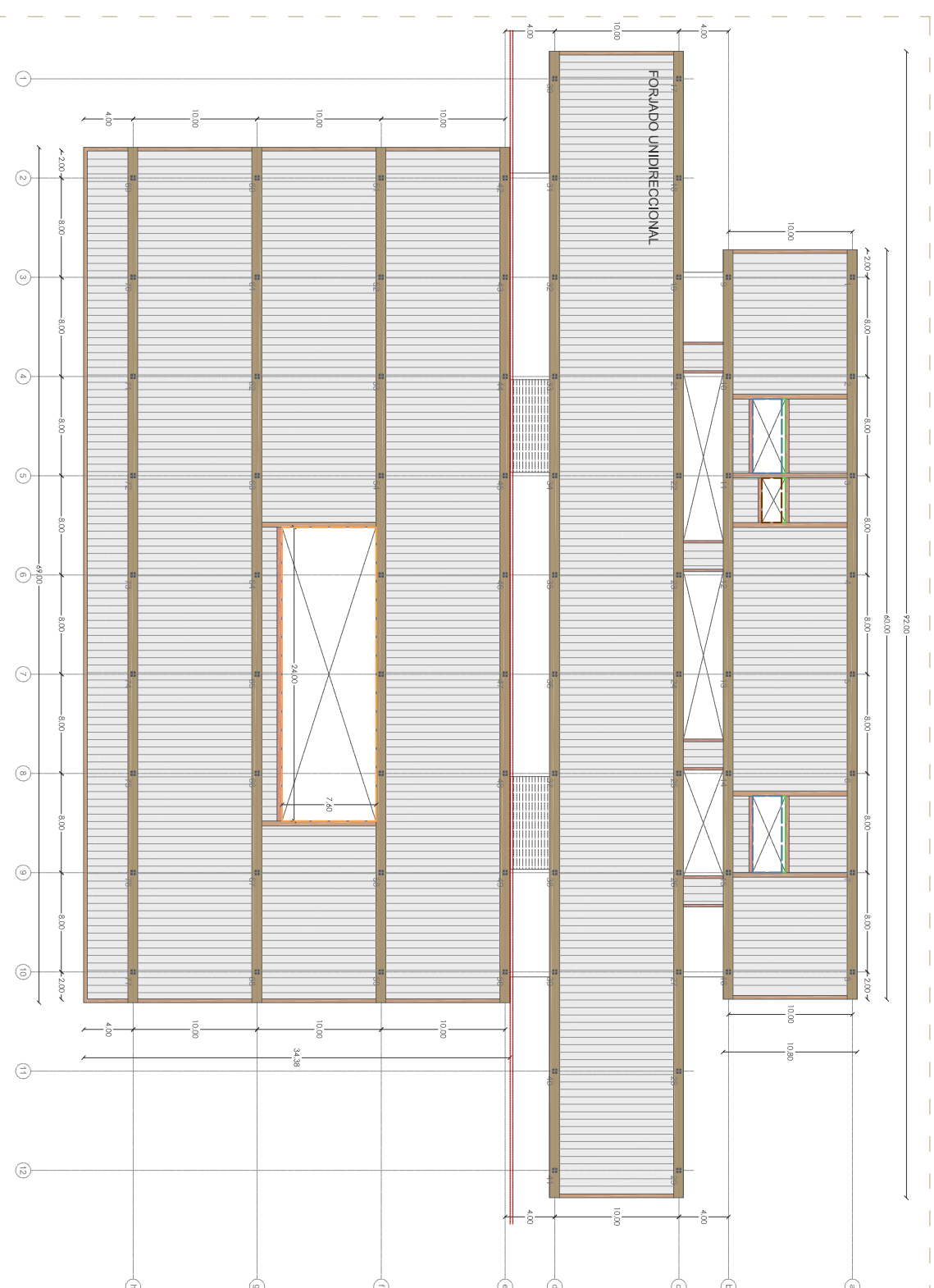


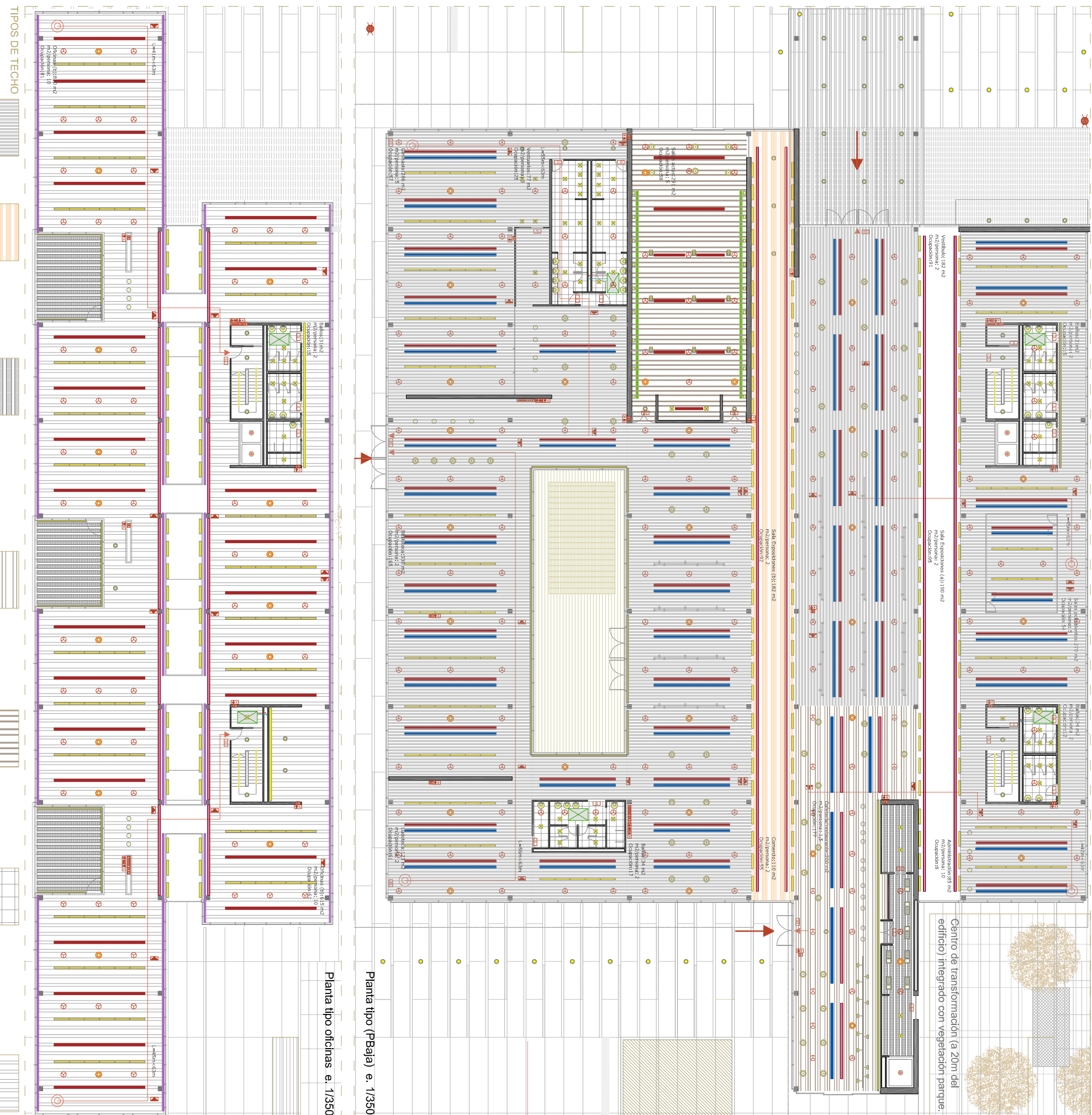
- 1.Pruebas 2.Armadura de enlace 3.Negativos de forjado 4.Aligeramiento de poliestireno 5.Hormigón "in situ" 6.Armadura reparto 7.Nervio central

