

CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS AVANZADOS

Jorge Campos Veliz

Trabajo final de Máster tutorizado por:

Fermí Jacint Sala Revert

Coturizado por:

Miguel Noguera Mayen

Carlos Soler Monrabal

Máster Universitario en Arquitectura

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Curso 2019-2020



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS AVANZADOS

Documentación Bloque A

Jorge Campos Veliz

Trabajo final de Máster tutorizado por:

Fermí Jacint Sala Revert

Coturizado por:

Miguel Noguera Mayen

Carlos Soler Monrabal

Máster Universitario en Arquitectura

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Curso 2019-2020



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



La ordenación de la zona a desarrollar viene basada en una serie de principios a partir de los cuales se van generando las decisiones. La primera y principal era la creación de una gran zona verde que ejerciera de pulmón para el barrio y de conexión tanto del verde lineal que venía de la zona de la estación a los verdes disgregados que se encontraban dispersos por el espacio.

A partir de esta idea se disponen unos ejes que interseccionan a modos de parques lineales como base de la ordenación (los que van del CETA al centro de salud en horizontal y del graderío hacia la zona de deportes en vertical) y que marcarán los principales recorridos de la zona verde.

Se genera en esa intersección una agrupación de dotaciones vinculadas al parque con el edificio en esquina que además, sirve de barrera para la medianera, la zona deportiva descubierta más el pabellón cubierto y el propio CETA

Entrando ya en la tipología de la ordenación vemos también que se han ido completando los espacios con edificios de vivienda en altura (PB+3) que van apareciendo y apropiándose de esa zona verde llegando a poder ser, en alguno de los casos, de un uso más privado.

Por último, destacar la aparición de grandes masas de árboles para generar sombra pero también utilizados como barrera visual en las zonas de aparcamiento en superficie. Mención especial al conjunto de árboles que se encuentran rodeando al CETA que para mejorar las prestaciones climáticas del edificio serán de hoja perenne, dando sombra en verano y permitiendo la radiación en invierno





El proyecto está pensado desde la circunación tanto a diferentes cotas como en horizontal con la conexión entre bloques. Se implanta en la cota del parque (Plano en la imagen) donde tenemos un acceso al interior mediante una rampa que desembarcará en dicho elemento de comunicación entre bloques. A dicho elemento se puede acceder también desde su propia cota siendo este el acceso principal (cota de la estación), accediendo así, directamente al interior de la planta de circulaciones para, desde ahí poder llegar a cualquiera de los 3 módulos lectivos que constituyen el proyecto. Como conexión pública entre ambas cotas se colocan tanto una rampa como unas gradas que nos permiten descender a la cota inferior para volver a encontrarnos con la rampa de acceso. Si bien es verdad que cada uno de los bloques tienen un acceso en esa cota, este está pensado únicamente como elemento de salida, no de entrada, impidiendo esta con el mecanismo de la puerta.

El pavimento exterior cercano al proyecto se divide en un adoquinado en la zona del patio de la rampa en el cual, en diferentes puntos se han retirado baldosas para colocar tiras verdes lineales y un árbol. Los caminos interiores son de hormigón impreso y en ellos se encuentran unas piezas rectangulares que contienen gravas a modo de separación del pavimento creando un paso más privado y estrecho más cercano a la fachada de los bloques y dejando un espacio pensado para transitar bordeando el propio patio.





La idea formal del proyecto es el diseño de 4 bloques, tres destinados a cada par de módulos formativos junto con un último destinado a los elementos deportivos y la cafetería.

Conforme están orientados en el plano, podemos observar que en la parte inferior izquierda se encuentra el módulo deportivo en cuya planta baja albergará la pista polideportiva junto a un almacén, además de la pastilla de comunicación vertical, instalaciones y baños que se repite en cada módulo.

A su derecha encontramos el bloque de informática y comunicación con un aula polivalente, un aula técnica y un laboratorio con espacio anexo. Además, dos salas de visitas y la asociación de alumnos.

Si continuamos con el orden de la planta encontramos, sobre este, el módulo de imagen y sonido que alberga el aula escenario con el APA y dos salas de visitas.

Por último tenemos el módulo destinado al grado superior de electricidad y electrónica en que se ubican dos talleres junto con un almacén, una reprografía y una sala para instalaciones pesadas. Esta primera distribución se realiza estudiando los elementos que menos sufrirían el contacto directo con un posible tránsito exterior, que se reduce con la selección constructiva de fachada, o por necesitar elementos pesados en su interior.

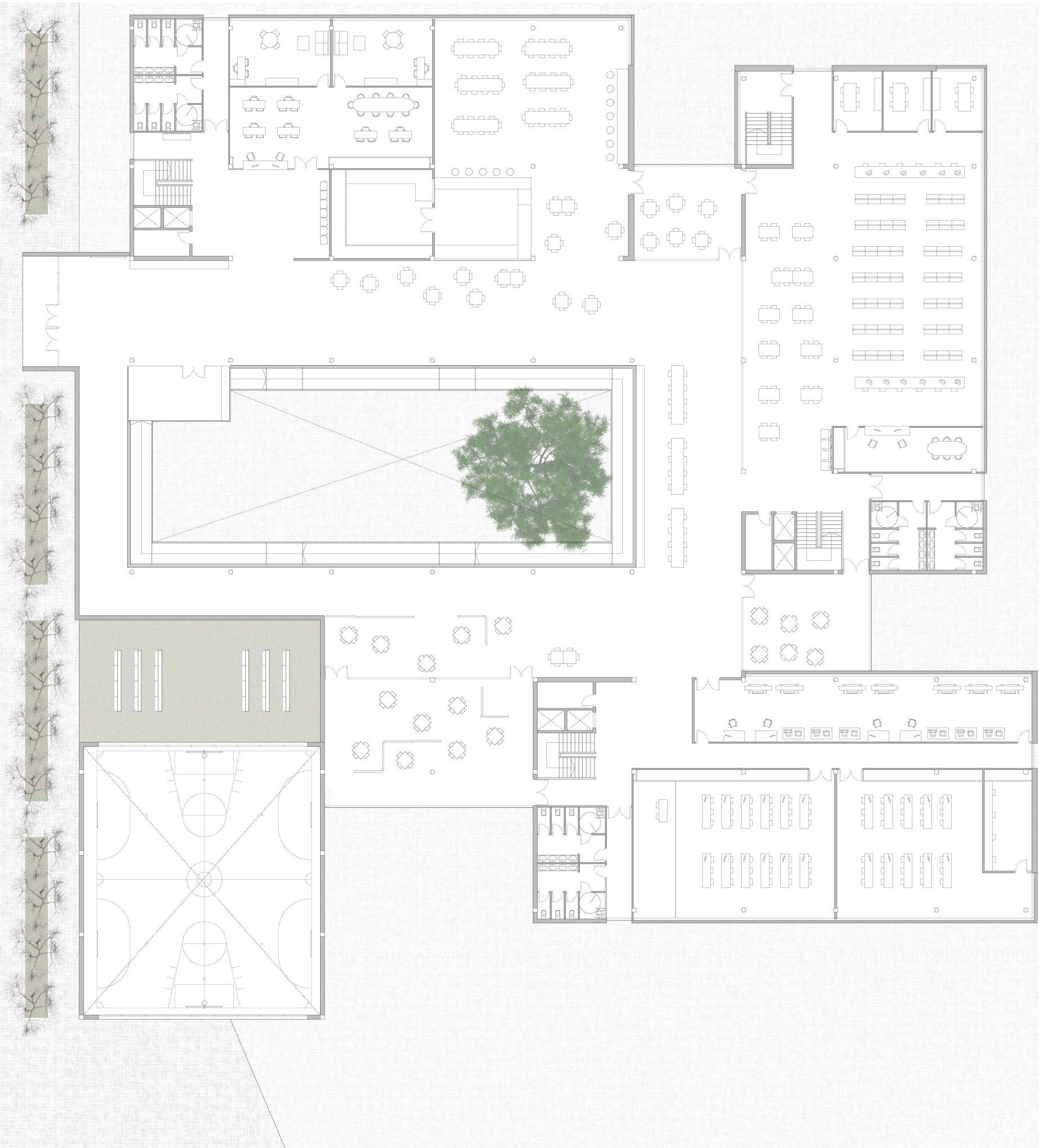
Cabe destacar que desde esta cota, cota del parque, es decir, nuestra cota 0, el acceso al edificio se realiza a través de la rampa.



PLANTA BAJA
E. 1:300



Jorge Campos Veliz
Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados
TFM - Taller 1



La planta primera es la planta principal del proyecto, donde se concentra la mayor parte de la vida del centro. A esta, como hemos ido comentando, podemos acceder subiendo por la rampa del parque desde la cota 0 o directamente desde la cota +3 de la estación por la entrada principal llegando, en ambos caso, a un mismo espacio donde encontramos la zona de recepción. A partir de ahí cada uno decide, puede acceder a cada uno de los bloques en esa misma planta, permanecer en el pasillo que se ensancha en momentos creando espacios destinados a realizar actividades múltiples, en algunos casos siendo estos exteriores.

En esta planta aparecen, con el mismo orden anterior, el bloque A con la doble altura de la pista y una cubierta vegetal con los lucernarios sobre los vestuarios, el bloque B (informática y comunicación) con un aula y un laboratorio con espacio adyacente junto a una reprografía. El bloque C (imagen y sonido) lo compone la biblioteca que se extiende por el pasillo que junto al que está y el último bloque D (electricidad y electrónica) tiene la cafetería, que también puede extenderse al pasillo junto con la secretaría y la dirección.

Cabe destacar que en todo momento en el diseño se pretende marcar la diferenciación entre el elemento que es de comunicación y los propios bloques para que se lean en todo momento aunque perciban en un conjunto. Por ello se realizan los retranqueos necesarios en esta planta para que se perciban como "entrando" en el elemento de comunicación.



PLANTA PRIMERA
E. 1:300





La planta segunda destaca por tener una nueva comunicación directade los bloques entre sí mediante unas pasarelas que los vinculan y permiten circular entre ellos, de uno a otro. En esta planta desaparece el bloque A, en el bloque B (informática y comunicación) hay un aula de programación y otra de desarrollo web más la asociación de alumnos del centro junto con tres departamento. El bloque C (imagen y sonido) un estudio de producción audiovisual y una sala de montaje y postproducción junto a dos departamentos y un último bloque D (electricidad y electrónica) con dos aulas de telecomunicaciones junto a cuatro departamentos comenzando así a aparecer los elementos más privados del centro conforme vamos ascendiendo y nos vamos alejando de la masificación de gente que pudiera haber en planta baja por el contacto directo con la cota cero como en la planta primera por tratarse de la planta principal de comunicación.



PLANTA SEGUNDA
E. 1:300

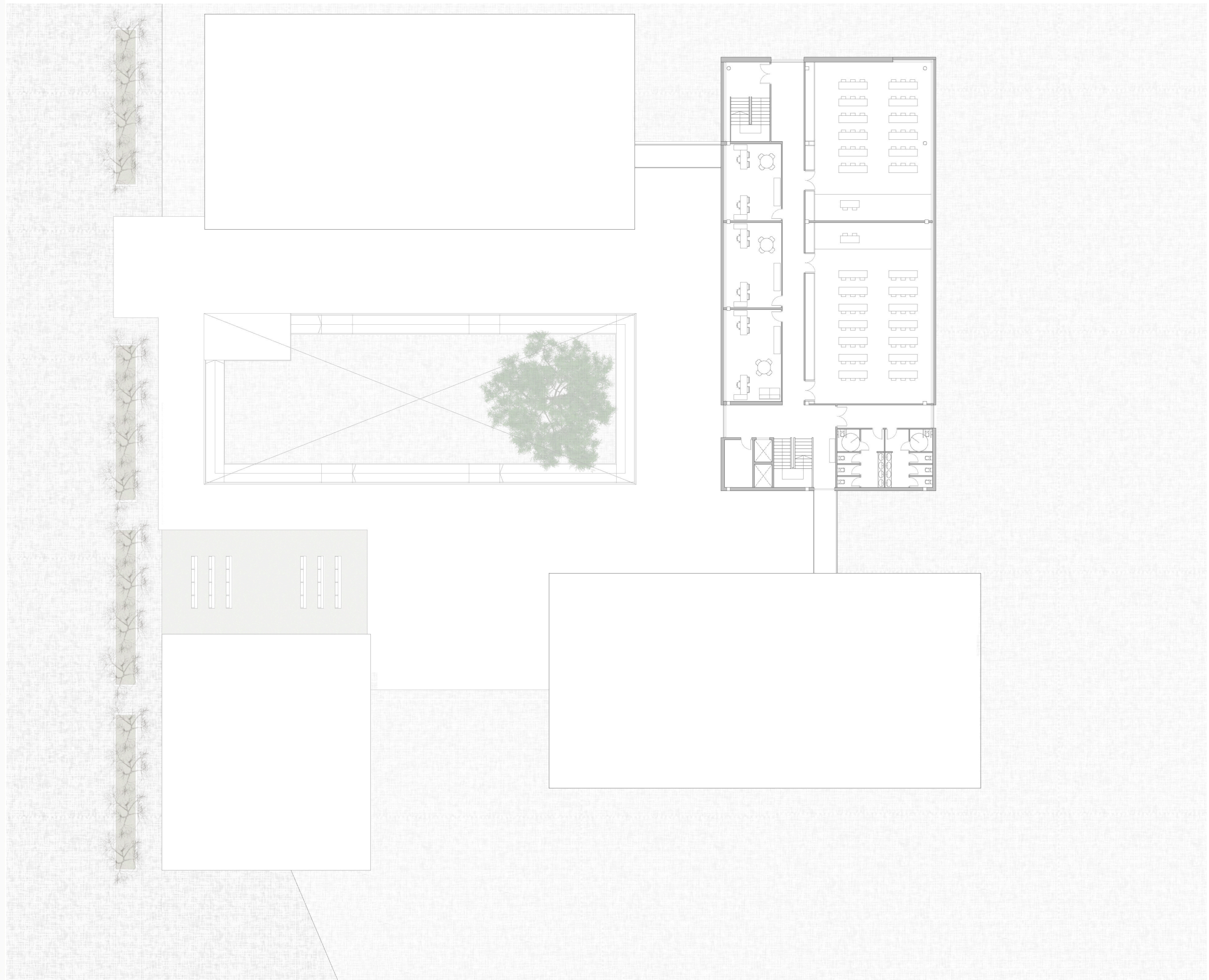


Jorge Campos Veliz
Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados
TFM - Taller 1



En la planta tercera siguen apareciendo los bloques correspondientes a los grados superiores. El bloque B (informática y comunicación) tiene dos aulas una de programación y otra de de desarrollos web y una sala de profesores además de tres despachos. El bloque C (imagen y sonido) con un estudio de producción audiovisual y una sala de montaje y postproducción más dos despachos y el último bloque D (electricidad y electrónica) tiene un laboratorio de sistemas electrónicos y un taller de equipos eléctrico. Además de cuatro despachos.





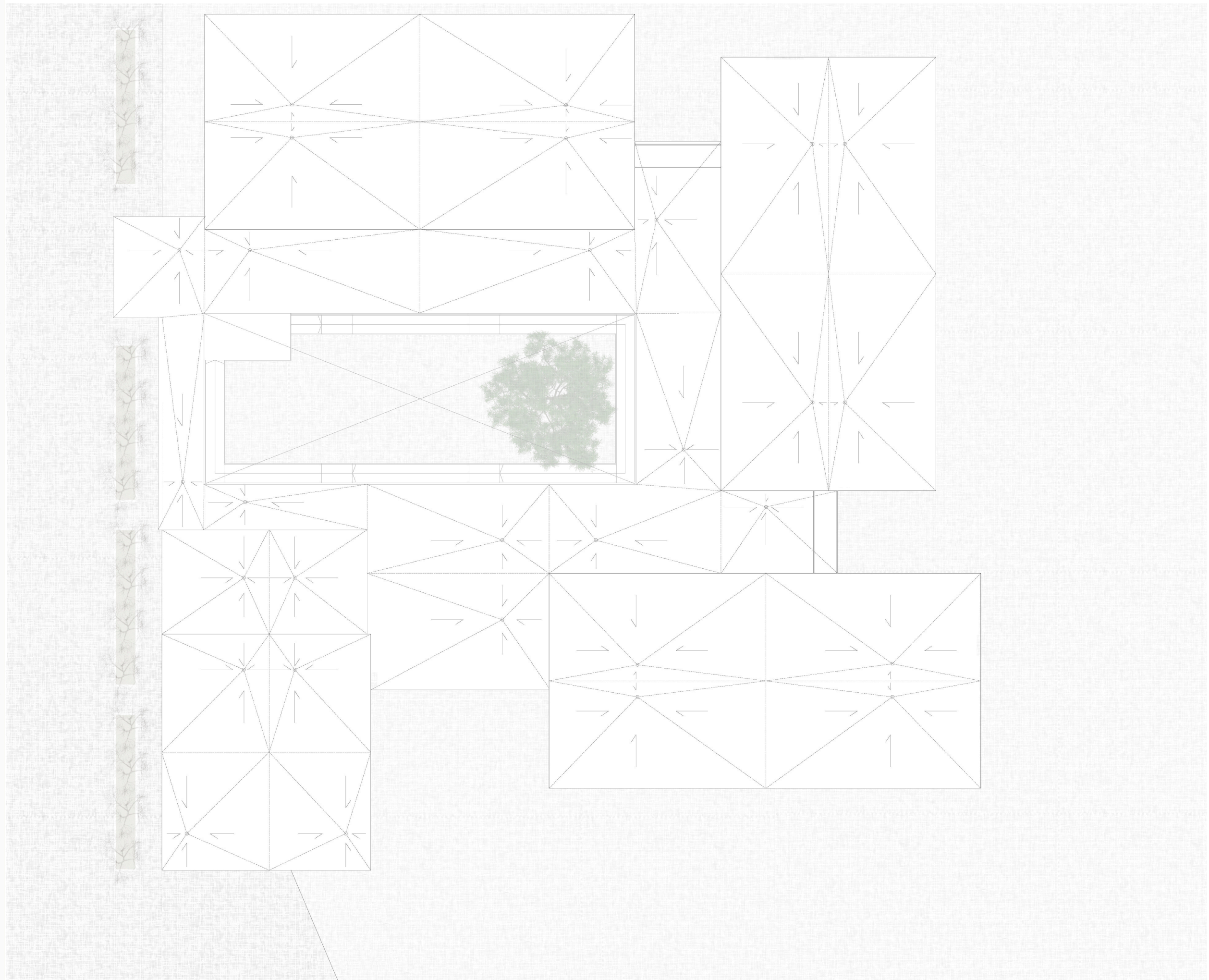
En la planta cuarta solo nos queda un único bloque, el de imagen y sonido.
Este último módulo contiene dos aulas polivalentes además de tres despachos.
Con estas diferencias de alturas se crea un juego de volumetrías para darle mayor impacto visual al proyecto.



PLANTA CUARTA
E. 1:300



Jorge Campos Veliz
Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados
TFM - Taller 1



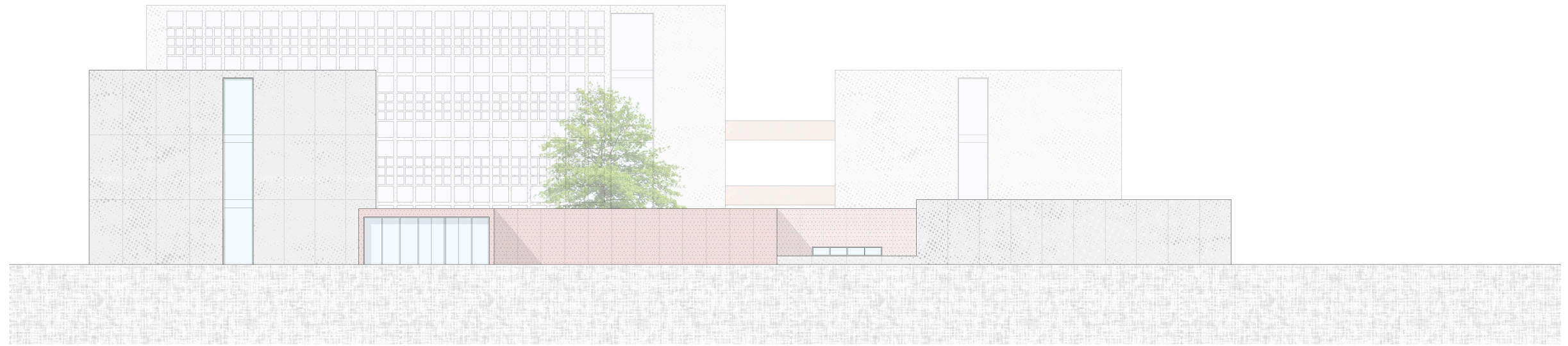
Las cubiertas del bloque no son transitables. Tanto la de los bloques como la del elemento de comunicación que cambia la altura con los bloques para desconectarla. Como la superficie de cubiertas es mayor de 500 m², se colocarán sumideros cada 150 m². Dichos sumideros irán por el falso techo hasta los colectores suspendidos que darán a las bajantes en espacios destinados para ello o muros preparados.



PLANTA CUBIERTAS
E. 1:300



Jorge Campos Veliz
Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados
TFM - Taller 1

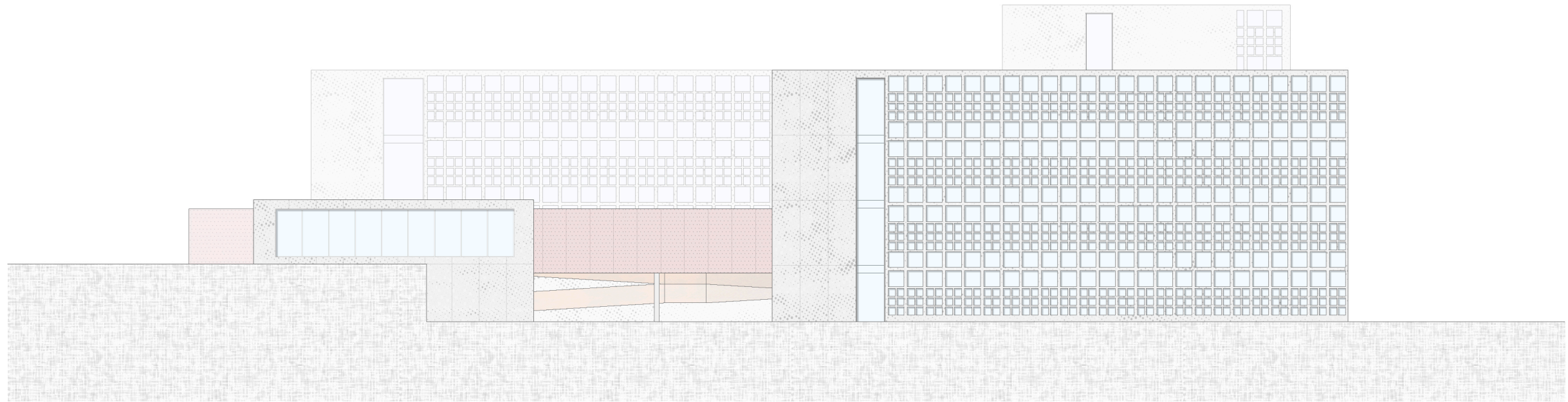


FACHADA NOROESTE

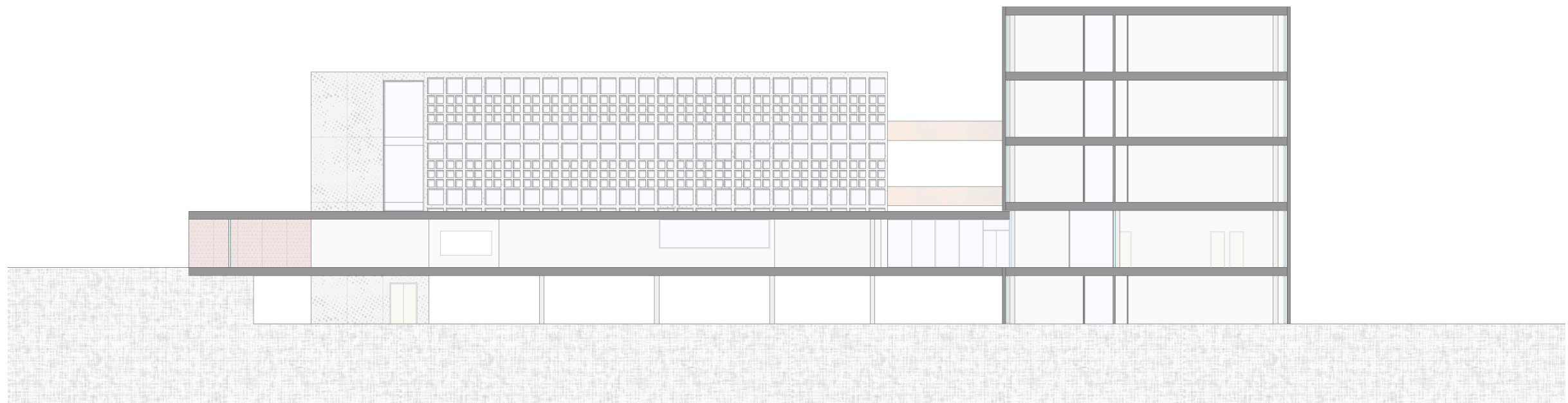


SECCIÓN NOROESTE



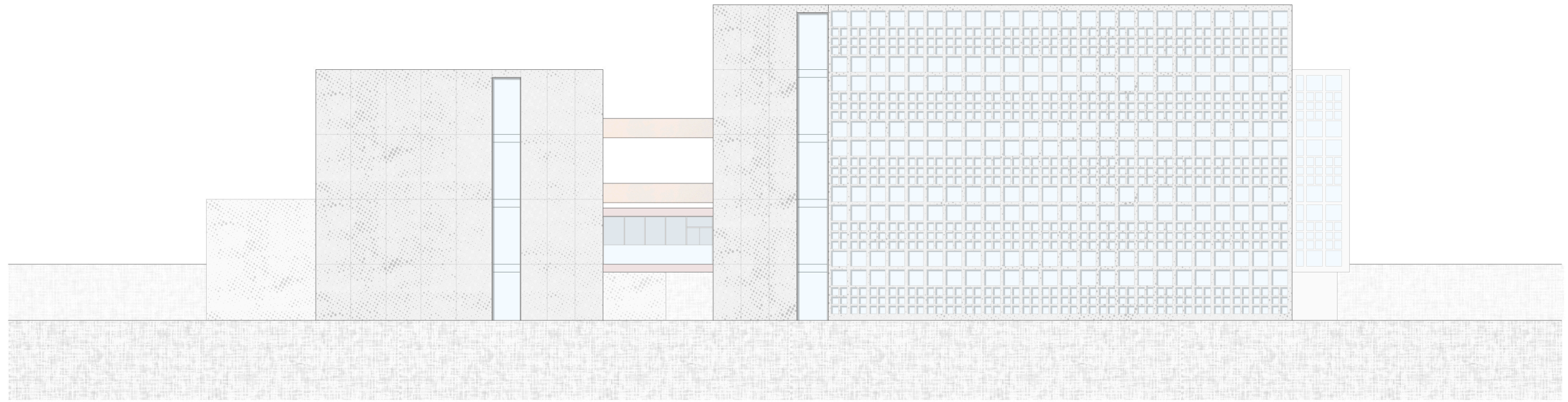


FACHADA SUROESTE

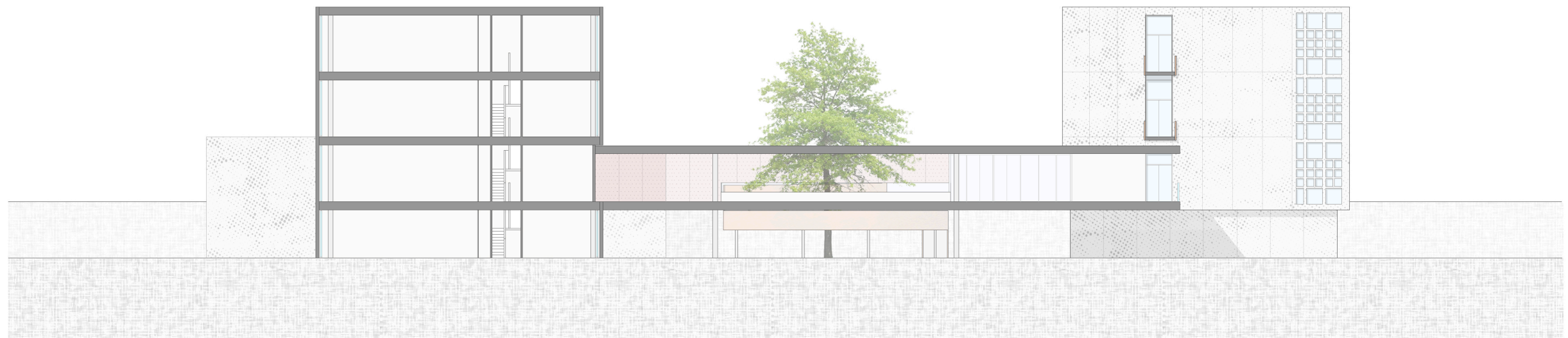


SECCIÓN SUROESTE



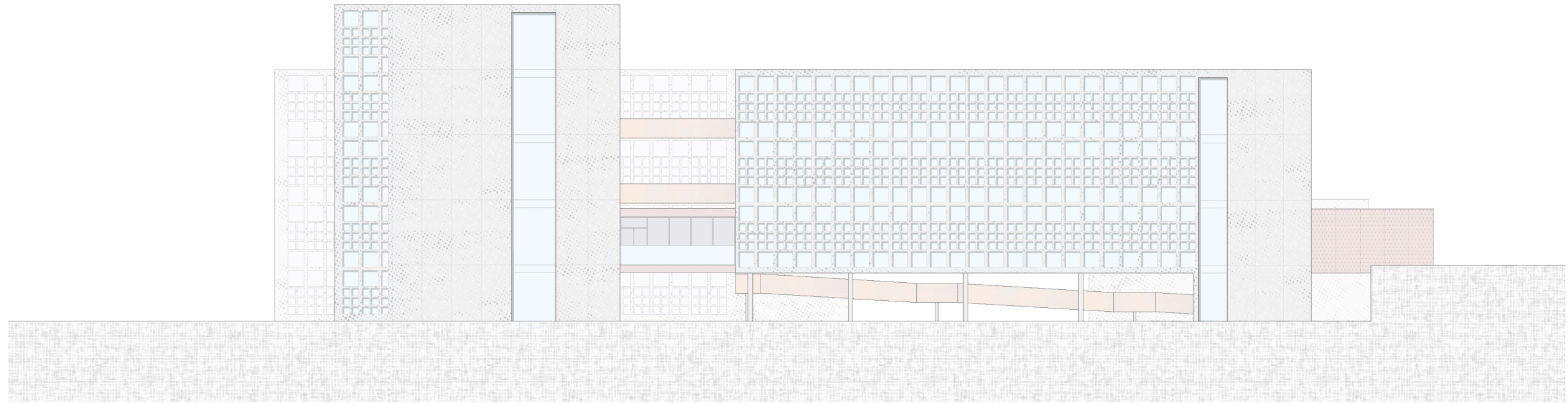


FACHADA SURESTE

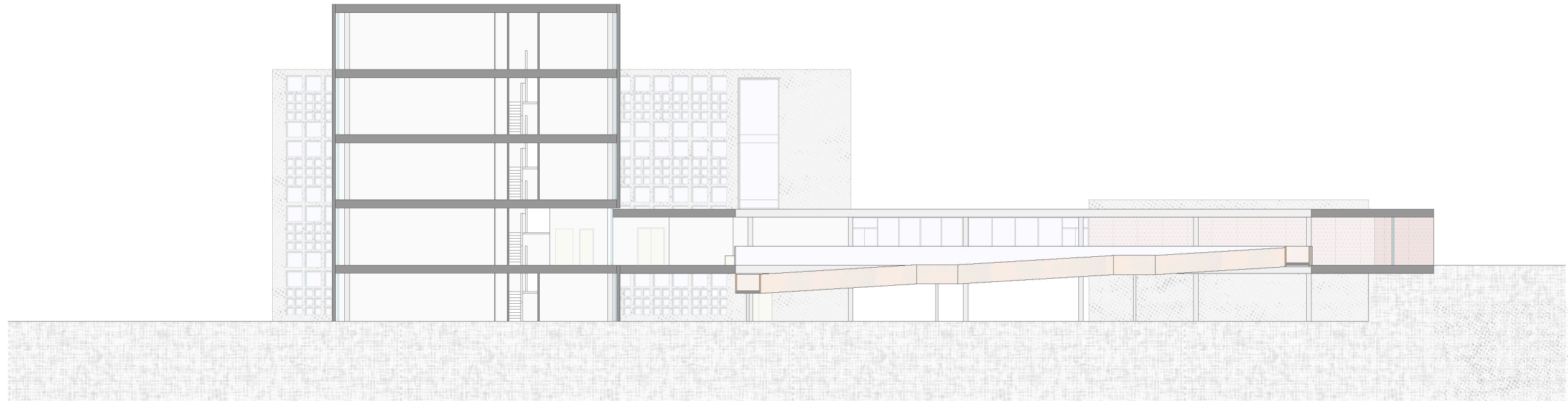


SECCIÓN SURESTE





FACHADA NORESTE



SECCIÓN NORESTE



ILUMINACIÓN



- Luminaria de techo con dos tubos led.
- Plafón de tubo led para pared.

MOBILIARIO

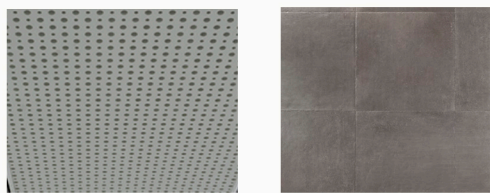


- Silla estilo Babila.
- Mesa de estructura metálica y tablón de madera.

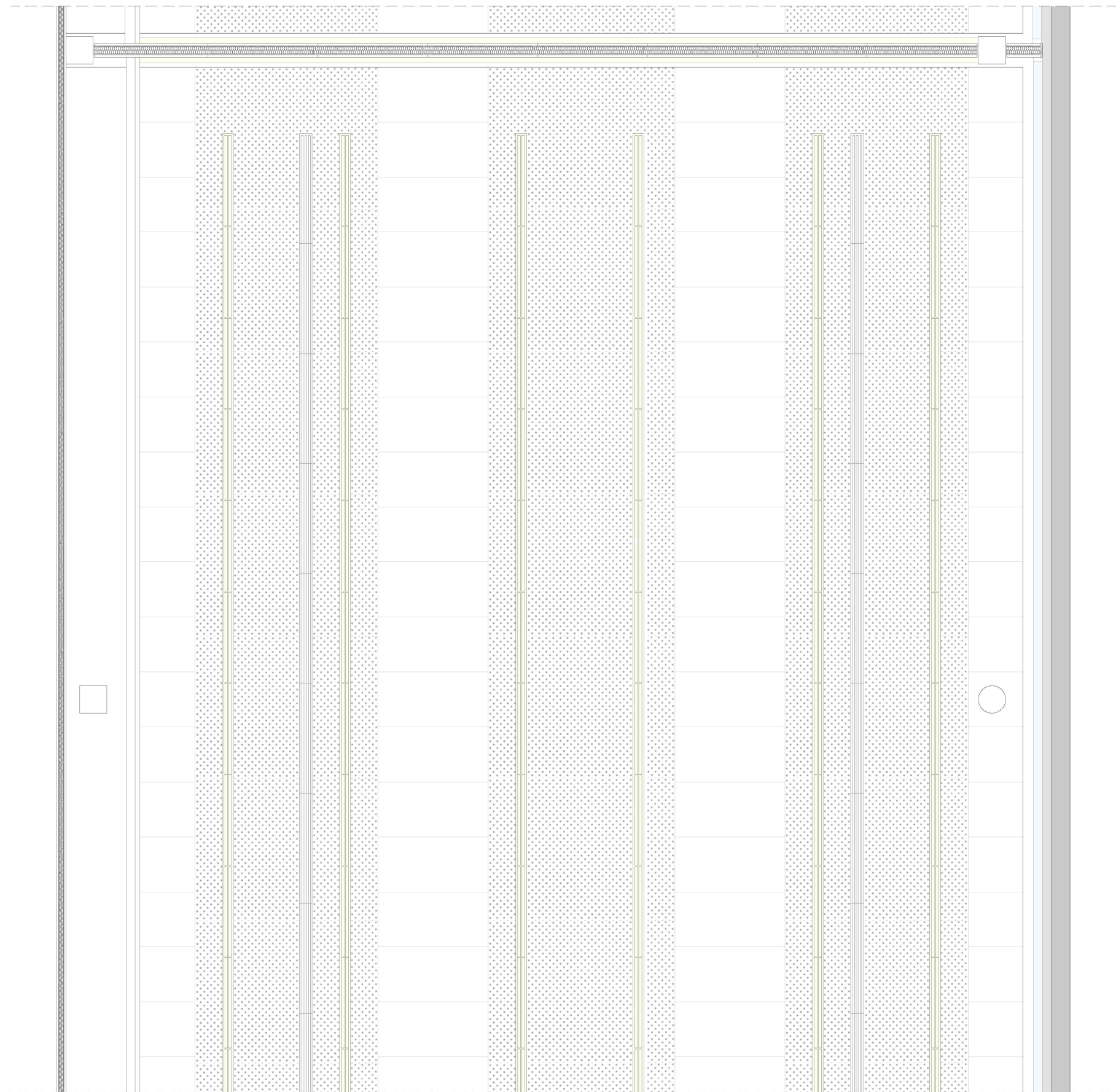
MATERIALIDAD



- Madera gris para armario lateral.
- Pladur tabique separación
- Climatización multizona por conductos.



- Falso techo metálico con diseño de puntos.
- Pavimento gres cerámico.



ILUMINACIÓN



- Luminaria de techo con dos tubos led.
- Plafón de tubo led para pared.

MOBILIARIO

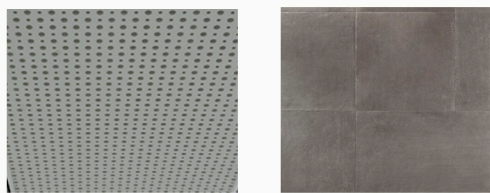


- Silla estilo Babila.
- Mesa de estructura metálica y tablón de madera.

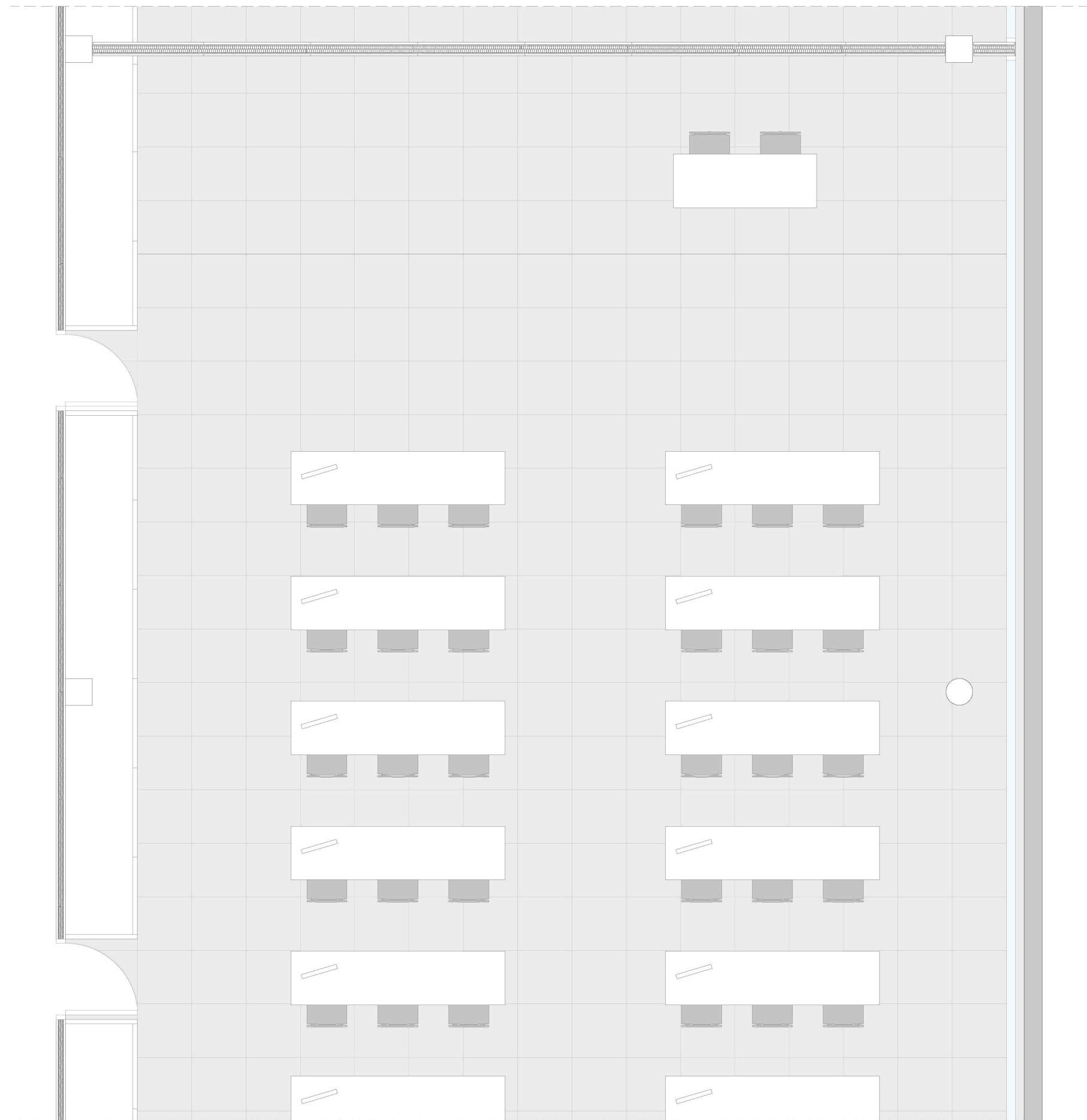
MATERIALIDAD



- Madera gris para armario lateral.
- Pladur tabique separación
- Climatización multizona por conductos.



- Falso techo metálico con diseño de puntos.
- Pavimento gres cerámico.



ILUMINACIÓN



- Luminaria de techo con dos tubos de led.
- Plafón de tubo led para pared.

MOBILIARIO

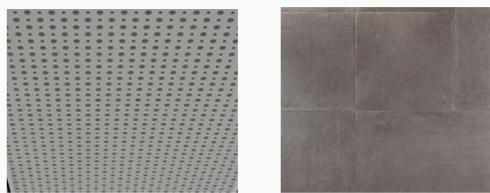


- Silla estilo Babila.
- Mesa de estructura metálica y tablón de madera.