### LOSA DE CIMENTACIÓN COTA -3,30 m



### FORJADO PLANTA COTA + 3,90 m



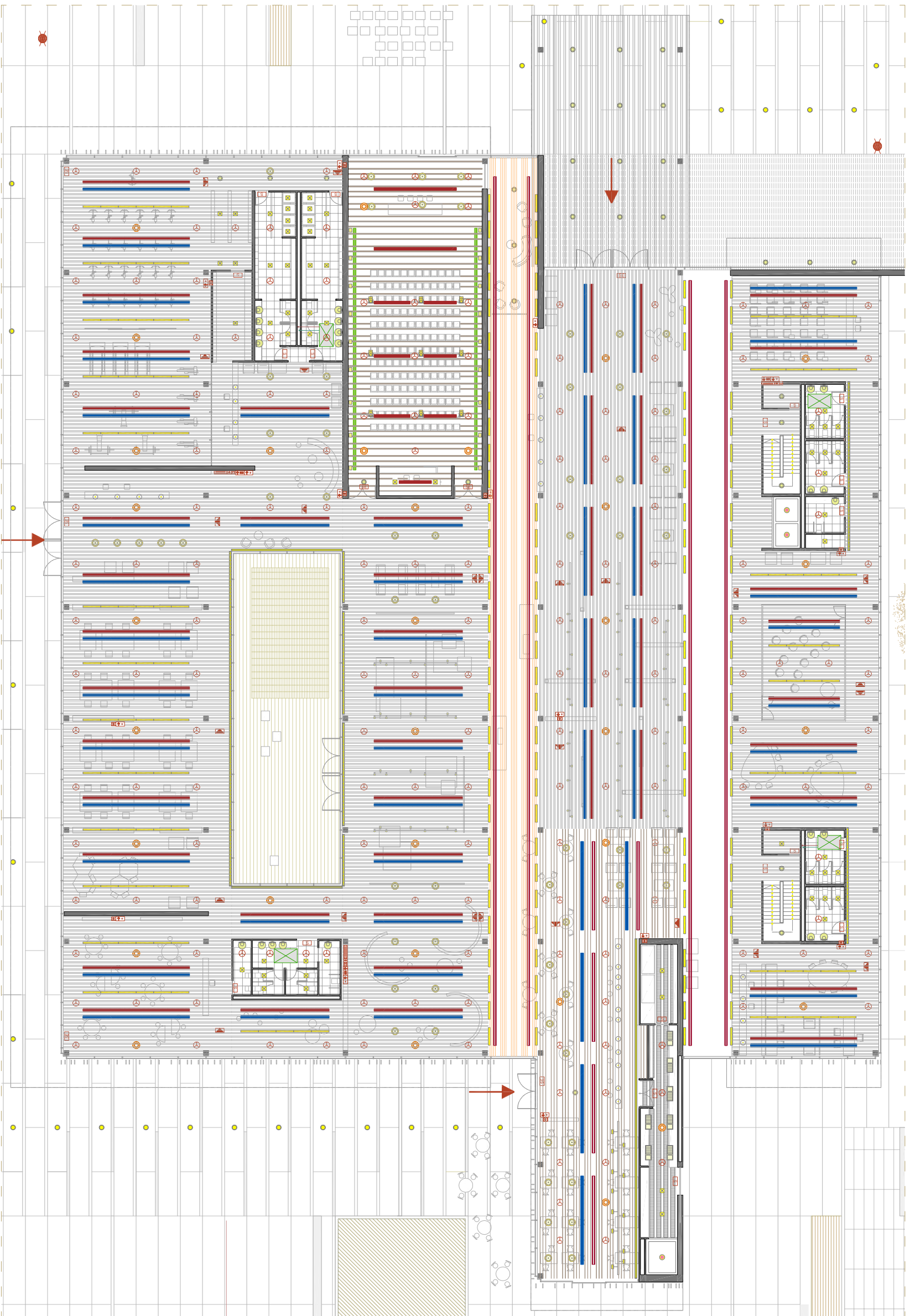


- RED VERTICAL**
- 3. Energía eléctrica: Conductos y cuadros
  - 3. Agua Grupo Incendio/sálifre
  - 7/12. Ascensores / Montacargas
  - 8. Agua Conductos fontanerial/sanearamiento
  - 9. Aire acondicionado: Conductos
- RECINTOS INSTALACIONES GENERALES**
- 2. Agua Suministro y Grupo de presión
  - 4. SAN / 14. Cuarto control eléctrico
  - 11. Cuarto caldera
- RECINTOS INSTALACIONES / PLANTA**
- 5. Almacén
  - 6. Sala máquinas ascensores
  - 10. Cuarto de limpieza
  - 13. Basuras (zona cargadescarga)



- ILUMINACIÓN**
- 1.1. Luz colgada Starpoint pedant downlight de Erco
  - 1.2. Foco empotrado Quinthesence Downlight para lámparas fluorescentes Erco
  - 1.3. Foco empotrado para zonas comunes Downlight bahador de pared Erco
  - 1.4. Luminarias emergencia escaleras orientable con lámparas halógenas bajo voltaje
  - 1.6. Rail focos variables/flexibles para exposiciones, Parscan prodlum 18 de Erco
  - 1.7. Tubo fluorescente en estructura luminosa de Erco light-Scou
  - 1.8. Iluminación señalización de salida
  - 1.9. Iluminación ascensor
  - 1.10. Led empotrable con estructura lineal para cochinas, casa Iguzzini
  - 1.11. Luz colgada Cup, casa Iguzzini
  - 1.12. Luminaria pixel plus suspendida entre paneles del falso techo salón de actos
  - 1.13. Proyector orientable en railes, modelo le Perquet! Spot Delli, casa Iguzzini
  - 1.14. Luminaria lineal empotrada frente forjado, Axis Walklight, ilumina espacio doble altura de Erco
  - 1.15. Luminaria baldosa led empotrada de suelo para exteriores, modelo hess, casa Iguzzini
  - 1.15. Tubo Fluorescente lineal escondido en falso techo / empotrado suelo, tipo Lineup General, casa Iguzzini
- CLIMATIZACIÓN**
- c1. Conduco ida del refrigerante
  - c2. Conduco vuelta del refrigerante
  - c3. Montantes refrigerante
  - c4. Climatizadora (unidad interior/planta)
  - c5. Difusor lineal falso techo (impulsión)
  - c6. Difusor canto falso techo (impulsión)
  - c7. Difusor lineal falso techo (retorno)
  - c8. Difusor lineal suelo técnico (retorno)
- PROTECCIÓN INCENDIOS**
- I1. Señalización de recorrido
  - I2. Señalización de salida
  - I3. Señalización salida de emergencia
  - I4. Señalización extintores
  - I5. Señalización bocas de incendio
  - I6. Origen de recorrido
  - I7. Recorrido de evacuación
  - I8. Extintor empotrado en pared(c/15m)
  - I9. Boca de incendios 25 mm (c/25m)
  - I10. Hidrante exterior
  - I11. Acceso de bomberos
  - I12. Pulsador de alarma
  - I13. Rotador de techo
  - I14. Detector de humos