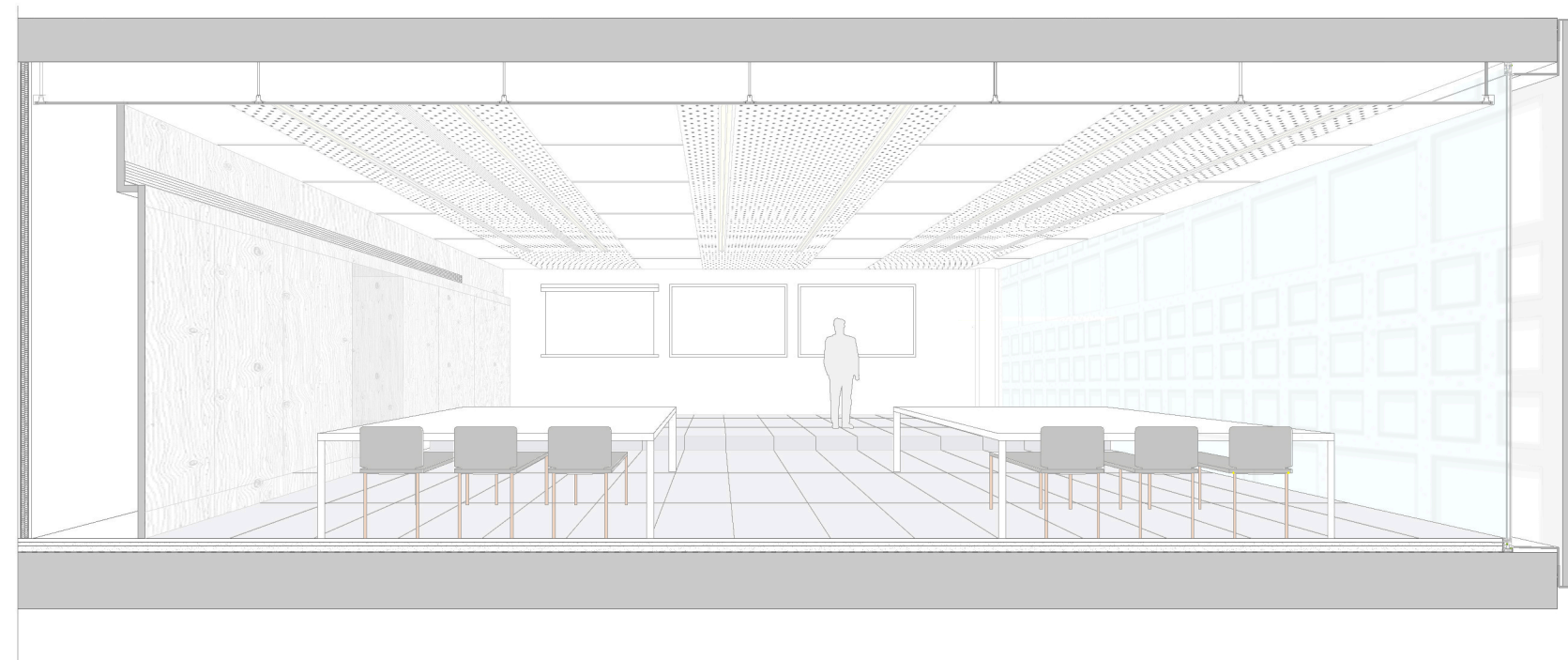
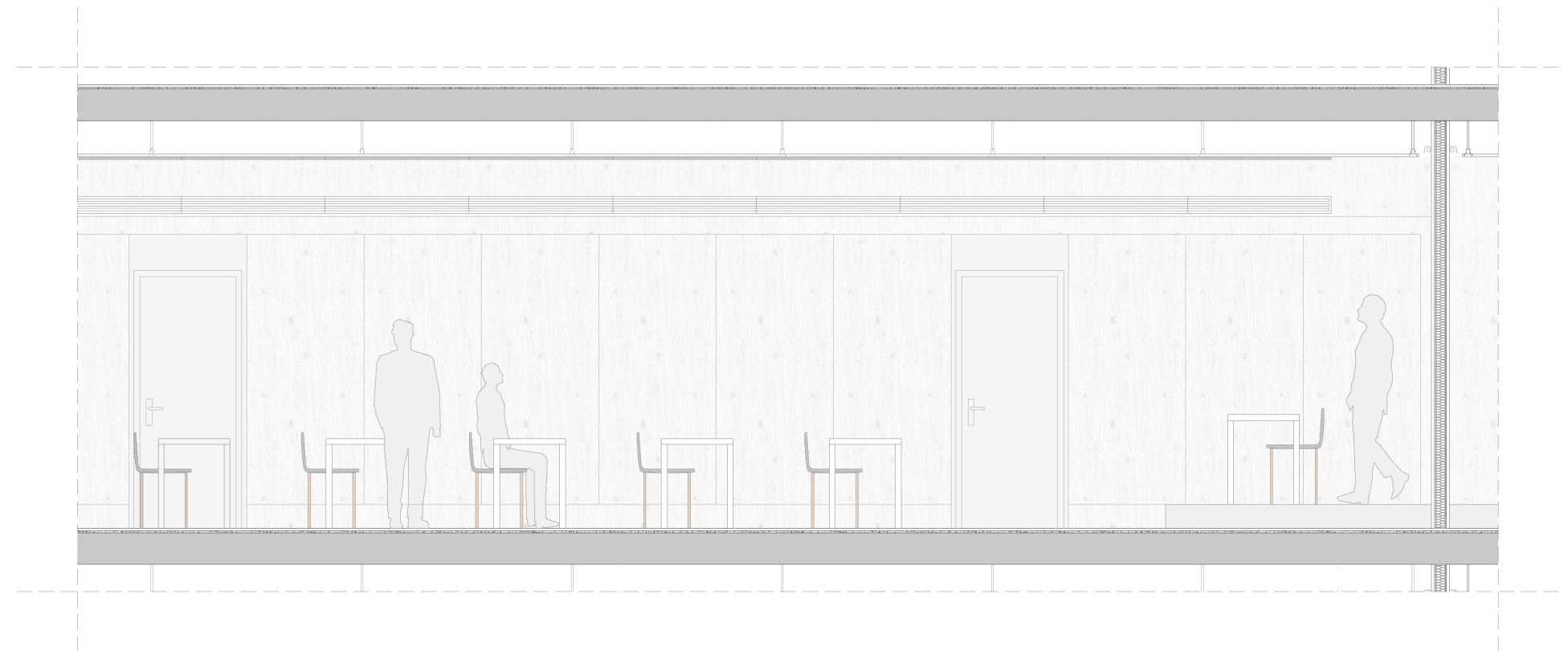
MATERIALIDAD

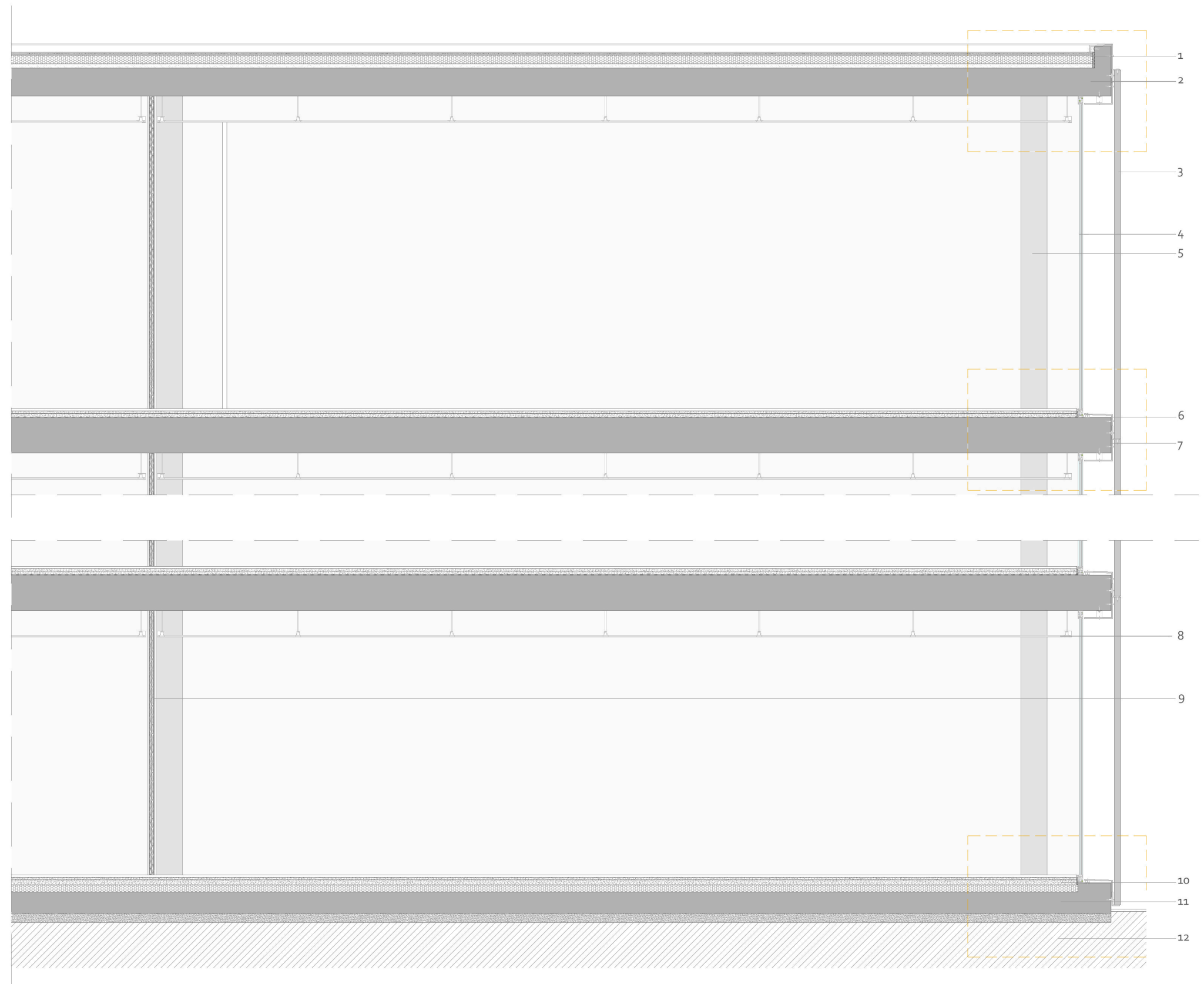


- Madera gris para armario lateral.
- Pladur tabique separación
- Climatización multizona por conductos.

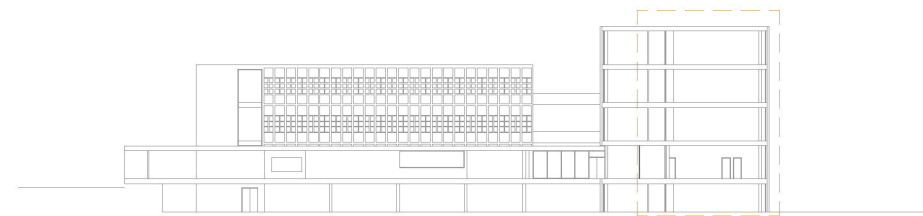


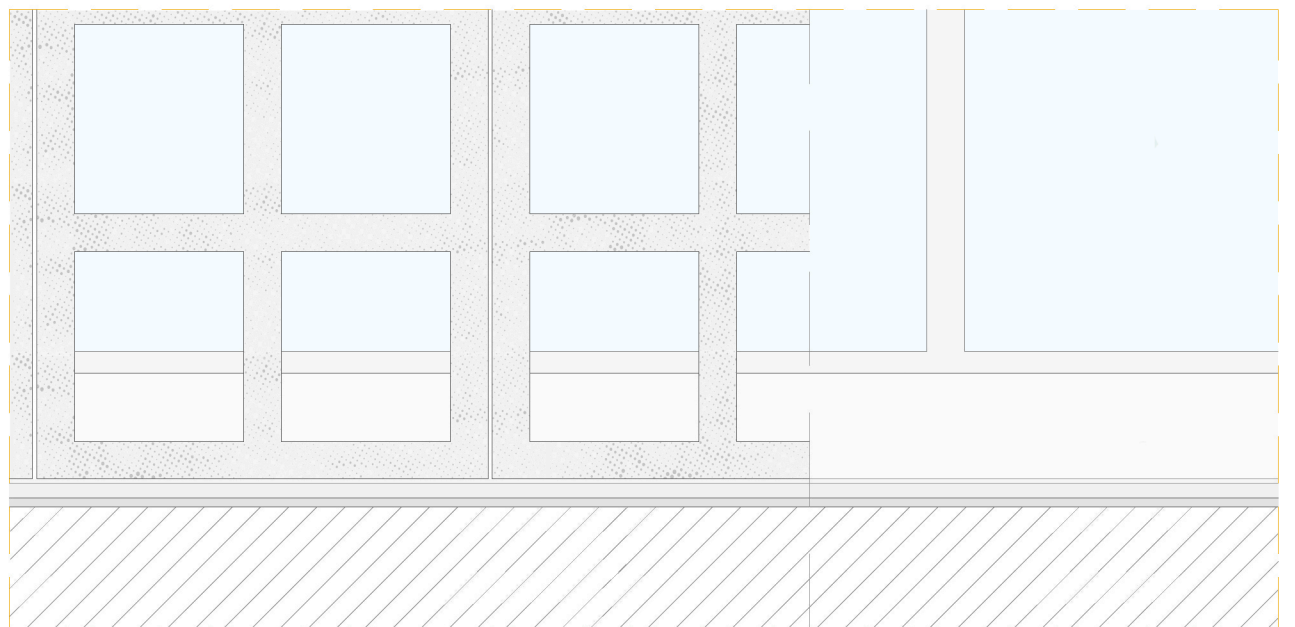
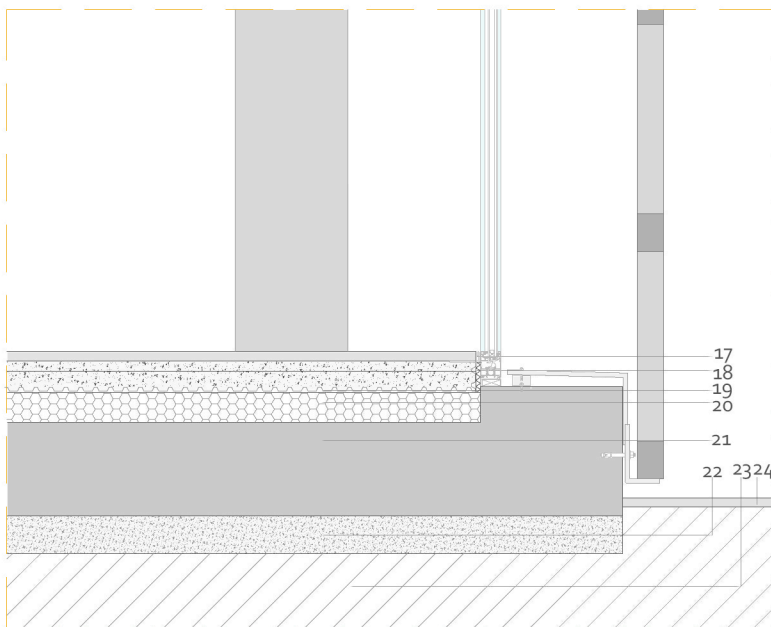
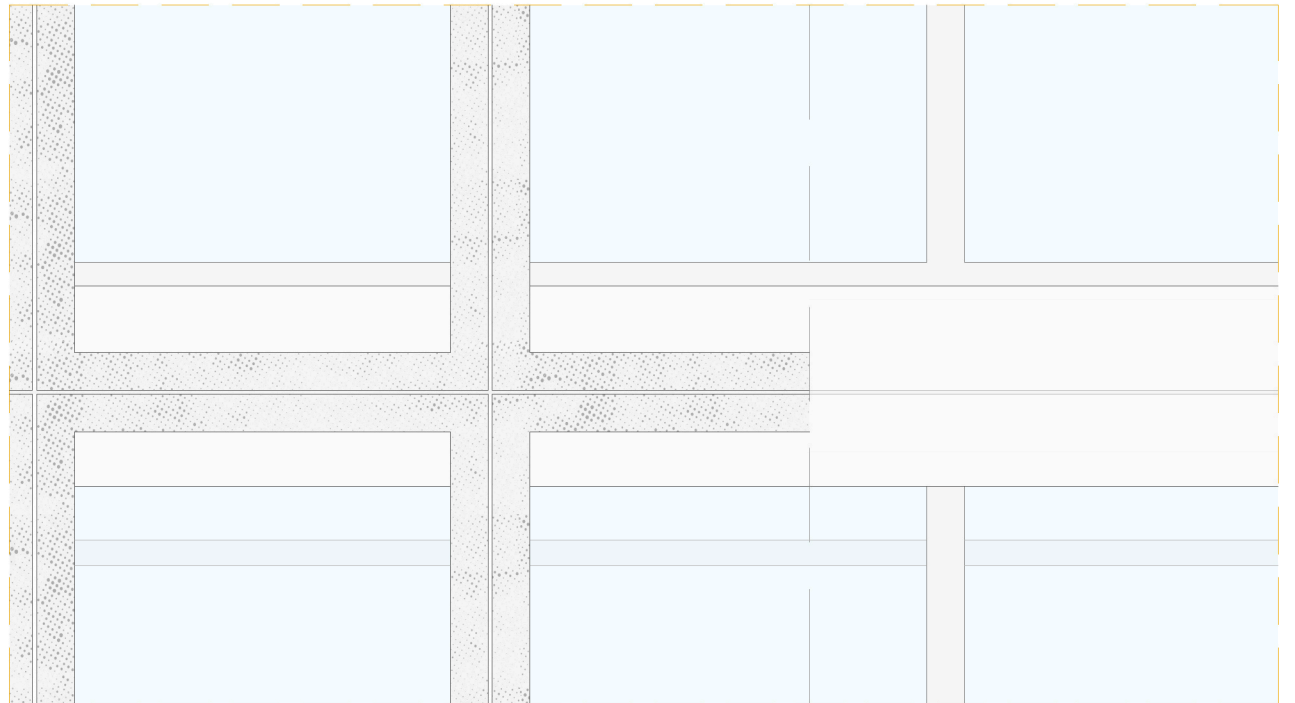
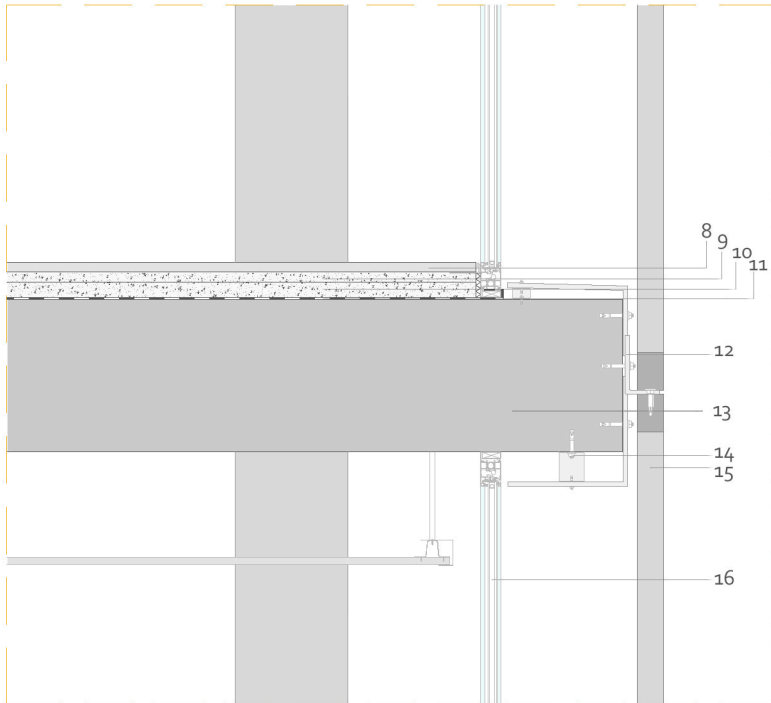
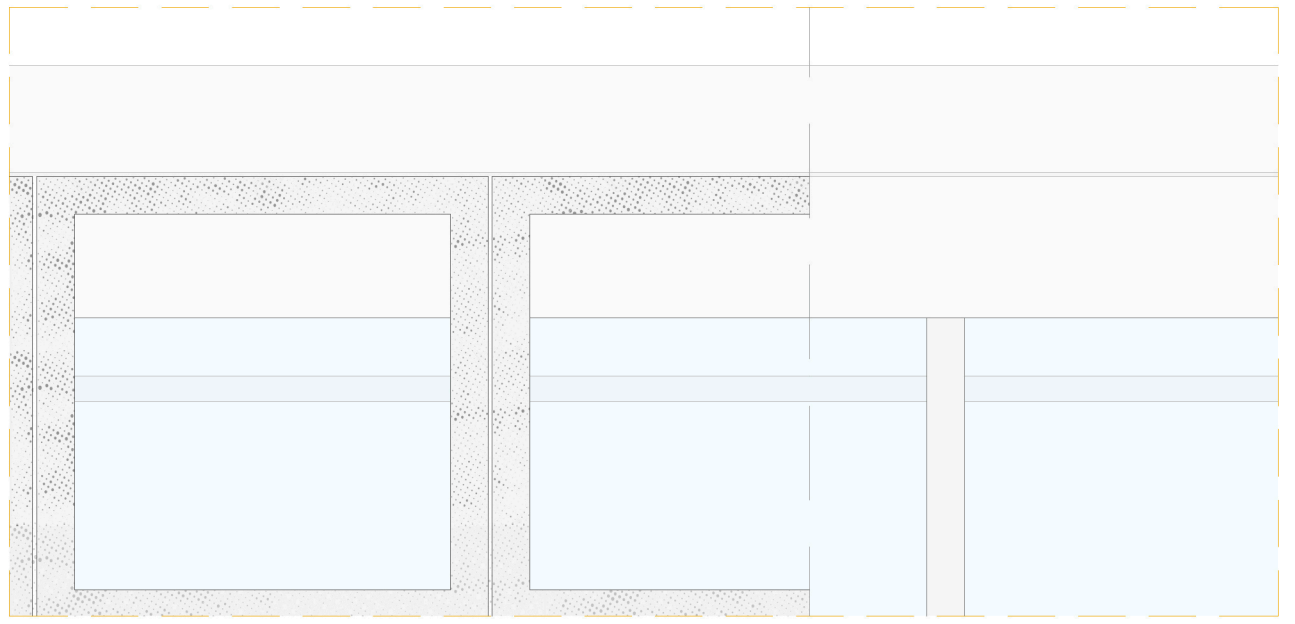
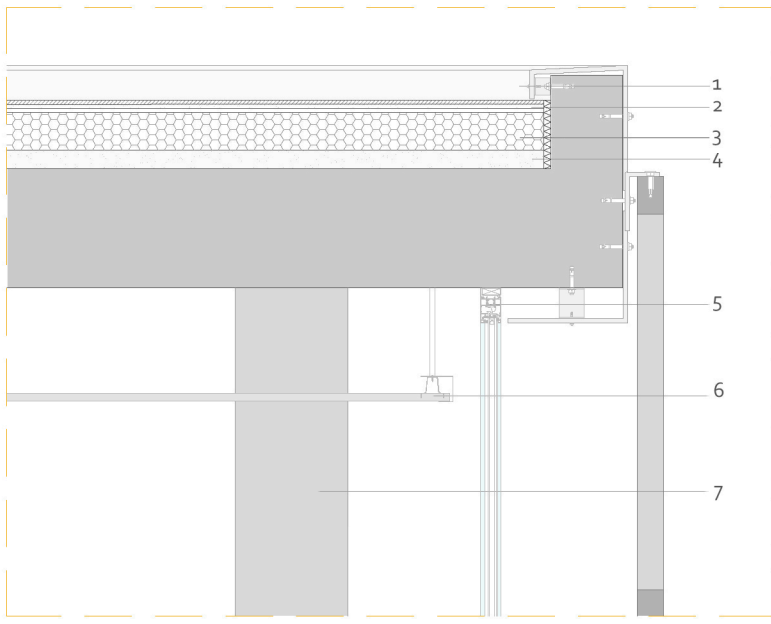
- Falso techo metálico con diseño de puntos.
- Pavimento gres cerámico.