## ILUMINACIÓN

- 1\_1\_Luz colgada Starpoint pedant downlight de Erco
- 1\_2\_Foco empotrado antihumedad para baños Quinlence Downlight para lámparas fluorescentes Erco
- 1\_3\_Foco empotrado para zonas comunes Downlight bañador de pared Erco
- 1\_4\_Luminarias emergencia escaleras
- 1\_5\_Foco lavabos, proyector Quinlence empotrable giratorio y orientable con lámparas halógenas de bajo voltaje
- 1\_6\_Rail focos variables/flexibles para exposiciones, Parscan prodium 18 de Erco
- 1\_7\_Tubo fluorescente en estructura luminosa de Erco light-scout
- 1\_8\_Iluminación señalización de salida
- 1\_9\_Iluminación ascensor
- 1\_10\_Led empotrable con estructura lineal para cocinas, casa Iguzzini
- 1\_11\_Luz colgada Cup, casa Iguzzini
- 1\_12\_Luminaria pixel plus suspendida entre paneles del falso techo salón de actos
- 1\_13 Proyector orientable en raíles, modelo le Perroquet Spot Dali, casa Iguzzini

- 1\_14 Luminaria lineal empotrada frente forjado, Axis Walklight, ilumina espacio doble altura, casa Erco
- 1\_15 Luminaria baldosa led empotrada de suelo para exteriores, modelo hess, casa Iguzzini
- 1\_15\_Tubo Fluorescente lineal escondido en falso techo / empotrado suelo, tipo Lineup General, casa Iguzzini

## CLIMATIZACIÓN

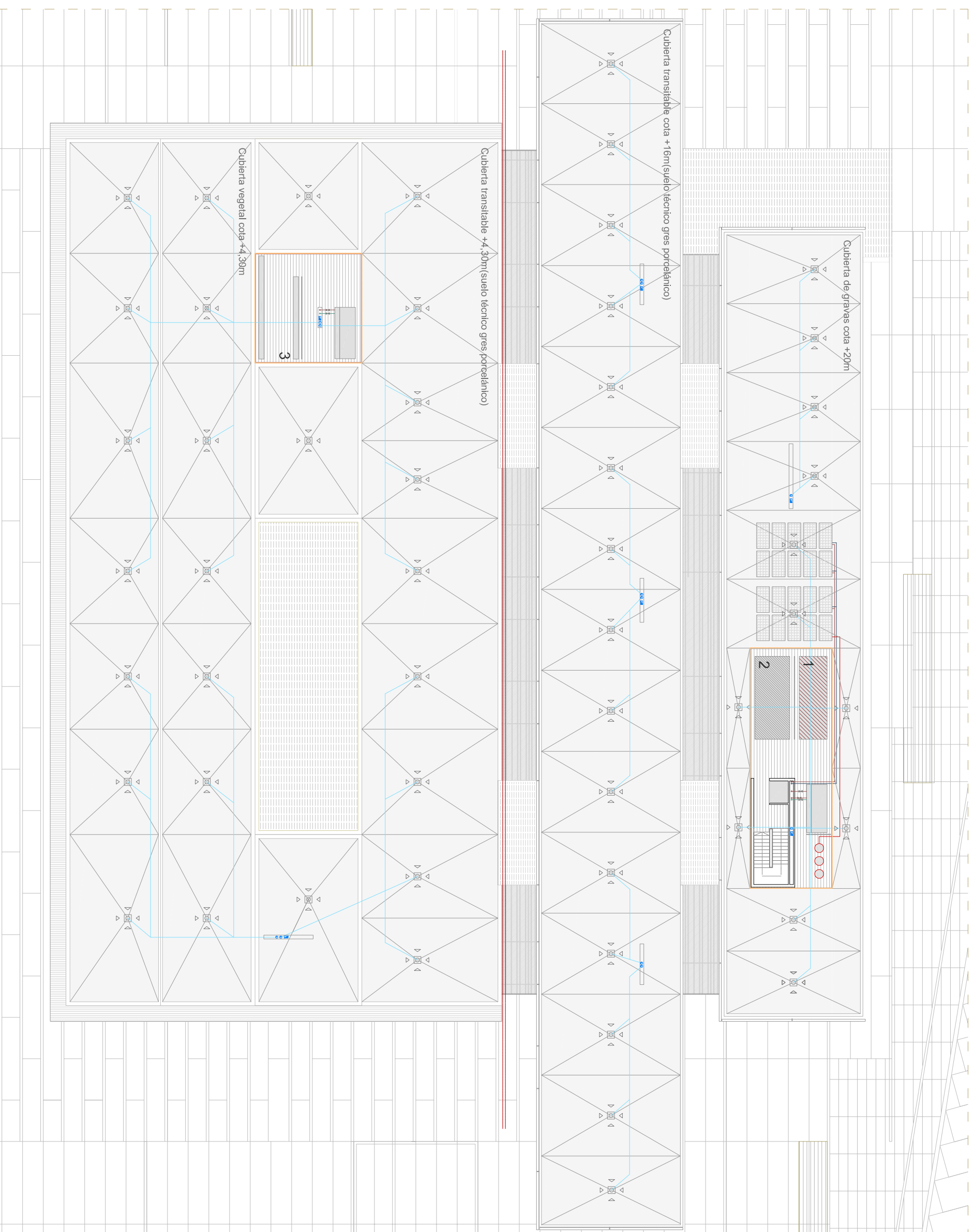
- c1\_Conducto ida del refrigerante
- c2\_Conducto vuelta del refrigerante
- c3\_Montantes refrigerante
- c4\_Climatizadora (unidad interior)
- c5\_Difusor lineal falso techo (impulsión)
- c6\_Difusor lineal canto falso techo (impulsión)
- c7\_Difusor lineal falso techo (retorno)
- c8\_Difusor lineal suelo técnico (retorno)

## PROTECCIÓN INCENDIOS

- 1\_1 Señalización de recorrido
- 1\_2 Señalización de salida
- 1\_3 Señalización salida de emergencia
- 1\_4 Señalización extintores
- 1\_5 Señalización bocas de incendio
- 1\_6 Origen de recorrido
- 1\_7 Recorrido de evacuación
- 1\_8 Extintor empotrado en pared
- 1\_9 Boca de incendios 25 mm
- 1\_10 Hidrante exterior
- 1\_11 Acceso de bomberos
- 1\_12 Pulsador de alarma
- 1\_13 Rociador de techo
- 1\_14 Detector de humos

## TIPOS DE TECHO

- (Planta Baja)  
Panel metálico lineal Luxalon CCA  
lacados en gris sombra.  
De Hunter Douglas.
- (Lucernario)  
Lama Verona vertical lacada color  
cobrizo apoyada en rastrel.
- (Cocina/Almacén)  
Panel metálico ancho Luxalon 300 CL  
soporte lacado en blanco.  
De Hunter Douglas.
- (Cafetería/Restaurante)  
Madera (Abedul) lineal sistema Grid  
De Hunter Douglas.
- (Salón de actos)  
Madera lineal sistema Abierto  
De Hunter Douglas.
- (Baños)  
Bandejas metálicas 300 C Clip-In  
De Hunter Douglas.



## CLIMATIZACIÓN (recintos instalaciones generales)

Unitad Tratamiento de Aire (UTA), aire acondicionado.

○ ○ ○ ○ Espacio reservado para acumuladores

1 SAI ( Sistema Alimentación Independiente)

2 Grupo Electrogeno

3 Almacén / Cuarto Limpieza cubierta

c1\_ Conduco Impulsión refrigerante

c2\_ Conduco retorno del refrigerante

○ ○ c3\_ Montantes refrigerante

## FONTANERÍA

Red de agua fría.

Red de agua caliente sanitaria.