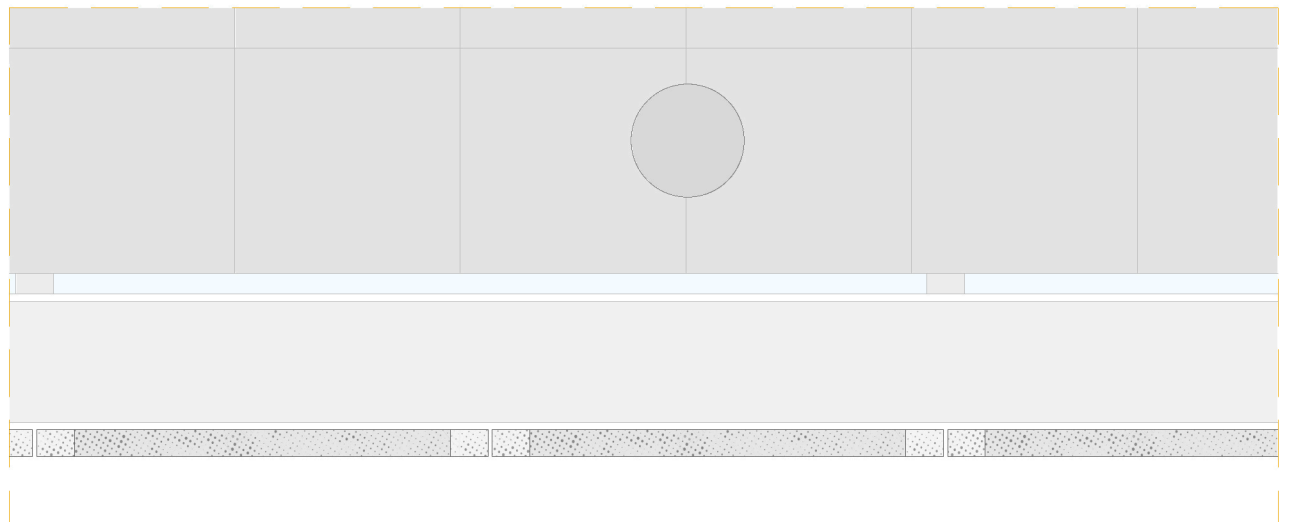


- 1- Cubierta invertida no transitable.
- 2- Forjado unidireccional de bovedillas y nervios de hormigón.
- 3- Panel de hormigón prefabricado.
- 4- Hoja interior de vidrio.
- 5- Estructura de pilares.
- 6- Sistema de sujeción con angulares Halfen.
- 7- Chapa metálica de remate de forjado y vierteaguas.
- 8- Falso techo PVC.
- 9- Partición de placas de yeso laminado con aislamiento interior de lana mineral.
- 10- Solado interior de gres porcelánico.
- 11- Solera de hormigón.
- 12- Cimentación





- 1- Chapa metálica de remate.
- 2- Cubierta invertida no transitable.
- 3- Panel de poliestireno extruido de 10 cm.
- 4- Hormigón de pendientes.
- 5- Carpintería de aluminio de RPT.
- 6- Falso techo metálico.
- 7- Estructura de pilares.
- 8- Pavimento interior de gres porcelánico.
- 9- Mortero de agarre.
- 10- Mortero autonivelante.
- 11- Lámina impermeabilizante.
- 12- Sistema de sujeción de paneles con angulares tipo Halfen.
- 13- Forjado unidireccional de bovedillas y nervios de hormigón.
- 14- Perfil metálico desujeción de la chapa metálica de vierteaguas.
- 15- Panel de hormigón prefabricado.
- 16- Hoja interior de acristalamiento doble.
- 17- Junta de pavimento Schlüter-systems.
- 18- Aislamiento para junta.
- 19- Lámina impermeabilizante autoprottegida.
- 20- Panel de poliestireno extruido de 8 cm.
- 21- Solera de hormigón.
- 22- Mortero de nivelación.
- 23- Cimentación.
- 24- Solado exterior.



CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS AVANZADOS

Documentación Bloque B

Jorge Campos Veliz

Trabajo final de Máster tutorizado por:

Fermí Jacint Sala Revert

Coturizado por:

Miguel Noguera Mayen

Carlos Soler Monrabal

Máster Universitario en Arquitectura

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Curso 2019-2020



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

El proyecto consiste en el desarrollo de un Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados en Benimàmet, Valencia. Se localiza en una zona sin urbanizar, actualmente con un uso de huerta, colindando con un gran eje lineal en el que se encuentran las vías del tren y que queda elevado por una diferencia de cota que se va reduciendo hacia el este. Tanto al este como al norte se encuentra un conjunto de manzanas cerradas en su mayoría que forman una trama urbana de ciudad común.

En cuanto al proyecto, este consiste en la creación de un centro de estudios de formación profesional para tres familias de para ciclos formativo, siendo estos electricidad y electrónica, informática y comunicaciones e imagen y sonido, además de la ordenación del espacio de huerta que rodea a dicho centro para convertirlo en un espacio urbano integrado dentro de la trama urbana preexistente.

Se pretende crear para ello una gran zona verde que ejerza de pulmón para el barrio y de conexión de las zonas verdes ya existentes. A partir de esta idea se disponen unos ejes que interseccionan a modo de parques lineales como base de la ordenación y que marcarán los principales recorridos de la zona verde. Se van completando los espacios que se generan con edificios de vivienda en altura (PB+3) que van apareciendo y apropiándose de esa zona verde, pudiendo convertirla en un uso más privado.

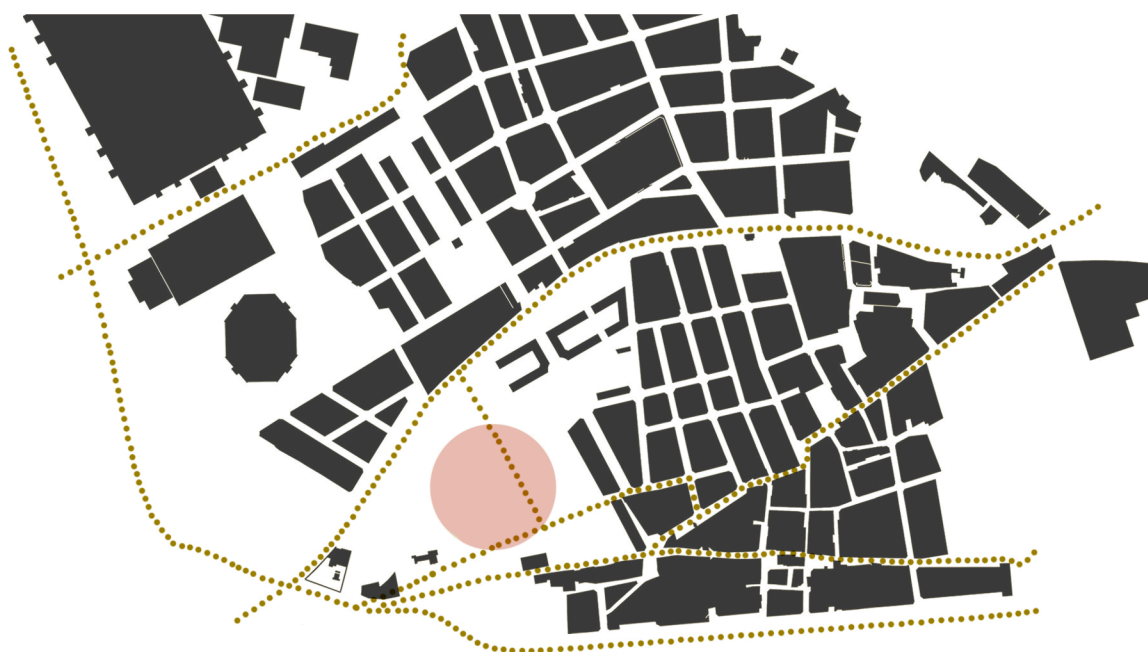
El proyecto está pensado desde la circulación tanto a diferentes cotas como en horizontal siendo su máximo referente la conexión entre las cotas debidas al desnivel. La idea formal del proyecto es el diseño de 4 bloques, 3 destinados a cada par de módulos formativos, siendo estos el bloque de imagen y sonido, el bloque de informática y comunicaciones y, por último, el bloque de electricidad y electrónica junto con un bloque destinado a elementos deportivos. Junto a estos cuatro bloques verticales aparece un espacio horizontal en la planta primera que los conecta.

El CETA se implanta en la cota del parque donde tenemos un acceso al interior mediante una rampa pensada como un elemento de circulación continua que te lleva por el interior del proyecto. A su vez tenemos un segundo acceso desde la cota +3 en la cual podemos entrar directamente al interior de la planta de circulaciones para, desde ahí, poder llegar a cualquiera de los 4 módulos que constituyen el proyecto.

La planta primera es la planta principal del proyecto, donde se concentra la mayor parte de la vida del centro. A esta podemos acceder subiendo por la rampa de cota 0 o directamente desde la cota +3 de la estación por la entrada principal llegando, en ambos caso, a un mismo espacio donde encontramos la zona de recepción. A partir de ahí se lleva a cabo una circulación libre a cada uno de los bloques pasando por los espacios previos de funcionalidad abierta y flexible. Cada uno de los bloques tiene un núcleo de comunicación independiente para poder subir o bajar por él y llegar así al aula que se desee. Estos bloques, en las plantas superiores también quedarán conectados entre sí mediante pasarelas laterales.

Cabe destacar que en todo momento en el diseño se pretende marcar la diferenciación entre el elemento que es de comunicación y los propios bloques para que se lean en todo momento aunque perciban en un conjunto tanto en forma como en materialidad.





ANÁLISIS DEL LUGAR

El Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados se ubica en Benimàmet, una pedanía al noroeste de Valencia que limita con las poblaciones de Burjasot al norte y de Paterna al oeste. Al sur limita con la huerta valenciana.

Benimàmet tiene una trama urbana irregular debida en gran parte a la segregación producida alrededor de la huerta. Además, históricamente ha sido una población dormitorio o segunda residencia de personas de otras comunidades impidiendo su desarrollo hacia una trama más férrea.

El casco antiguo de Benimàmet surge alrededor del trazado del Camí Vell de Paterna y del Camí de Burjasot, constituyendo el núcleo con mayor carácter urbano del pueblo que ha ido aumentando hacia la parte alta del pueblo en dirección a la Feria de Muestras, ubicada al noroeste de Benimàmet.

ANÁLISIS DEL VIARIO

La construcción de la urbanización asociada al Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados lleva consigo dos tramas de viario diferenciadas, la peatonal y la rodada.

El viario peatonal esta muy ligado a las zonas verdes, parques y lugares pensados para el paseo, el descanso y las diferentes actividades, creando un pulmón de caminos y vegetación que genere un espacio agradable para ser explorado.

El viario rodado está ligado a equipamientos y viviendas residenciales. Estas viviendas, en muchos casos estan vinculadas con un parking subterráneo que genera zonas de aparcamiento al bloque o manzana, con acceso exterior para liberar dichas manzanas de tráfico. Los equipamientos en su mayoy medida suelen tener una zona de parking en superficie asociadas a estos.

Por su parte, el CETA, tiene un acceso rodado, que puede ser utilizado para cualquier tipo de emergencia, que acaba en un parking privado vinculado al centro.

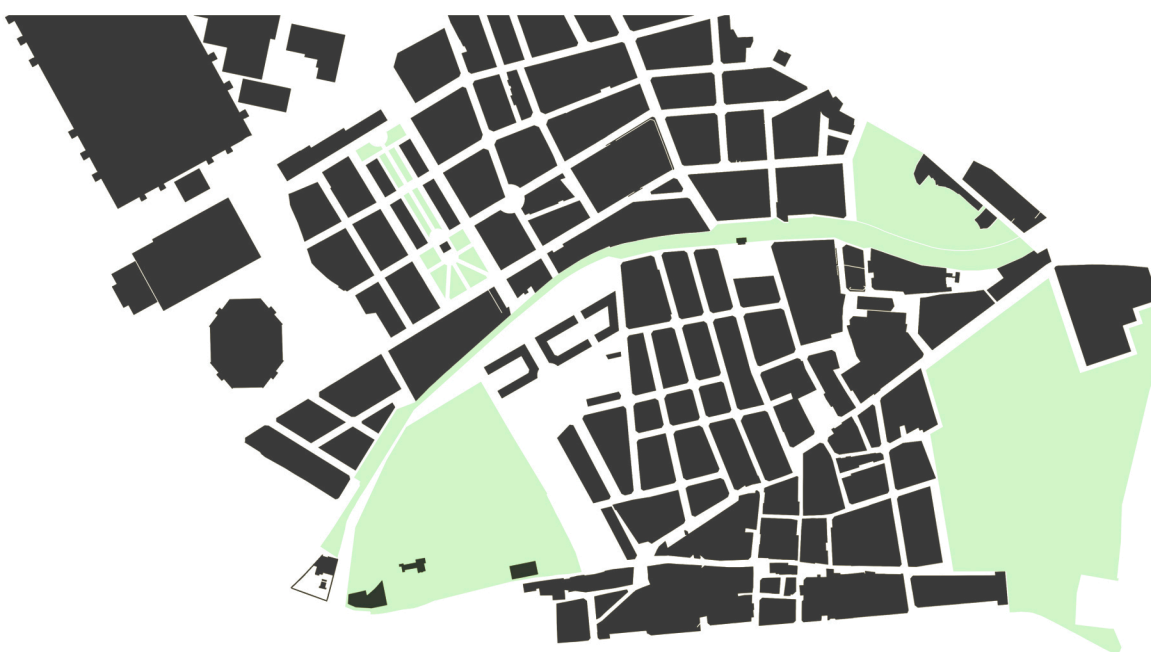
TOPOGRAFÍA Y RELIEVE

El proyecto queda emplazado en una parcela cuyo uso actual es huerta y, por tanto, no está urbanizado.

Esta zona tiene varias peculiaridades, la principal es la diferencia de cota que separa dicha zona de huerta con el parque lineal que se encuentra al otro lado del desnivel. Esta diferencia de cota se va reduciendo conforme se avanza hacia el este donde ya comienza a aparecer una trama urbana más reconocible.

Hacia el sur y hacia el este, sin embargo, se extiende la huerta desierta de cualquier tipo de edificación más que pequeñas agrupaciones puntuales en forma de chalets.





EDIFICACIONES COLINDANTES

Como ya he comentado anteriormente, el CETA se emplazará en una parcela que no pertenece a la trama urbana cercana al encontrarse en la huerta. En lugar de eso, hay que integrarse con ella. Para ello vemos que los edificios de dicha trama presentan una altura en su mayoría muy similar yendo de las 4 a las 6 alturas.

Los edificios cercanos a nuestro entorno presentan esas características sienten de PB+3 el edificio que se encuentra más cercano por el oeste. En la zona norte, sobre el desnivel, encontramos un frente de edificios de PB+5 que crean la fachada que da al parque lineal. Estos tienen ya una trama propiamente urbana.

EQUIPAMIENTOS

Ya hemos hablado de la estación de metro que se encuentra justo sobre el desnivel en el propio parque lineal el cual tiene un espacio abierto cercano destinado a la realización de eventos al aire libre.

No muy lejos de nuestra parcela se encuentra uno de los equipamientos más importantes de Benimàmet, el Velódromo Luis Puig, dedicado principalmente al atletismo aunque también se ha usado para actividades culturales como conciertos o espectáculos musicales.

Sin embargo, el equipamiento más importante, debido a la cantidad de turismo que atrae y el dinero que genera es la Feria de Muestras, en la cual se realizan eventos tanto nacionales como internacionales. Cabe destacar que ahora, con la creación del CETA la zona cuenta con el propio centro de Innovación y equipamientos deportivos adjuntos que darán servicio a la nueva zona creada.

PAISAJE, VISTAS Y SOLEAMIENTO

Benimàmet ha destacado siempre por su agricultura, actividad principal de la zona siendo los cítricos su plantación más común. En la actualidad, Estas actividades agrícolas se han reducido drásticamente debido al urbanismo y a la reducción de mano de obra en el campo. Esto le hace tener dos caras muy diferenciadas, por un lado está la zona que conserva la huerta, una gran zona verde que tiene poco uso en el día a día de la población.

Por otro lado, zona urbana de la ciudad no presenta espacios verdes prácticamente más que el parque lineal nuevo creado tras enterrar las vías. Este cuenta con más de 30.000 m² verdes en los que hay alrededor de 500 árboles.

Cabe destacar que junto a la realización del proyecto se pretende crear para ello una gran zona verde que ejerza de pulmón para el barrio y de conexión de las zonas verdes ya existentes.

La parcela, por tanto, al encontrarse en esta zona de huerta sin urbanizar no presenta elementos que le generen sombra aunque cabe destacar la presencia de un gran eucalipto en el borde noreste del espacio considerado el árbol más grande de la ciudad.



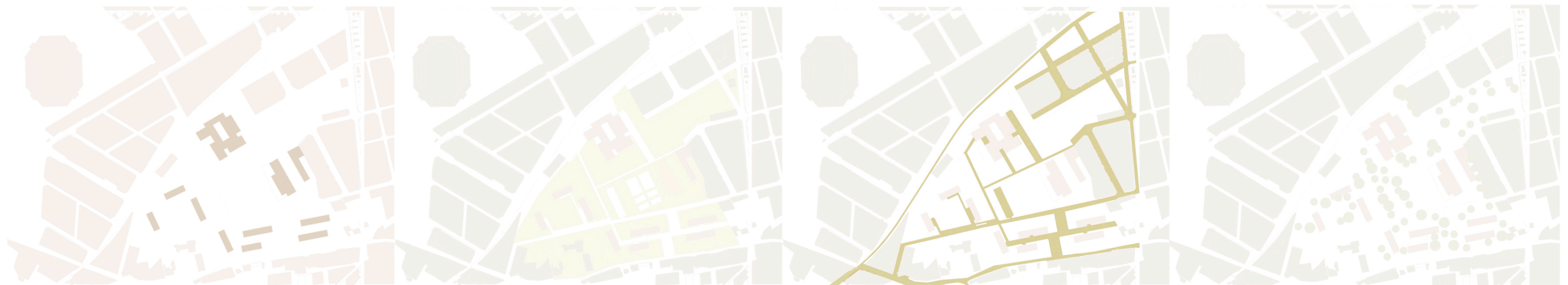
EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN COTA +0,00

El objetivo de la ordenación es conseguir relacionar la nueva zona con su entorno, tanto construido como geográfico. Esto es fundamental por el hecho de encontrarse en una parcela con un uso completamente diferente al que la rodea ya que este nuevo espacio servirá de macla entre dos paisajes tan distintos como son la trama urbana y la huerta. Para conseguirlo se desarrollarán una serie de principios a partir de los cuales se van generando las decisiones.

La primera y principal era la creación de una gran zona verde que pudiera tener diferentes usos de los cuales el barrio carece y así conseguir que ejerciera tanto de pulmón de este como de conexión entre el verde lineal que venía de la zona de la estación a los verdes disgregados que se encontraban dispersos por el espacio.

A partir de esta idea se disponen unos ejes verdes que interseccionan entre sí como base de la ordenación. Estos son los que conectan el CETA en horizontal y el graderío del cual baja el parque lineal del metro hacia la zona de deportes y que marcarán los principales recorridos de la zona verde.

En la intersección de ambos ejes se genera un punto de interés ocupado por una agrupación de dotaciones vinculadas al parque, siendo estas la zona deportiva descubierta más el pabellón cubierto y el propio CETA, equipamientos, como ya he comentado, de los cuales el barrio carece y que, por tanto, provocarán una mayor afluencia de gente, lo que generará ese tránsito por los ejes verdes deseado y un cambio en los desplazamientos en esta zona.





EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN COTA +0,00

Por último, destacar la aparición de grandes masas de árboles para generar sombra pero también utilizados como barrera visual en las zonas de aparcamiento en superficie. Mención especial al conjunto de árboles que se encuentran rodeando al CETA y en el propio patio que, para mejorar las prestaciones climáticas del edificio serán de hoja perenne, dando sombra en verano y permitiendo la radiación en invierno.

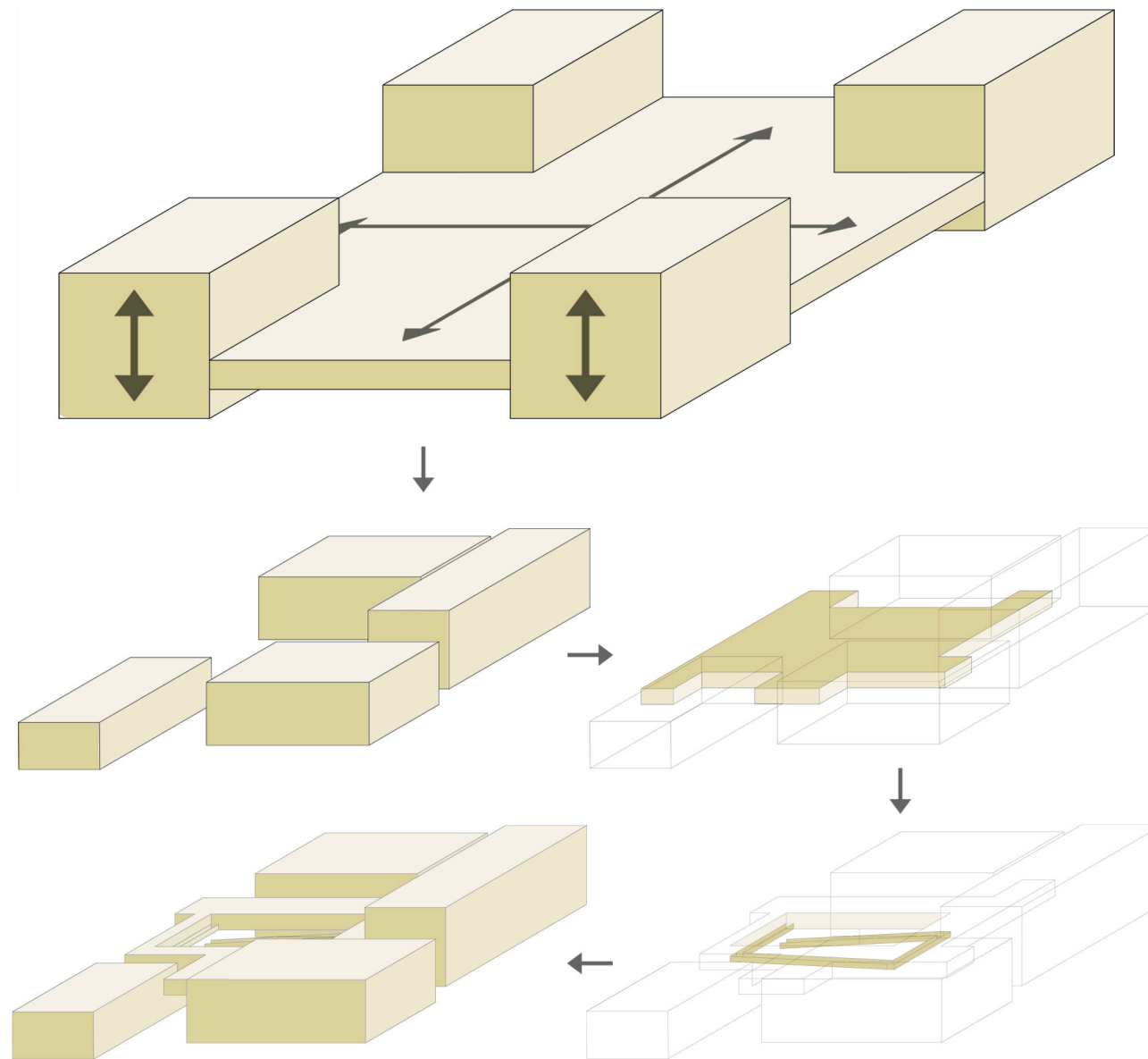
Centrándonos ahora en la parcela más relacionada con el CETA cabe destacar que tiene una superficie aproximada de 10.000 m². La superficie presenta un desnivel de unos 3 metros en su lado norte, dando a la zona del parque lineal vinculado al metro. En la zona este queda relacionado con edificios residenciales dentro de la trama urbana de PB+3 además de con una gran zona verde libre.