Colectores solares

## SANEAMIENTO

Red de evacuación aguas pluviales

● Bajante pluviales

Shunt bajante pluviales(ventilación red saneamiento)

■ Sumidero de pluviales

## ACABADO DE CUBIERTAS

Cubierta de terrazo, sehundida, especialmente preparada para el soporte de instalaciones

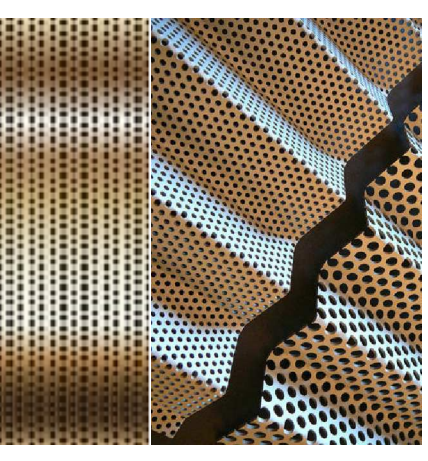
## JUNTA DE DILATACIÓN

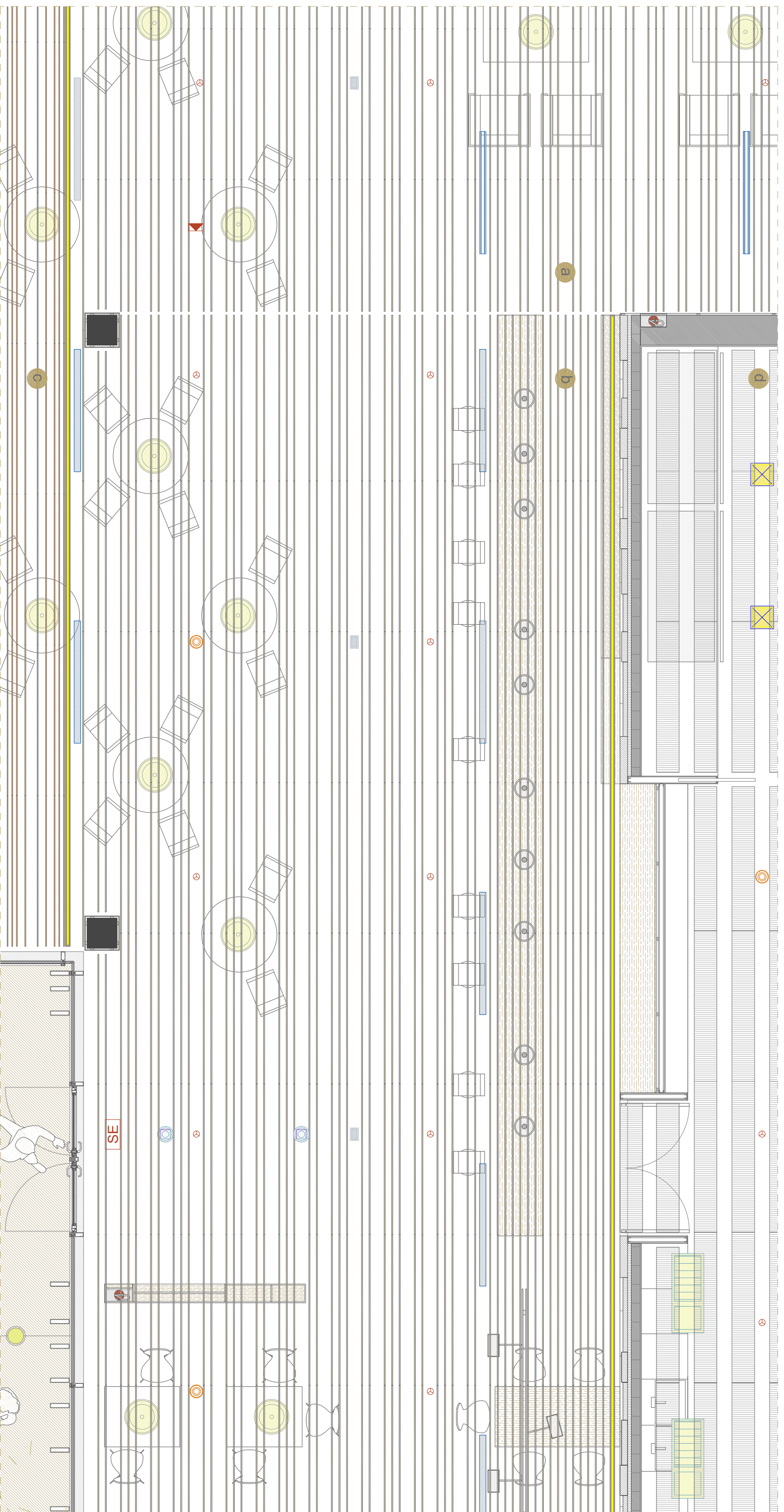
## MATERIAL RECINTO INSTALACIONES

Tanto el recinto previsto para instalaciones en la cubierta inferior (cota +4,30 m) como el de la cubierta superior de (cota +20 m) se han revestido con un material determinado y singular, el cual funciona para exteriores, permitiendo a su vez una buena ventilación.

Se trata de una malla perforada de chapa plegada de cobre (e = 6 mm). De este modo el recinto de instalaciones queda integrado en la planta de cubiertas y forma parte del revestimiento exterior del conjunto, ya que el cobre es el material que revisa el cerramiento del edificio.

El recinto previsto para el centro de transformación (dispuesto en planta baja integrado con la vegetación del parque preexistente) también se revisa con dicha malla cobriza para mantener cierta uniformidad.



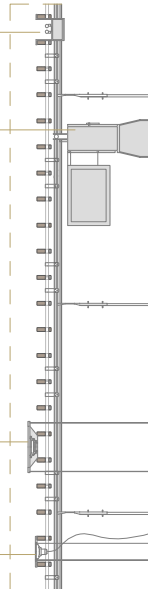
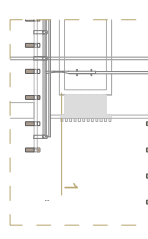


a..... b..... Falso techo madera lineal de Abedul.

c..... Falso techo de lamina de cobre.

d..... Falso techo de bandejas de aluminio.

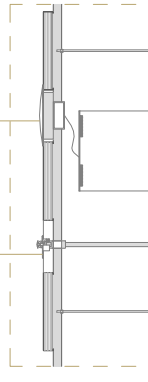
Sistema Grid de Hunter Douglas.  
Anchura de lamras 5 cm con  
separación alternada de 10 y 18  
cm. Y de 8 cm en cambio nivel.



Sistema Verona (apoyo lamra en  
rastrel). Hojas de cobre de e= 0,45 mm  
Con separación de lamras de 50 / 100 /  
150 mm. Tamizador del lucernario.



Bandejas microperforadas lacado en  
blanco, tipo Luxalon 300 CL soporte,  
casa Hunter Douglas. Separación de  
20 cm entre bandejas.



Cambio de nivel falso techo madera lineal de Abedul (impulsión aire acondicionado)

- Luz colgada Cup  
downlight, casa Iguzzini
- Luz colgada Starpoint pedant  
downlight de Eroo
- 1. Luz empotrada Panarc  
downlight de Eroo
- Luz colgada Starpoint pedant  
downlight de Eroo
- Led baldosa para exteriores,  
modelo Hess de Iguzzini
- Led empotrable con estructura  
lineal para cocinas, de Iguzzini
- Luminaria orientable en raiL Le  
Perroquet Spot Dali, casa Iguzzini
- Foco empotrado antihumedad  
Quintessence Downlight
- 7 Foco empotrado antihumedad  
Quintessence Downlight
- 6 Tubo lineal sobre falso techo,  
tipo Lineup General, casa Iguzzini
- 2 Difusor lineal VSD35 de  
TroX, lacado en blanco
- 1 Difusor serie VSD35 de  
TroX para canto falso techo
- 5 Detector de humos
- 8 Rociador de techo
- Extintor empotrado
- 5 Altavoz de techo
- Alumbrado salida emergencia
- Señalización recorrido
- Desarrollo Pormenorizado\_Cafeteria\_Techos e.1/50