En el sur se encuentra la nueva propuesta dotacional de equipaciones deportivas tanto cubiertas como al aire libre así como un espacio de aparcamiento en superficie que puede llegar a estar vinculado con el centro. Al oeste se encuentra la nueva urbanización de bloques que se relaciona en mayor medida hacia el sur que con el propio centro.

El proyecto queda implantado en la cota del parque donde tenemos un acceso al interior mediante una rampa que desembarcará en dicho elemento de comunicación entre bloques.

A dicho elemento se puede acceder también desde su propia cota siendo este el acceso principal, accediendo así, directamente al interior de la planta de circulaciones para, desde ahí poder llegar a cualquiera de los 3 módulos lectivos que constituyen el proyecto.

El pavimento exterior cercano al proyecto se divide en un adoquinado en la zona del patio de la rampa en el cual, en diferentes puntos se han retirado baldosas para colocar tiras verdes lineales y un árbol. Los caminos interiores son de hormigón impreso y en ellos se encuentran unas piezas rectangulares a modo de alcorques que contienen gravas utilizadas para separar la circulación creando un paso más privado y estrecho más cercano a la fachada de los bloques y dejando un espacio pensado para el tránsito real bordeando el propio patio.



IDEACIÓN

Los dos grandes pilares en los que se basa el proyecto son la circulación y la funcionalidad.

En el tema de la circulación había dos principales puntos de partida. El más obvio era la diferencia de cota pero no como un elemento negativo sino como elemento positivo al que adaptarse y ser capaz de darle acceso a ambas cotas con el principal dando al parque lineal y el secundario en la parte inferior del desnivel.

El otro punto clave era conseguir hacer la circulación un elemento importante en el centro para evitar que se limitara a llegar al aula en cuestión simplemente. Para ello se generan diversos recorridos, sobretodo en planta primera, con el espacio que conectan los bloques y que no actúa únicamente como espacio a recorrer sino que se generan zonas libres para el reposo, estudio, para evadirse o cualquier actividad que sea necesario realizarse. Luego está la propia rampa generando un elemento de circulación continua que te lleva por el interior del proyecto y provocando así circulación tanto horizontal como vertical.

La funcionalidad también está muy ligada a este aspecto. Y es que si el módulo que comunica los bloques es un espacio libre e imaginativo los bloques de los estudios funcionan como elementos cerrados, con una forma marcada destinados a realizar la única tarea que en ellos se desarrolla y contraponiéndose directamente tanto funcional como formalmente con el concepto de circulación.

REFERENCIAS

- 1 - Edificio de la Bauhaus en Dessau / Walter Gropius
- 2 - Museo de Arte de São Paulo / Lina Bo Bardi
- 3 - Facultad de Comunicación, Universidad San Jorge / Taller Básico de Arquitectura
- 4 - Biblioteca pública en Des Moines / David Chipperfield
- 5 - Centro Cívico Bicentenario / Lucio Morini + GGMPU Arquitectos



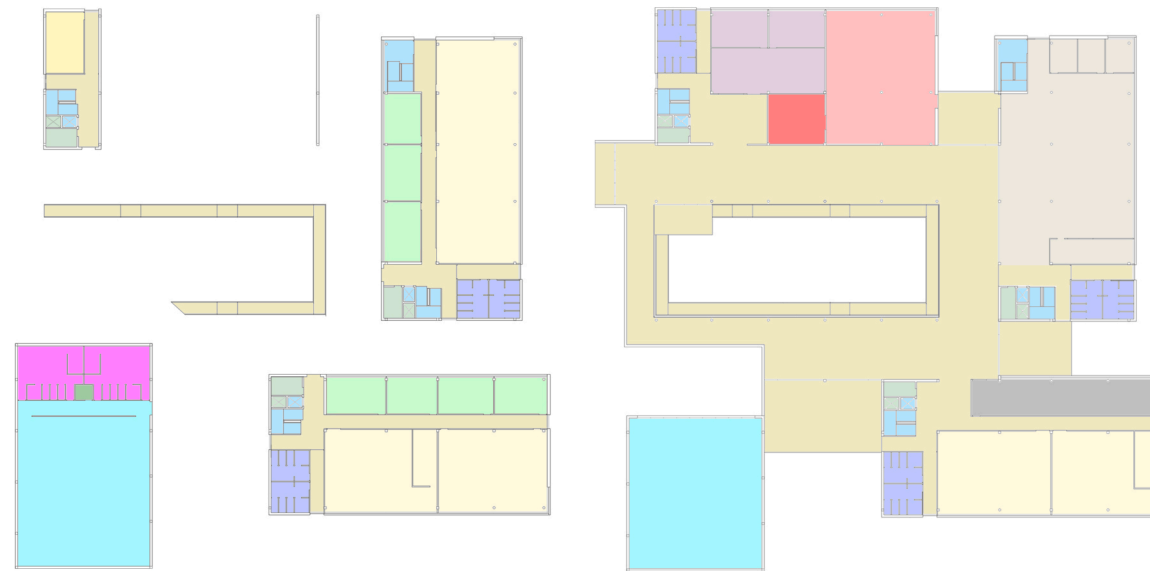
PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

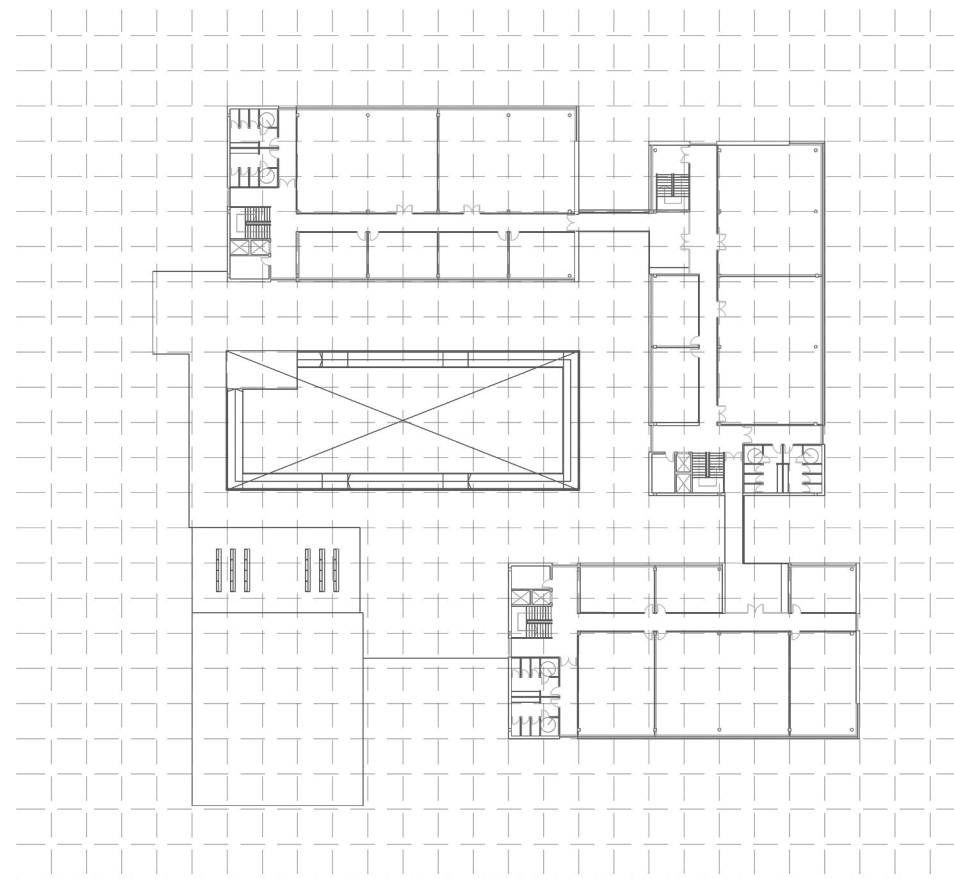
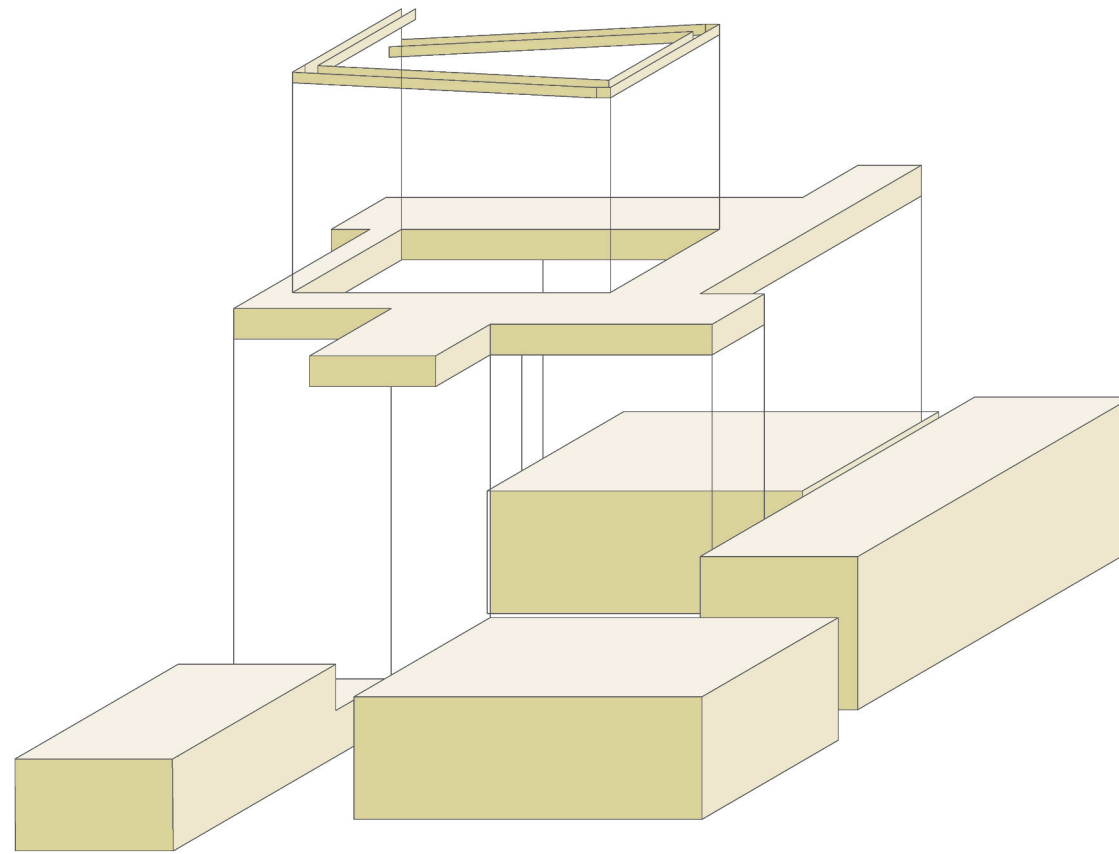
Superficies de los diferentes espacios del CETA:

- Despachos y departamentos: 345 m²
- Secretaría: 100 m²
- Pista deportiva: 370 m²
- Aseos: 348 m²
- Salas de reuniones: 105 m²
- Biblioteca: 95 m²
- Reprografía: 50 m²
- Cafetería: 300 m²
- Gimnasio: 450 m²
- Vestuarios: 200 m²
- Aulas: 2095 m²
- Talleres y laboratorios: 1560 m²
- Instalaciones: 80 m²
- Comunicaciones: 3890 m²
- Dirección: 150 m²

Superficies de los diferentes espacios del CETA:

- Despachos y departamentos ■
- Dirección y secretaría ■
- Pista deportiva ■
- Aseos ■
- Salas de reuniones ■
- Biblioteca ■
- Reprografía ■
- Cafetería ■
- Comunicación vertical ■
- Vestuarios ■
- Aulas, talleres y laboratorios ■
- Instalaciones ■
- Comunicaciones ■
- Almacén ■





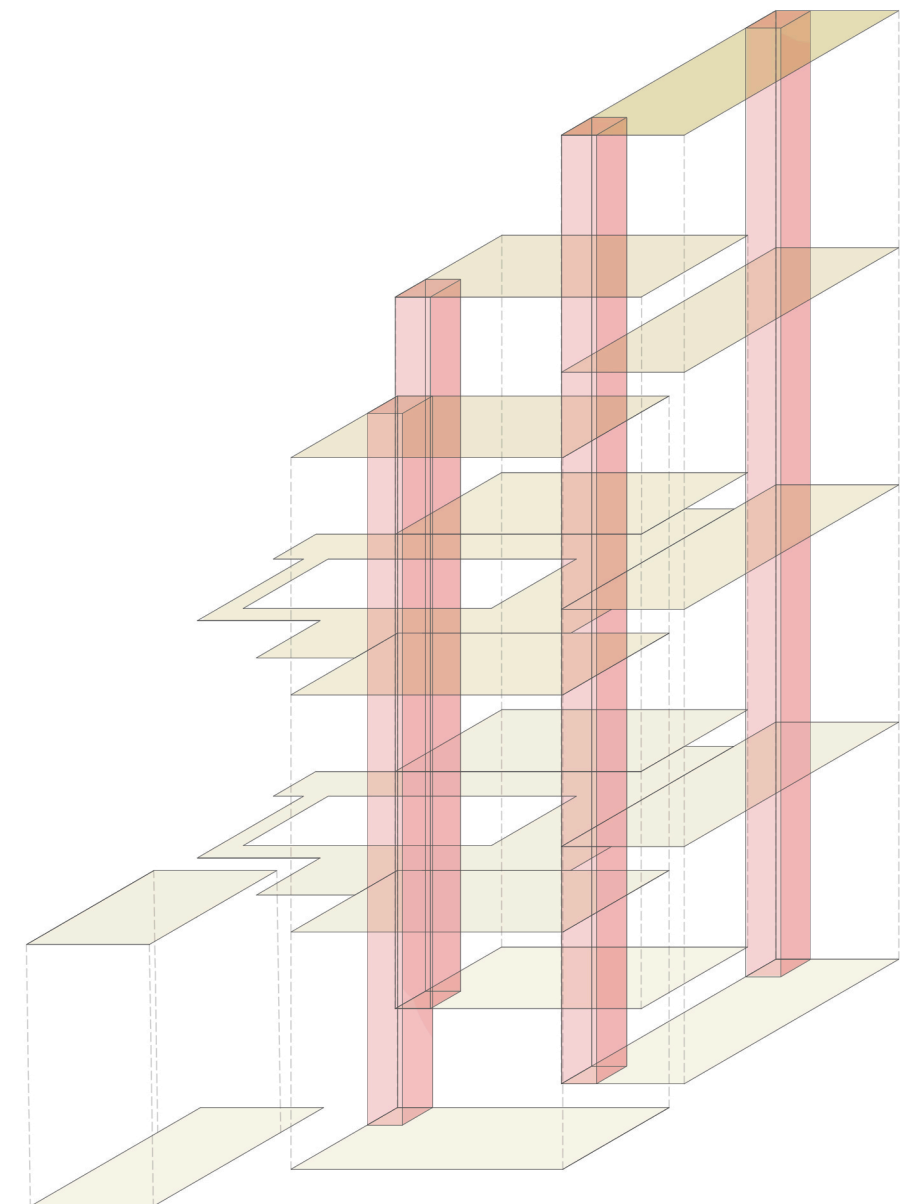
ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

El proyecto trata de responder a las necesidades del programa fundamentalmente mediante cuatro bloques, electricidad y electrónica de planta baja más tres, informática y comunicaciones de planta baja más tres también, imagen y sonido de planta baja más cuatro además del deportivo de planta baja más una, generando un juego de volúmenes y desniveles en altura entre los bloques.

En ellos se alojan la mayoría de las funciones solicitadas en este, estos bloques, en planta tienen una distribución tal que se consigue tener una pastilla lateral con la comunicación vertical, los aseos y el espacio de instalaciones.

El propio pasillo presenta un quiebro para esconder las aulas, despachos y departamentos en dos bandas enfrentadas. A su vez tiene un módulo que conecta estos bloques en planta primera sin una función estricta pero que va abriendo espacios flexibles para realizar tareas al gusto del usuario.

La métrica tiene un papel fundamental, ya que mediante una trama de retícula ortogonal de módulos de 3,6 x 3,6 metros se ajusta la distribución, la estructura y la forma de volúmenes y espacios.



MATERIALIDAD

PAVIMENTO EXTERIOR

El pavimento en las zonas exteriores queda diferenciado por:

- Un pavimento que combina adoquines de hormigón con "adoquines verdes" bajo el patio del edificio.
- Pavimento de hormigón impreso en los caminos.
- Césped en las zonas verdes abiertas.



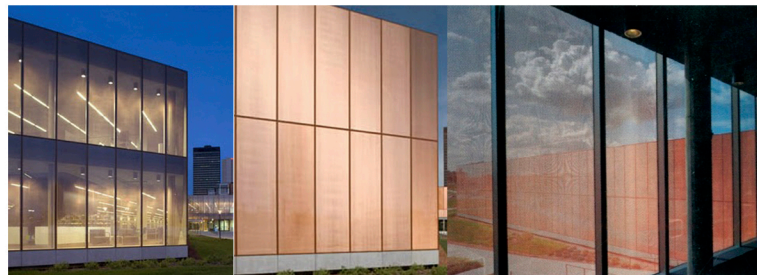
FACHADA BLOQUES

La fachada de los bloques está resuelta con una doble piel, una piel exterior formada por placas de hormigón perforado que permita la entrada de luz pero controle climáticamente el proyecto y además les dé a los bloques un carácter propio. La segunda piel, la interior, será vidrio para favorecer la entrada de dicha luz.



FACHADA MÓDULO COMUNICACIÓN

La fachada de la zona de comunicación se realizará con una solución constructiva que combina vidrio con una malla microperforada (tal como usa David Chipperfield en La biblioteca Pública de Des Moines). Este material potencia la idea de la luz ya que, a la luz del día éste es opaco desde el exterior permitiendo vistas desde el interior. De noche deja pasar la luz del interior.



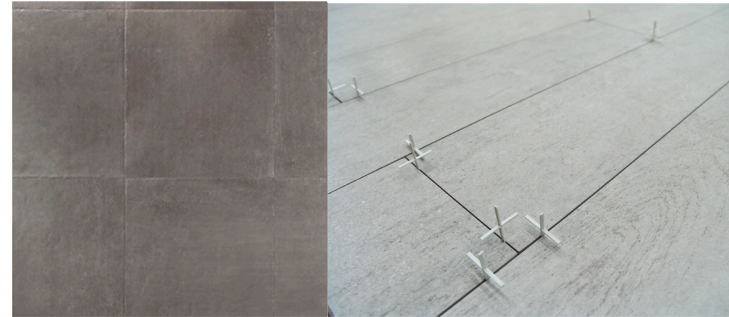
RAMPA

Tanto las pasarelas que conectan los bloques en planta segunda y tercera como la rampa serán de una losa de hormigón con acero corten en los laterales, encajando con las tonalidades rojizas del módulo de comunicación.



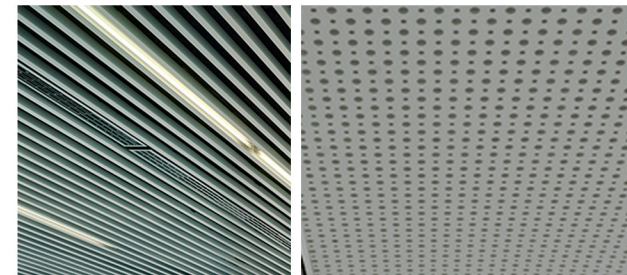
SUELO

Para el suelo se utiliza un gres porcelánico gris para las zonas de aulas y los espacios de trabajo. Para las zonas de comunicación se utiliza un gres porcelánico de imitación madera. En las zonas húmedas se usa un gres porcelánico especial para locales húmedos.



TECHO

Los techos interiores en el proyecto quedan ocultos por falsos techos que pueden ser de tres tipos: Lamas metálicas en zonas de paso, metálicos perforados en aulas y despachos y lisos junto los anteriores y en zonas específicas como baños, almacén, vestuario,...



PARTICIONES INTERIORES

Las particiones interiores consisten en su mayoría en un sistema de cerramiento industrializado con placas de yeso laminado. Se sustentará con una estructura metálica sobre el que se fijan las placas de yeso que van atornilladas.



ESTRUCTURA

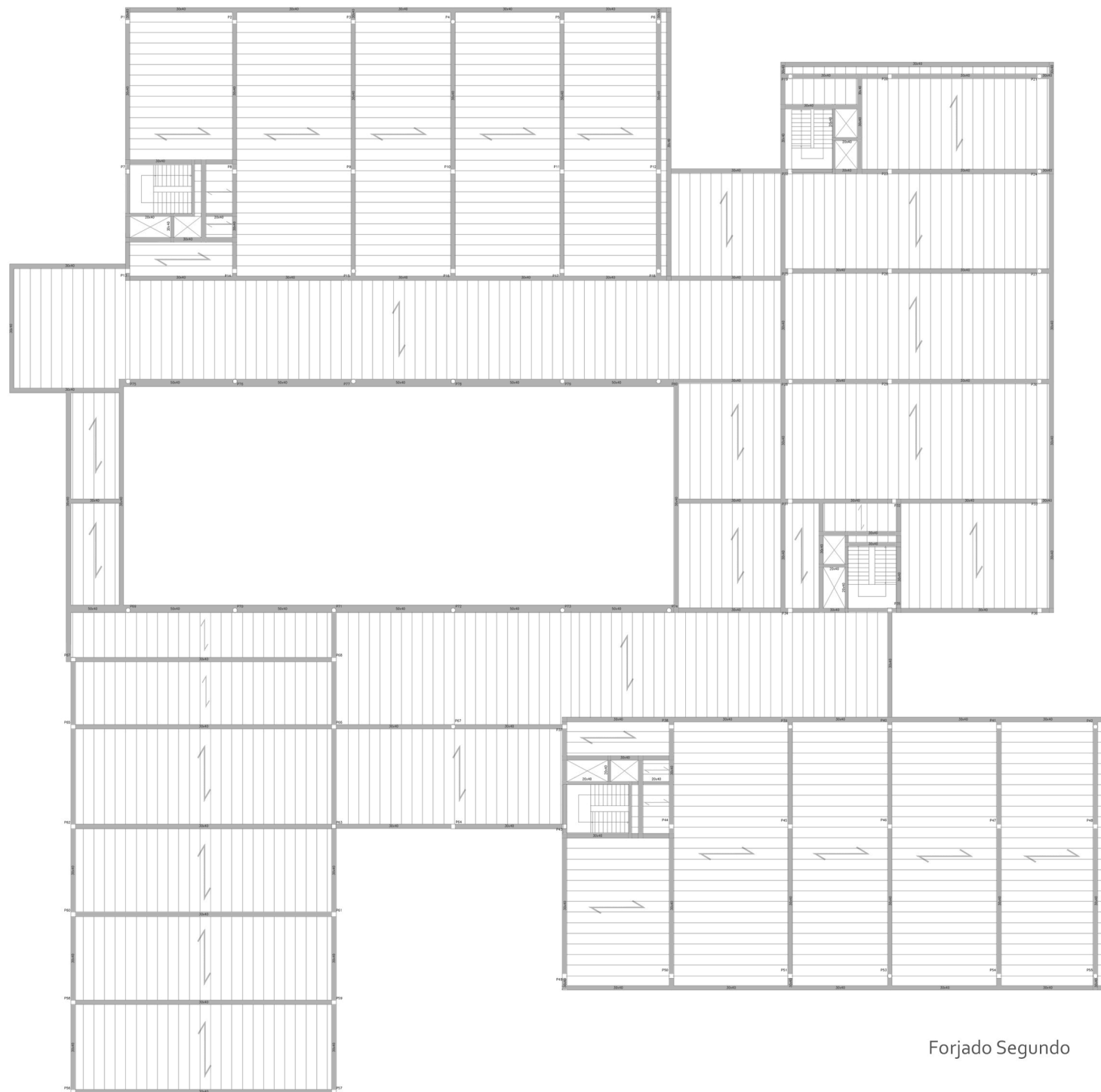
La estructura del proyecto consiste en forjados unidireccionales de nervios y bovedillas de hormigón con pilares también de hormigón. Estos pilares se dividen en dos tipos de formas. Si están ocultos o adosados a una pared son cuadrados. Si por el contrario quedan vistos son de sección circular.



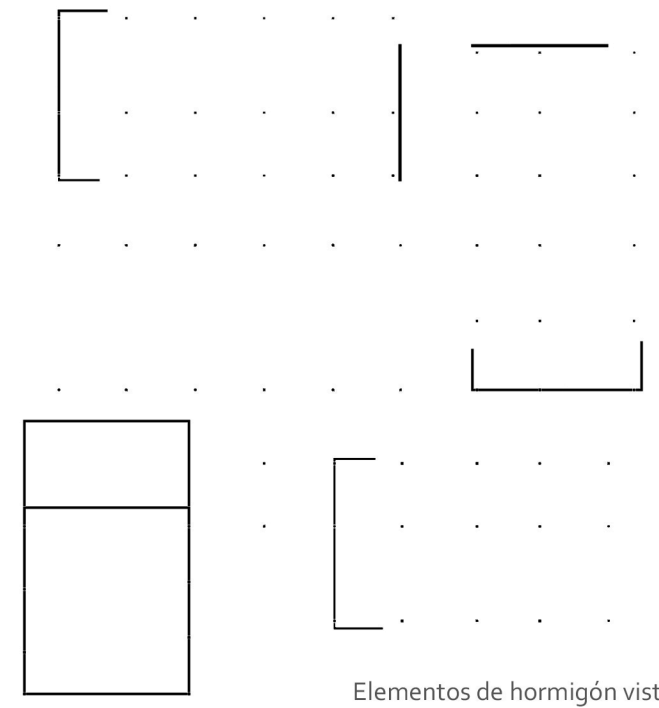
MOBILIARIO

El mobiliario del centro debe ser un mobiliario que combine en estética y funcionalidad con las labores del centro. La más importante es la utilización de la silla estilo Babila y la mesa con estructura metálica y tablón de madera.

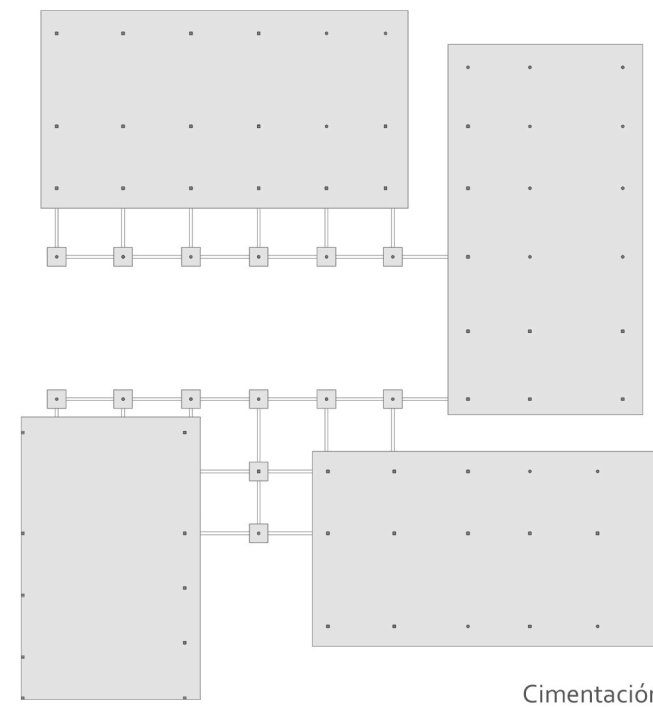




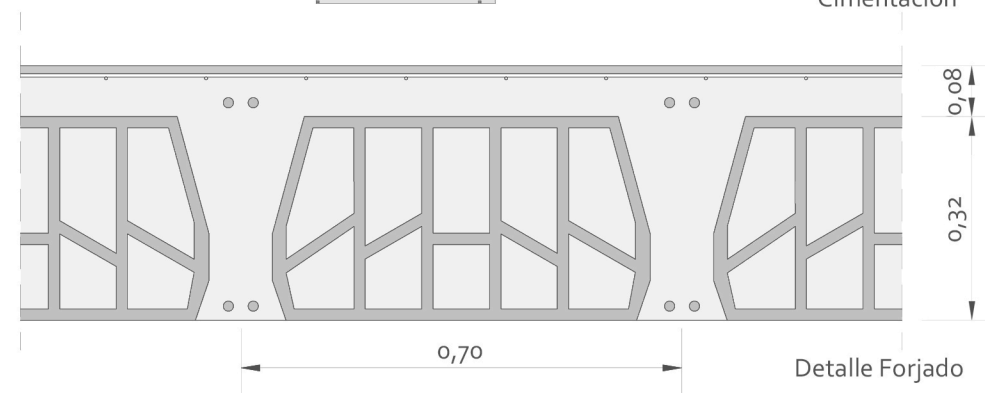
Forjado Segundo



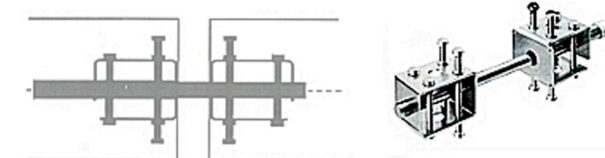
Elementos de hormigón visto



Cimentación



Detalle Forjado



Detalle junta Goujon CRET

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS

FORJADO DE VIGUETAS IN SITU

Hormigón: HA-35/B/20/IIIa, $Y_c=1,5$
 Acero en barras y entribos: B 500 S, $Y_s=1,15$
 Canto de bovedilla: 32 cm
 Espesor de capa de compresión: 8 cm
 Intereje: 70 cm
 Ancho de nervio: 10 cm
 Peso propio: 3,56 kN/m²

CIMENTACIÓN

Hormigón: HA-35/B/20/IIIa, $Y_c=1,5$
 Acero en barras y entribos: B 500 S, $Y_s=1,15$
 Canto losa de cimentación: 80 cm
 Canto de zapata aislada: 80 cm
 Cota de apoyo: -1,5 m

CUADRO DE CARGAS

ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)

Peso propio revestimientos: 2,5
 Peso propio tabiquería: 1

ACCIONES PERMANENTES LINEALES (KN/m)

Peso propio muro de hormigón: 8
 Peso propio muro cortina: 6

ACCIONES VARIABLES VERTICALES (KN/m²):

Sobrecarga de uso: 5

Se consideran las acciones de viento según el DB SE-AE

ESTRUCTURA

A la hora de afrontar el diseño de la estructura se ha buscado conseguir una coherencia con la idea, función y volumetría del proyecto. Dada la geometría de este se ha propuesto la ejecución de cada bloque como una unidad estructural que trabaja de manera independiente, entendiéndose por bloques tanto los cuatro elementos verticales como la propia planta de comunicación. La estructura se resuelve, por lo general con un forjado unidireccional de bovedillas y nervios o viguetas in situ.

Esta adquiere una importancia fundamental, no solo como obvio elemento sustentador de este sino como elemento estético ya que, debido al desplazamiento de los pilares de la fachada junto con la planta baja libre, en muchas ocasiones los pilares del centro quedan vistos.

Cuando esto se produce los pilares pasarán a ser de sección circular para darle una mayor calidad estética al proyecto, siendo cuadrados cuando quedan adosados a un muro. A su vez, también se dispondrán muros de hormigón en los testeros de los propios bloques que contribuirán a ayudar con los esfuerzos horizontales de viento.

La cimentación se compone de cuatro losas de hormigón que sustenta cada uno de los bloques junto con zapatas aisladas que reciben los pilares de la zona comunicación que quedan vistos en cota 0. Esta cimentación se calcula y se dimensiona teniendo en cuenta la resistencia del terreno y los asentamientos máximos previstos en el estudio geotécnico, evitando que pudieran darse asentamientos diferenciales.

Teniendo en cuenta las dimensiones del centro se necesita disponer de juntas de dilatación cada 40 m como indica el DB SE-AE. Por tanto, aprovechando el diseño inicial de 5 bloques estructurales independientes, se disponen las juntas de dilatación en la intersección entre ellos, consiguiendo no superar dicha distancia en todo el proyecto. Esta junta se realiza mediante el sistema Goujon CRET que utiliza pasadores de acero que permiten el movimiento de contracción y dilatación de la estructura.

El cálculo de la estructura se ha realizado el programa informático de cálculo estructural CypeCAD según las exigencias establecidas en el Documento Básico DB SE. En el caso de los elementos de hormigón armado, se han seguido las exigencias establecidas en la Instrucción EHE-08.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB SI)

SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

Según la tabla 1.1, las condiciones de compartimentación en sectores de incendio deben de cumplir un mínimo de sectores según el área de estos, siendo en edificios docentes de 4000 m².

El Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados estará compuesto de 5 sectores de incendios que corresponderán directamente a los cinco bloques del proyecto teniendo cada uno de ellos una superficie de: el bloque del polideportivo 326 m², el bloque de informática y comunicación junto con el de electricidad y electrónica 638 m², el bloque de imagen y sonido 653 m² y el bloque de comunicación de 1078 m².

Según la tabla 1.2, la Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio, considerando un uso docente serán:

- El 90 en los bloques de altura entre 15 y 28 m.
- El 60 en los bloques de altura menor a 15 m.

Locales y zonas de riesgo especial

Según la tabla 2.1, la Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios se dividirá en grados según sean de riesgo alto, medio y bajo.

Siendo de riesgo bajo la sala de caldera la sala de máquinas de instalaciones de climatización y el local de contadores y de riesgo medio la cocina ($30 < P \leq 50$ kW) y los vestuarios ($100 < S \leq 200$ kW)

SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías, fachadas y cubiertas.

Según el SI 2: Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal de incendio, a través de la fachada entre dos sectores de incendio, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados como mínimo 3 m siendo el ángulo del 0° y una franja de 0.50 m de anchura medida desde el edificio colindante.

En el caso del CETA la separación mínima entre sectores de incendio diferentes es de 6 m y es exento en exceso por lo que cumple.

SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Según la tabla 3.1, al disponer de mínimo dos salidas por planta, la longitud de los recorridos de evacuación menor de 50 metros. Siendo la longitud máxima de evacuación en el proyecto de 38,23 metros, cumple con la normativa.

Protección de escaleras

Según la tabla 4.2, capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura se considera la escalera del bloque de imagen y sonido protegida y con su vestíbulo de independencia.

El resto de escaleras se consideran no protegidas.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida de edificio serán puertas que permitan la fácil y rápida apertura desde el lado del cual se provenga del recorrido de evacuación.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación establecidas en la UNE 23034:1988, siendo:

-Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA" o "Salida de emergencia" en caso de que el uso sea exclusivo de emergencia.

-Se colocarán señales indicativas de dirección de los recorridos visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o que existan alternativas que puedan inducir a error.

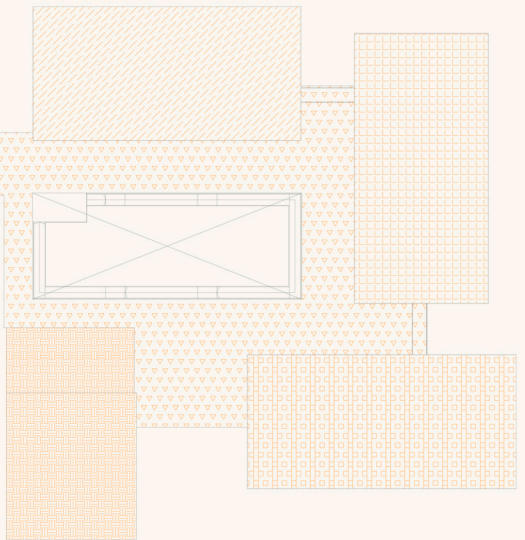
SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Condiciones de aproximación y entorno

Al tener el vial de aproximación al CETA una anchura mínima libre 3.5 m; una altura mínima libre o gálibo 4.5 m y una capacidad portante del vial 20 kN/m², sería accesible para los bomberos.

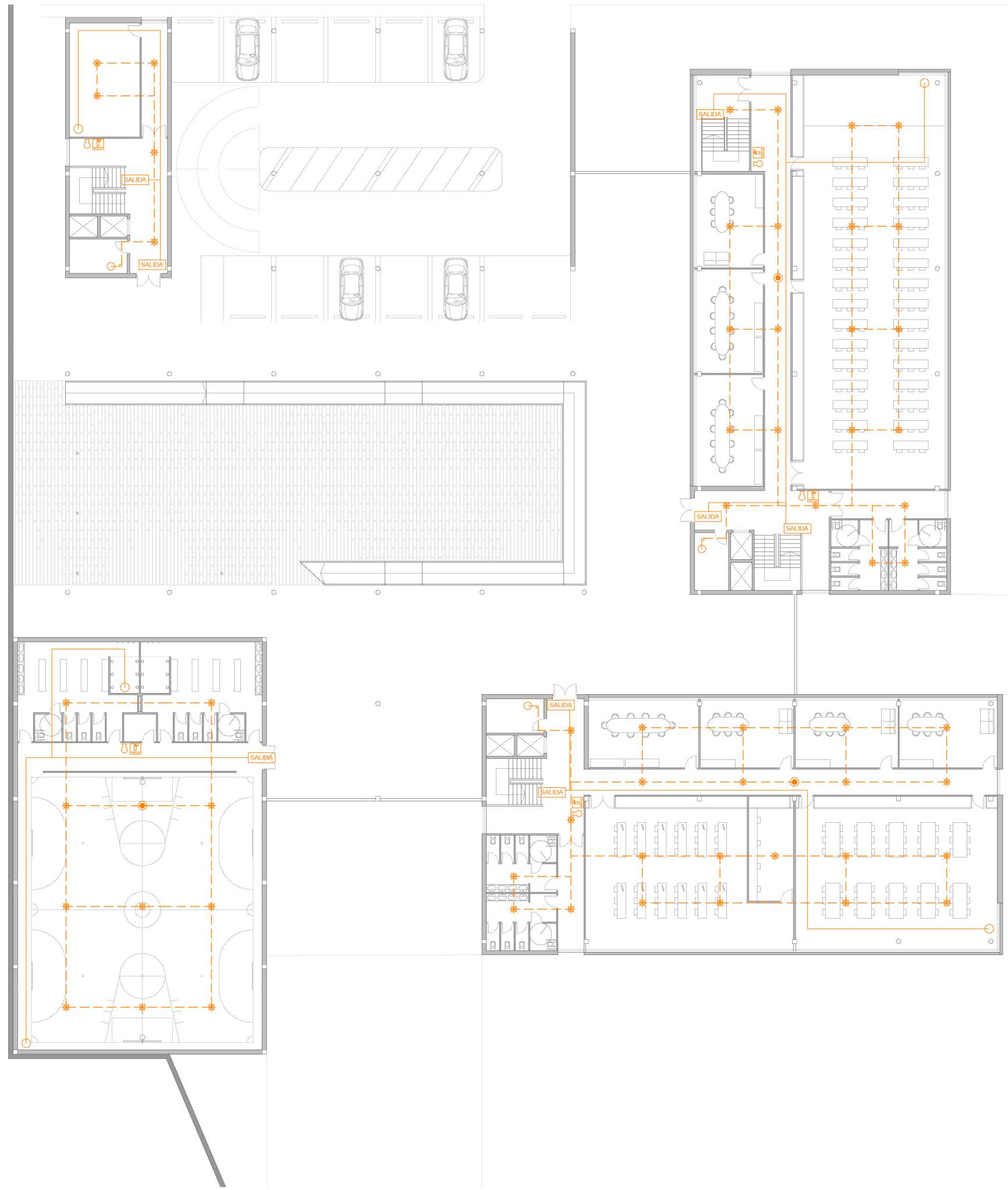


CUMPLIMIENTO DB -SI

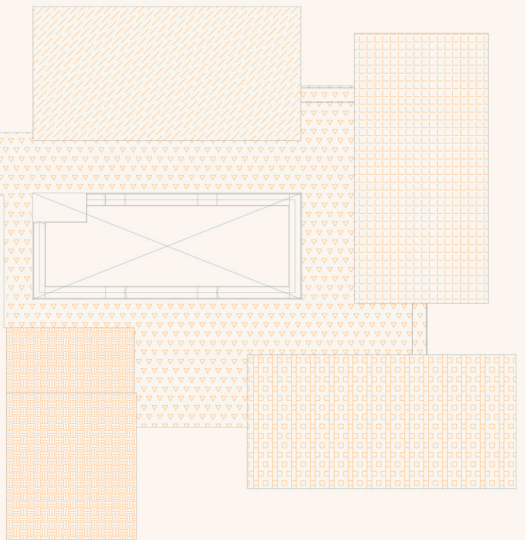


- ▬ Sector 1
- ▾ Sector 2
- ▣ Sector 3
- ▧ Sector 4
- ▨ Sector 5

- Red de la instalación
- Recorrido evacuación
- Boca de incendios
- Cartel SALIDA
- Extintor y cartel
- Detección de incendios
- Rociador
- Aljibe y grupo de presión

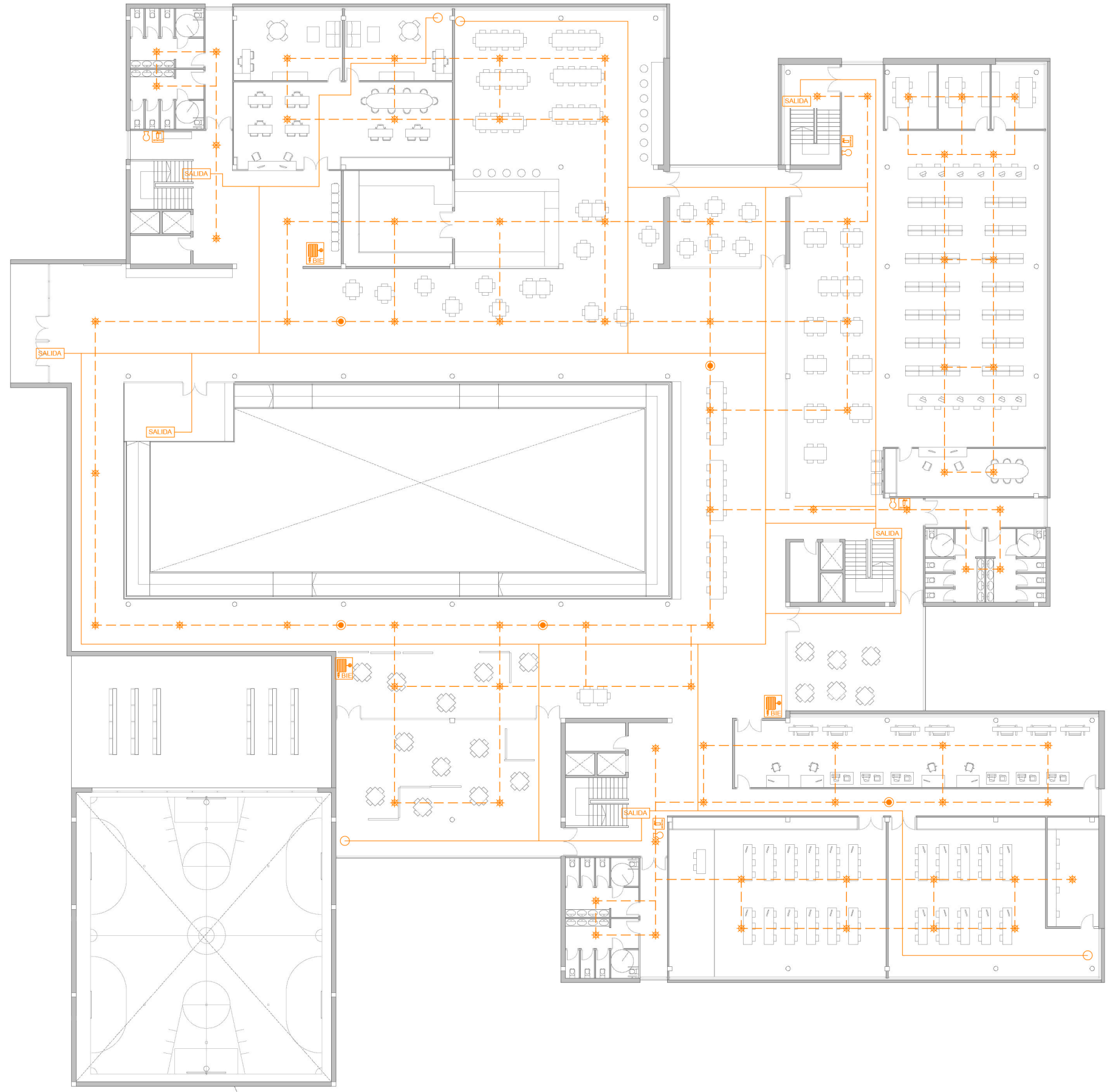


CUMPLIMIENTO DB-SI

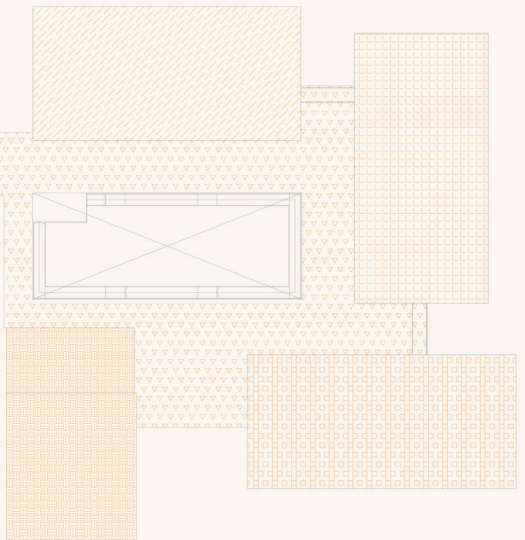


- Sector 1
- ▽ Sector 2
- Sector 3
- └ Sector 4
- ⋯ Sector 5

- Red de la instalación
- Recorrido evacuación
- Boca de incendios
- Cartel SALIDA
- Extintor y cartel
- Detección de incendios
- Rociador
- Aljibe y grupo de presión

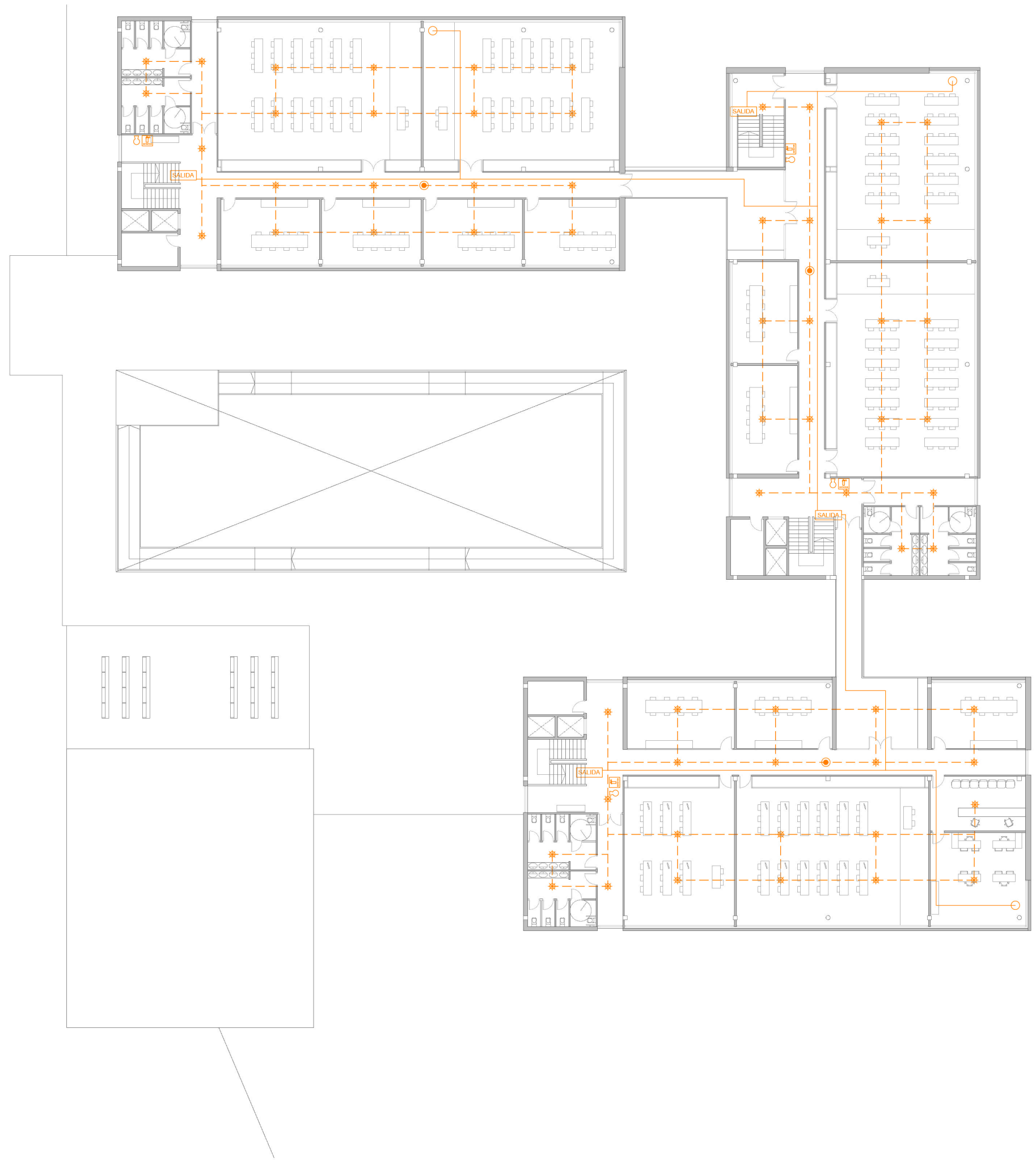


CUMPLIMIENTO DB-SI

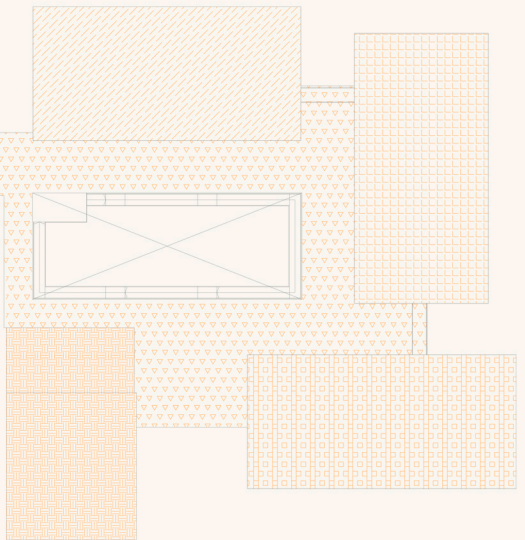


- ▭ Sector 1
- ▽ Sector 2
- ▣ Sector 3
- └ Sector 4
- ▤ Sector 5

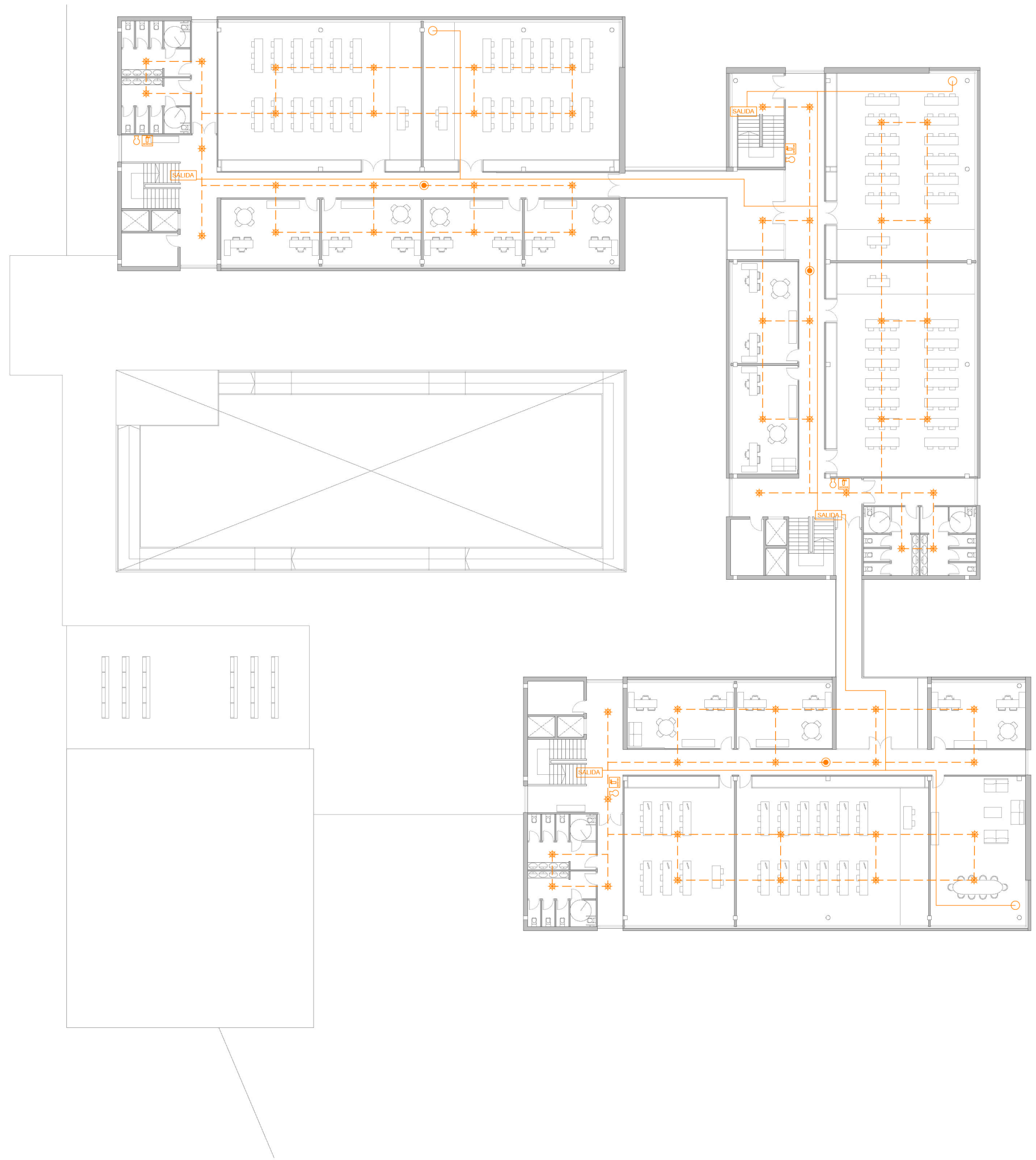
- Red de la instalación
- Recorrido evacuación
- ☒ Boca de incendios
- SALIDA Cartel SALIDA
- ☒ Extintor y cartel
- Detección de incendios
- * Rociador
- Aljibe y grupo de presión



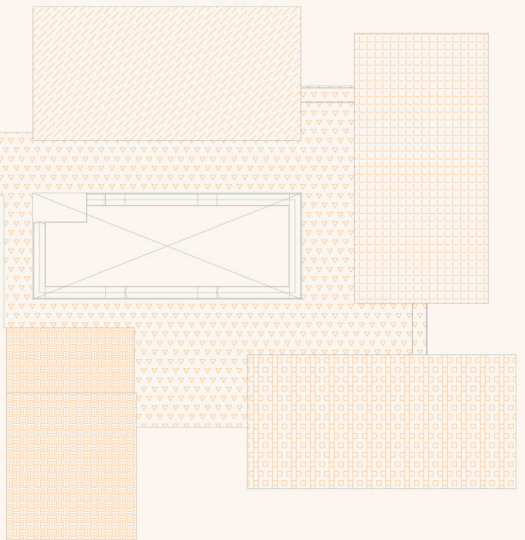
CUMPLIMIENTO DB-SI



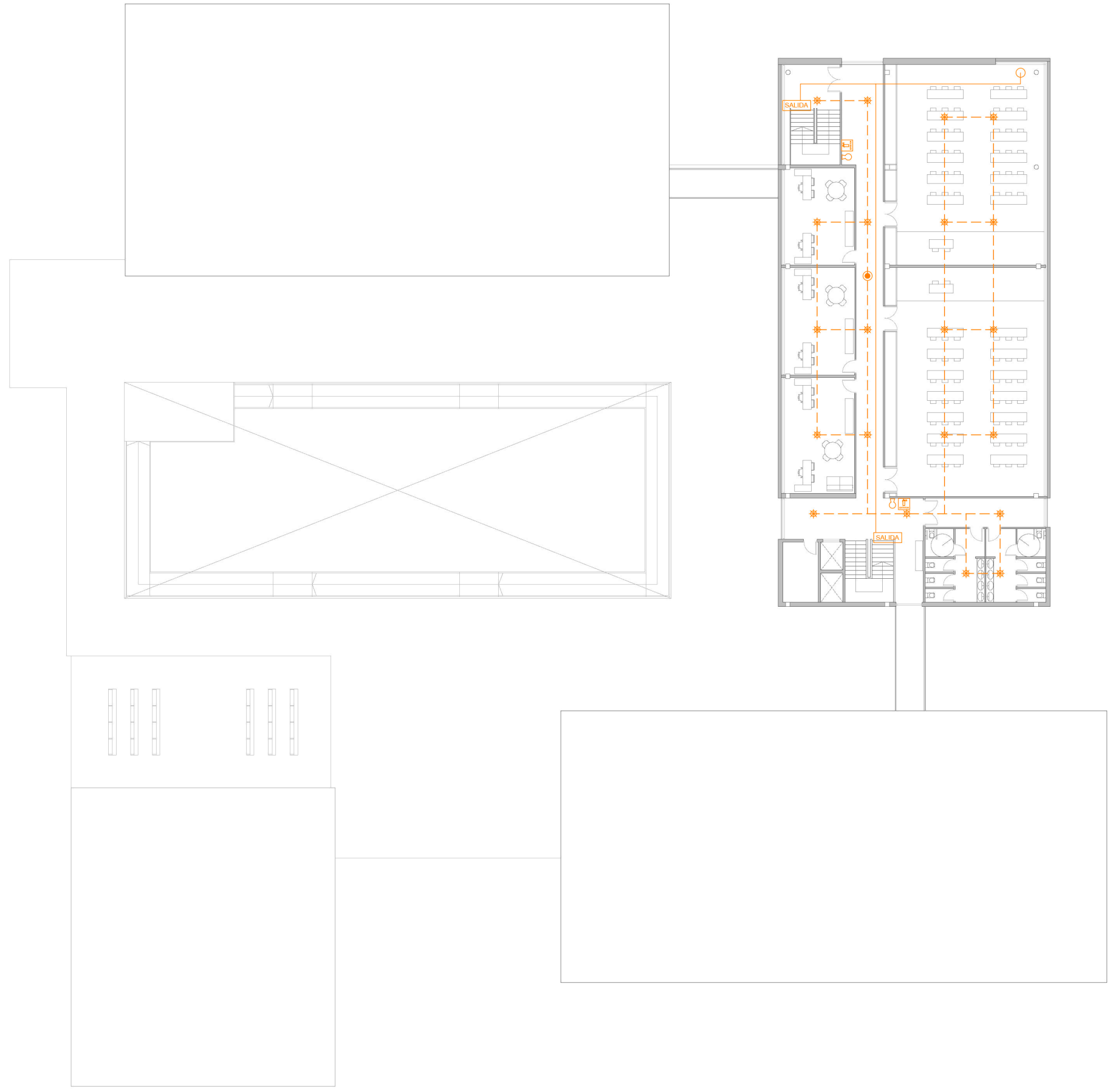
- Sector 1
 - ▽ Sector 2
 - Sector 3
 - └ Sector 4
 - ⋄ Sector 5
-
- Red de la instalación
 - Recorrido evacuación
 - Boca de incendios
 - Cartel SALIDA
 - Extintor y cartel
 - Detección de incendios
 - Rociador
 - Aljibe y grupo de presión



CUMPLIMIENTO DB -SI



- Sector 1
 - ▽ Sector 2
 - Sector 3
 - └ Sector 4
 - ⋈ Sector 5
-
- Red de la instalación
 - Recorrido evacuación
 - ☒ Boca de incendios
 - SALIDA Cartel SALIDA
 - ☒ Extintor y cartel
 - Detección de incendios
 - * Rociador
 - Aljibe y grupo de presión



SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB SUA)

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Según la tabla 1.1 y tabla 1.2, clase exigible a los suelos, los pavimentos del proyecto deben cumplir unas consideraciones por localización, siendo el pavimento interior de las zonas secas un gres porcelánico de clase 1 y en zonas húmedas un gres porcelánico determinado para este tipo de estancias de clase 3. Sin juntas de más de 4 mm, sin salientes y sin perforaciones de más de 1,5 cm de diámetro.

La altura de las barreras será de un mínimo de 90 cm en todos los elementos ya que no presenta desniveles de más de 6 m.

Las escaleras de uso restringido tiene una anchura de tramo de 1,4 m, la contrahuella es de 18,5 cm y la huella de 28 cm y dispone de una barandilla.

La escalera de uso general presenta unos peldaños de 18,5 cm y la huella de 28 cm por lo que cumple la relación de: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$ \times $54 \text{ cm} \leq 65 \leq 70 \text{ cm}$

Cada tramo salva como máximo una altura de 2,04 m con la misma dimensión de huella y contrahuella todos ellos y siendo de una anchura de 1,5 metros. La meseta tendrá 1,6 metros de ancho. Se colocará barandilla y pasamanos en el lado libre y en el centro de esta.

SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO DE ATRAPAMIENTO

La altura mínima libre del proyecto son 3,05 m y de puestras es de 2,1 m. Los elementos de iluminación quedan a una altura mayor de 2,20 m.

Las puertas practicables no invaden las áreas de circulación menores de 2,50 m.

Los paramentos verticales de vidrio que dan a zonas exteriores en la planta de comunicación cumplirán con las condiciones de la tabla 1.1, valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota.

No habrá puertas correderas.

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

Las puertas del proyecto que dan al exterior en planta baja contarán con un dispositivo para su bloqueo desde el interior y se instalará un sistema de desbloqueo desde el exterior.

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

En cada zona se dispone de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores, 100 lux en zonas interiores.

Se llevará a cabo un sistema de alumbrado de emergencia al sobrepasar la ocupación de 100 personas mediante luces de salida y de emergencia estando estas sobre cada puerta de estancias a una altura mínima de 2 m.

SUA 9 ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización del CETA a las personas con discapacidad se cumplirán:

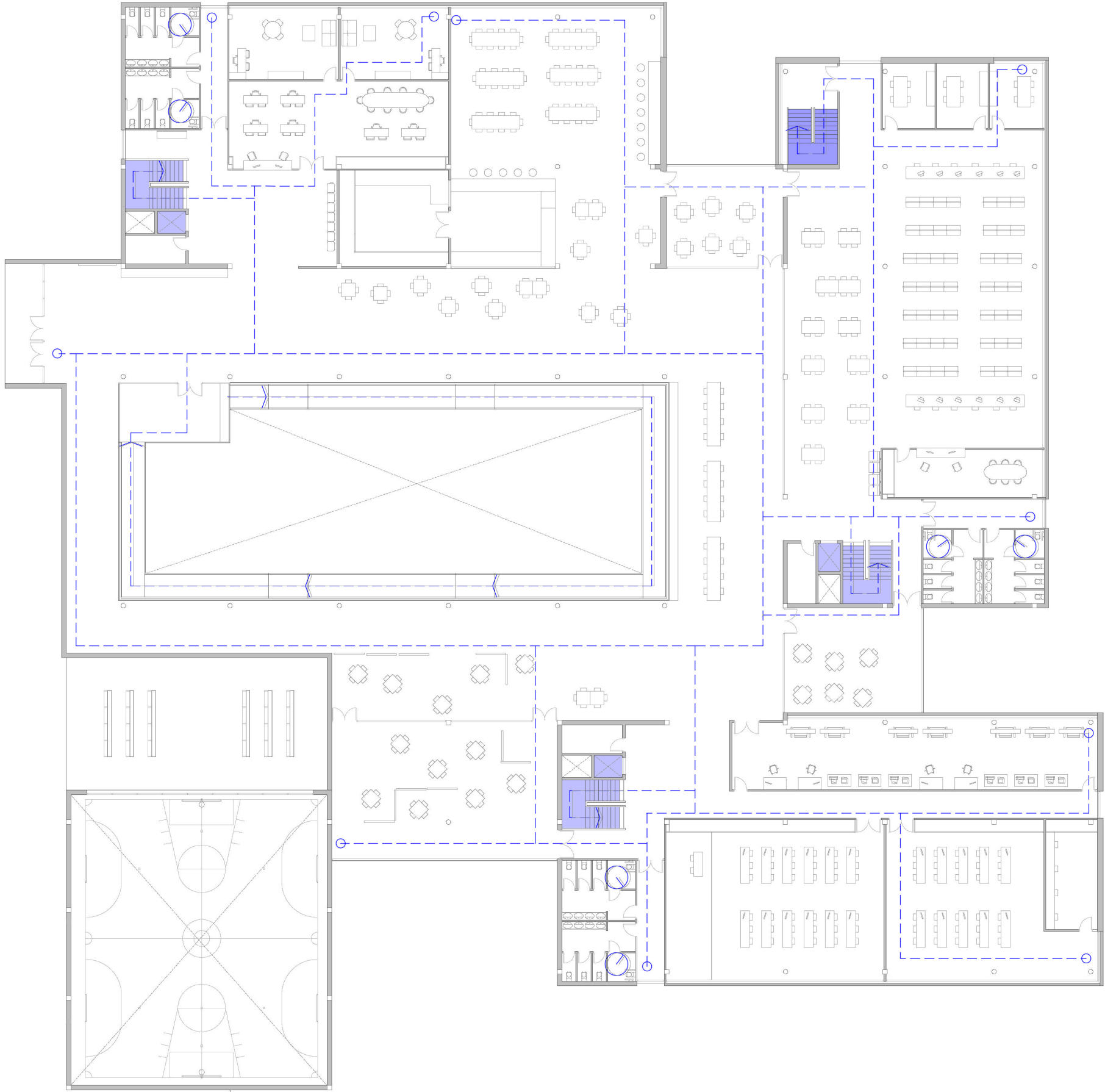
- Una adecuada accesibilidad en el exterior del edificio.
- Una adecuada accesibilidad entre plantas del edificio contando cada bloque con un ascensor.
- Una plaza de aparcamiento accesible en la zona de aparcamiento en superficie.
- Unos servicios higiénicos accesibles: En cada estancia de aseos se ha colocado un aseo accesible tanto para hombres como para mujeres. Queda también accesible tanto duchas como grifos.
- La entrada principal al edificio es accesible completamente.





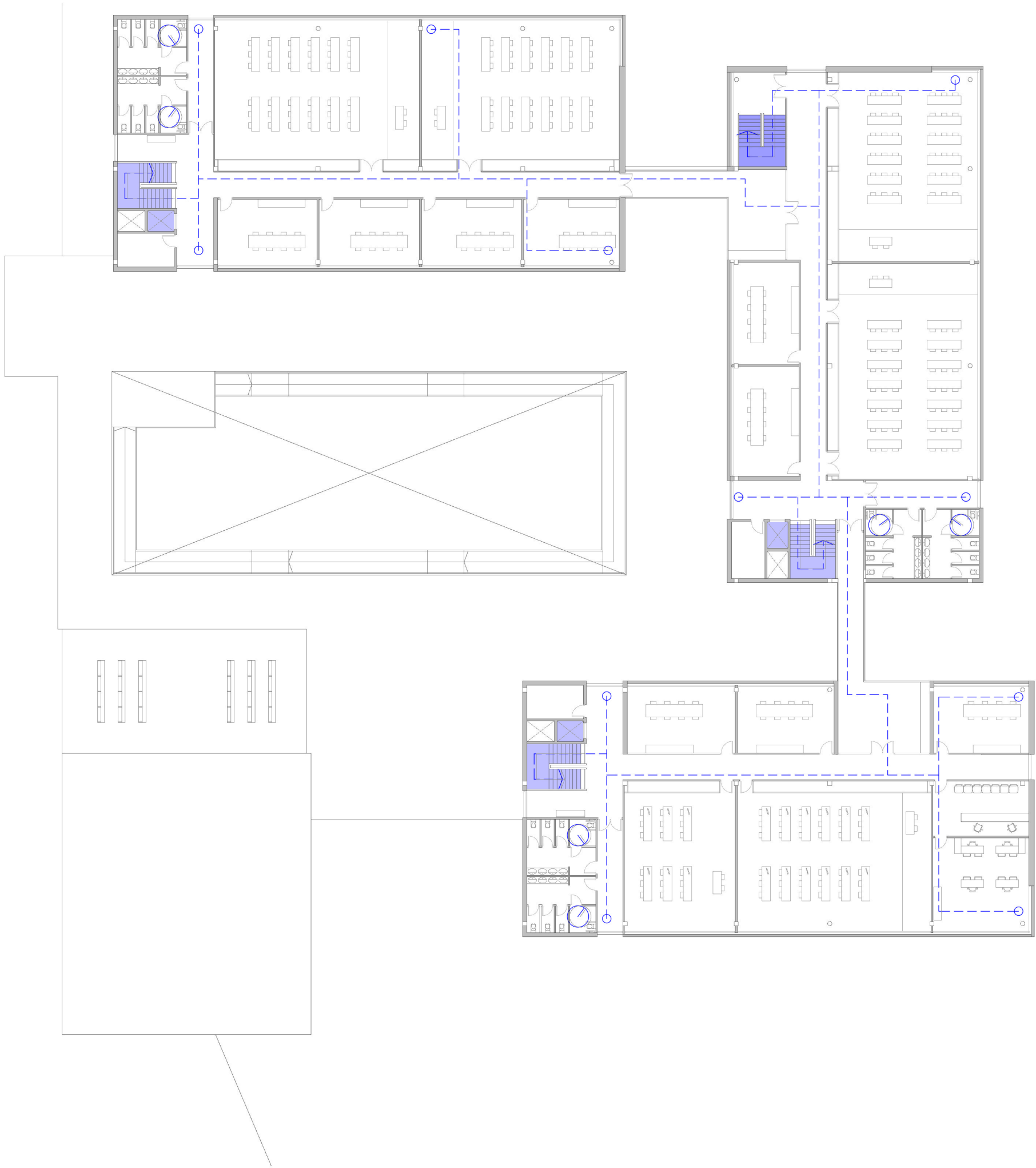
- Acceso
- - - Recorridos
- ⊗ Espacios accesibles
- Escaleras y ascensores
- ▨ Escaleras restringida
- Parking accesible





- Acceso
- - - Recorridos
- Espacios accesibles
- Escaleras y ascensores
- Escaleras restringida
- Parking accesible





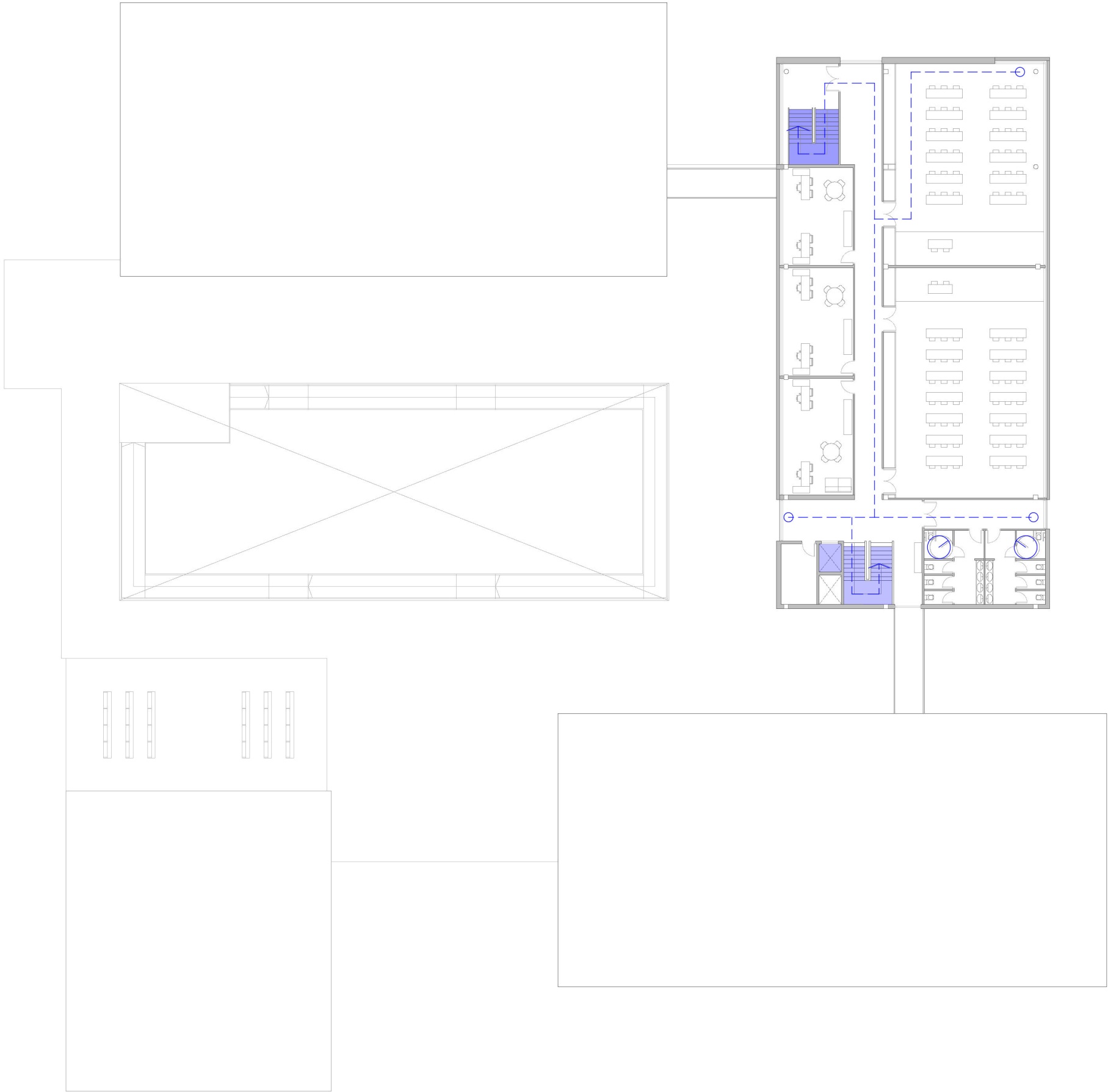
- Acceso
- - - Recorridos
- Espacios accesibles
- Escaleras y ascensores
- ▨ Escaleras restringida
- Parking accesible





- Acceso
- - - Recorridos
- Espacios accesibles
- Escaleras y ascensores
- ▨ Escaleras restringida
- Parking accesible





- Acceso
- - - Recorridos
- Espacios accesibles
- Escaleras y ascensores
- Escaleras restringida
- Parking accesible



ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

La instalación eléctrica se realiza teniendo en cuenta el REBT (Reglamento Electrónico para Baja Tensión) y se entiende que se necesita de una red de distribución para llegar a las instalaciones propias del proyecto. Para ellos se coloca un centro de transformación en planta primera, cercano a la secretaría para facilitar su control.

Este, por las dimensiones y necesidades del CETA nos transformará la media tensión a baja tensión. De dicho elemento pasaremos al contador que nos derivará a cada uno de los cuadros de distribución que habrá en cada bloque. Estos se encargarán en controlar la luz de elementos como, aseos o vestuarios (activando el sensor de movimiento, pasillos, zonas comunes, etc.)

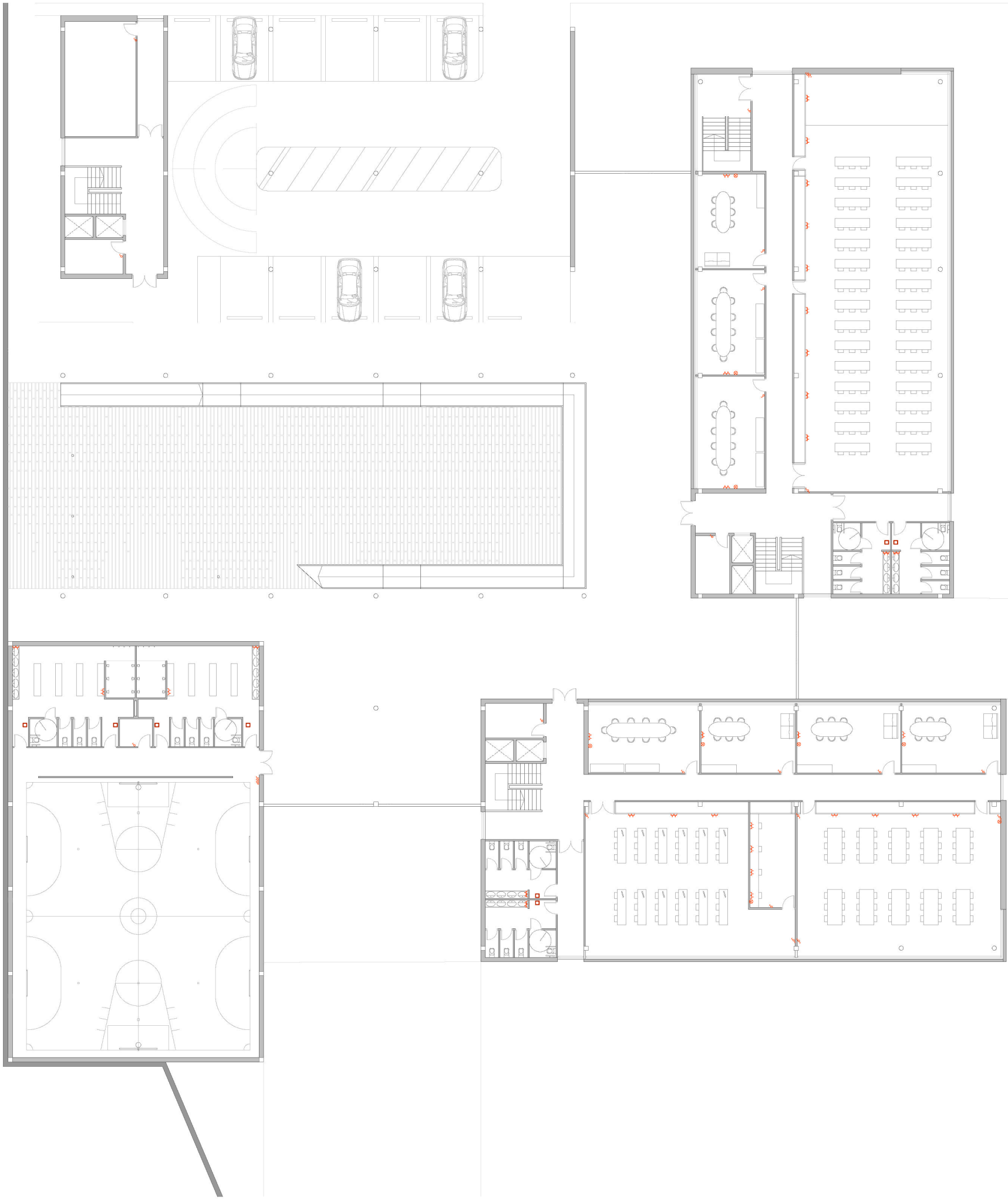
ILUMINACIÓN

















Esta iluminación queda dividida en:

- 1- Panel de techo led rectangular para zonas de aulas, biblioteca y polideportivo.
- 2- Panel de techo led cuadrado para despachos, departamentos y terrazas.
- 3- Tubos led para pasillos.
- 4- Lámpara triangular colgada para zona de comunicación cuando se desarrolla una acción debajo.
- 5- Lámpara colgada rectangular para espacios de trabajo en despachos, biblioteca
- 6- Tira led para escalera y oscuro en falso techo de aulas.
- 7- Downlight led circular para baños, vestuario e instalaciones.



INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



-  Enchufe
-  Sensor de movimiento
-  Interruptor
-  Interruptor conmutado
-  Toma de internet
-  Armario Rack
-  Centro de transformación
-  Caja de distribución
-  Acometida
-  Donwlight circular led
-  Tira led
-  Tubo led
-  Panel de techo led rectangular
-  Panel de techo led cuadrado
-  Lámpara colgada rectangular led
-  Lámpara triangular colgada



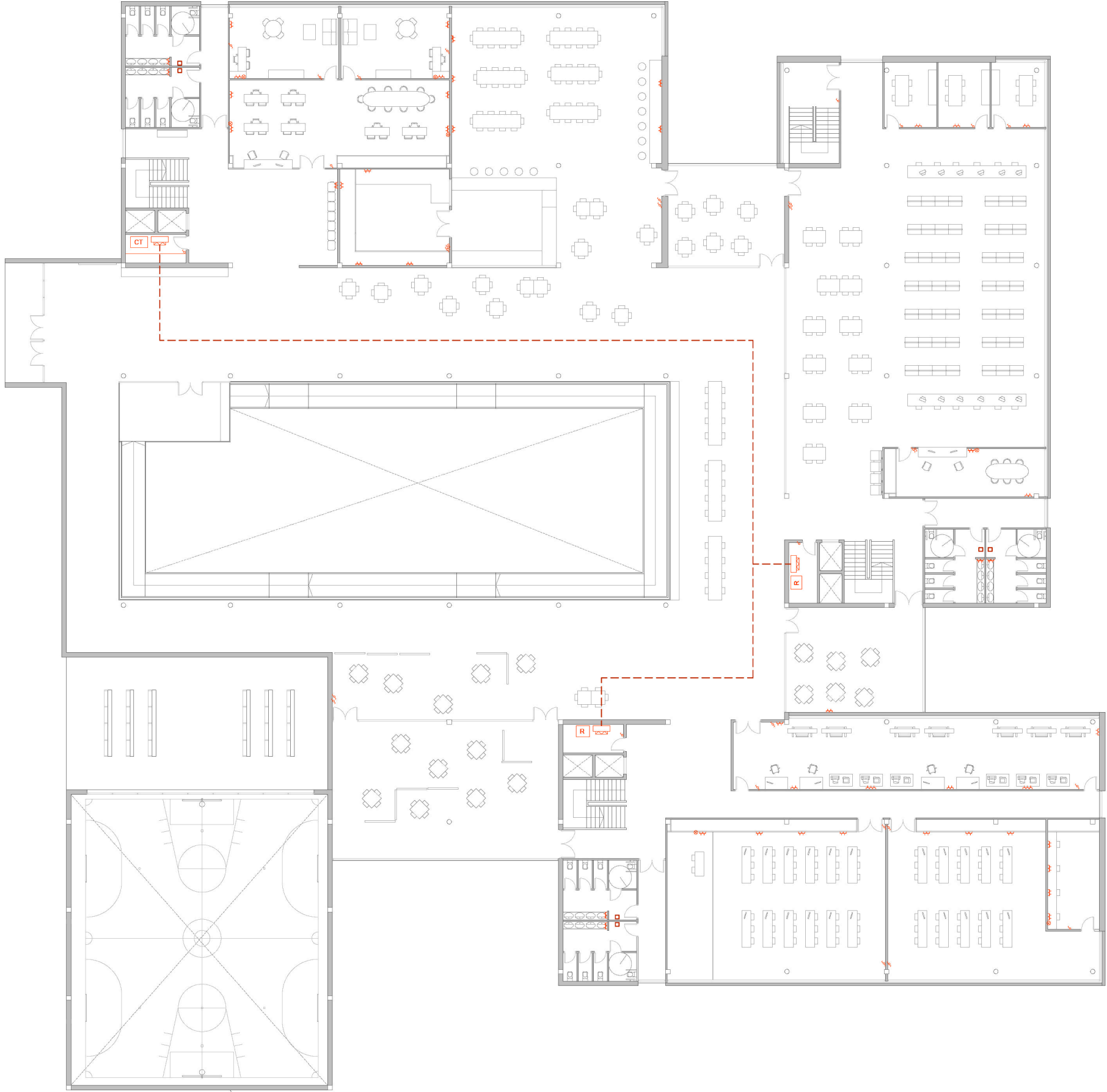
INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



- ⌚ Enchufe
- Sensor de movimiento
- ⚡ Interruptor
- ⚡ Interruptor conmutado
- ⊗ Toma de internet
- Ⓜ Armario Rack
- Ⓜ Centro de transformación
- Ⓜ Caja de distribución
- ⋯ Acometida
- ⊗ Donwlight circular led
- ▬ Tira led
- ▬ Tubo led
- ▬ Panel de techo led rectangular
- Panel de techo led cuadrado
- ▬ Lámpara colgada rectangular led
- ▬ Lámpara triangular colgada



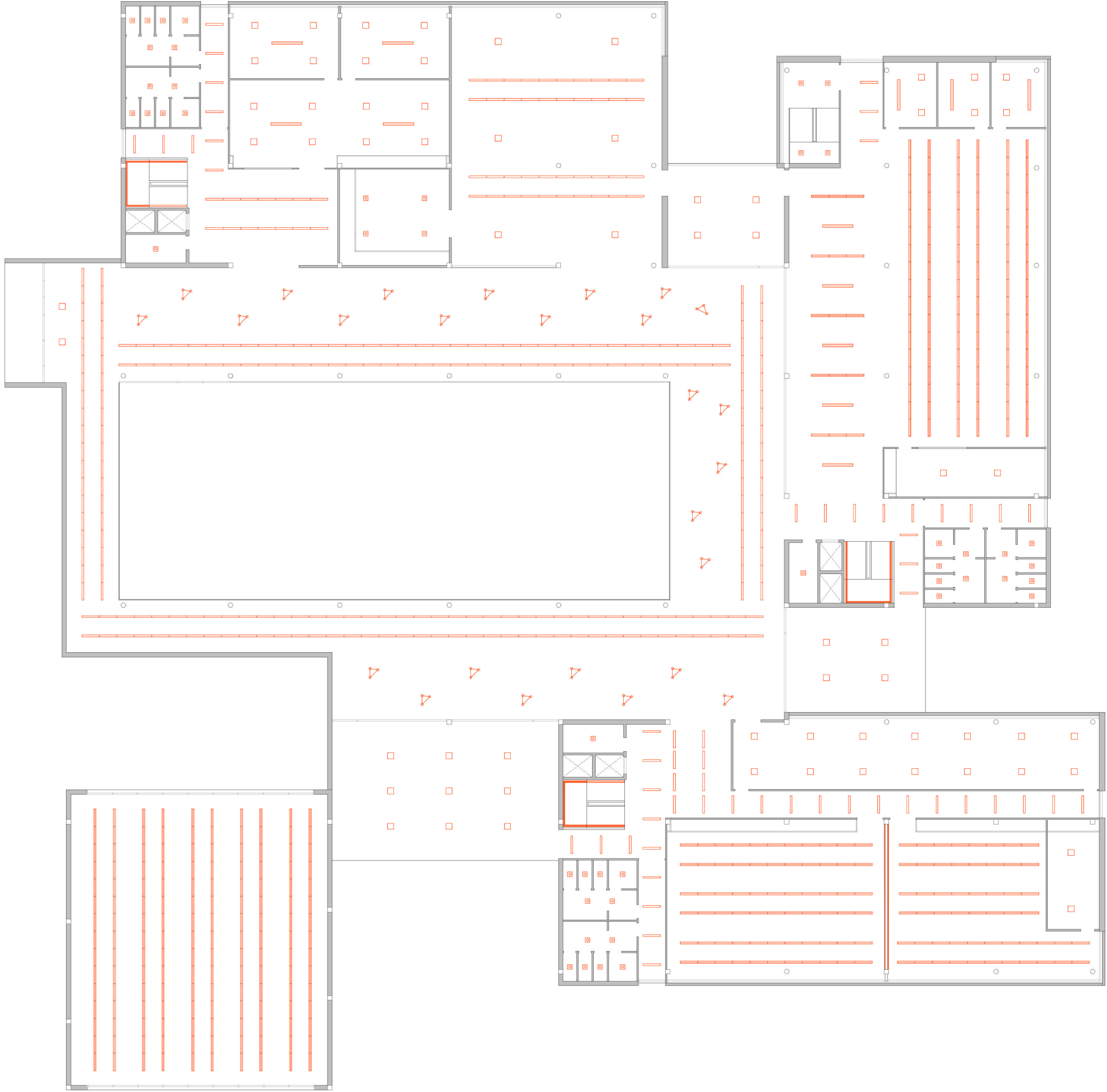
INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



- ⌚ Enchufe
- ◻ Sensor de movimiento
- ⚡ Interruptor
- ⚡ Interruptor conmutado
- ⊗ Toma de internet
- Ⓜ Armario Rack
- Ⓜ Centro de transformación
- Ⓜ Caja de distribución
- - - Acometida
- ⊗ Donwlight circular led
- ▬ Tira led
- ▬ Tubo led
- ▬ Panel de techo led rectangular
- ▬ Panel de techo led cuadrado
- ▬ Lámpara colgada rectangular led
- ▬ Lámpara triangular colgada



INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



- ⌚ Enchufe
- Sensor de movimiento
- ⚡ Interruptor
- ⚡ Interruptor conmutado
- ⊗ Toma de internet
- Ⓜ Armario Rack
- Ⓜ Centro de transformación
- Ⓜ Caja de distribución
- ⋯ Acometida
- ⊗ Donwlight circular led
- ▬ Tira led
- ▬ Tubo led
- ▬ Panel de techo led rectangular
- ▬ Panel de techo led cuadrado
- ▬ Lámpara colgada rectangular led
- ▴ Lámpara triangular colgada



INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



- ⌚ Enchufe
- ◻ Sensor de movimiento
- ⚡ Interruptor
- ⚡ Interruptor conmutado
- ⊗ Toma de internet
- Ⓜ Armario Rack
- Ⓜ Centro de transformación
- Ⓜ Caja de distribución
- - Acometida
- ⊗ Donwlight circular led
- ▬ Tira led
- ▭ Tubo led
- ▭ Panel de techo led rectangular
- ◻ Panel de techo led cuadrado
- ▭ Lámpara colgada rectangular led
- ▭ Lámpara triangular colgada



INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



















- ⌚ Enchufe
- Sensor de movimiento
- ⚡ Interruptor
- ⚡ Interruptor conmutado
- ⊗ Toma de internet
- Ⓜ Armario Rack
- Ⓜ Centro de transformación
- Ⓜ Caja de distribución
- - Acometida
- ⊗ Donwlight circular led
- ▬ Tira led
- ▬ Tubo led
- ▬ Panel de techo led rectangular
- Panel de techo led cuadrado
- ▬ Lámpara colgada rectangular led
- ▬ Lámpara triangular colgada



INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



-  Enchufe
-  Sensor de movimiento
-  Interruptor
-  Interruptor conmutado
-  Toma de internet
-  Armario Rack
-  Centro de transformación
-  Caja de distribución
-  Acometida
-  Downlight circular led
-  Tira led
-  Tubo led
-  Panel de techo led rectangular
-  Panel de techo led cuadrado
-  Lámpara colgada rectangular led
-  Lámpara triangular colgada



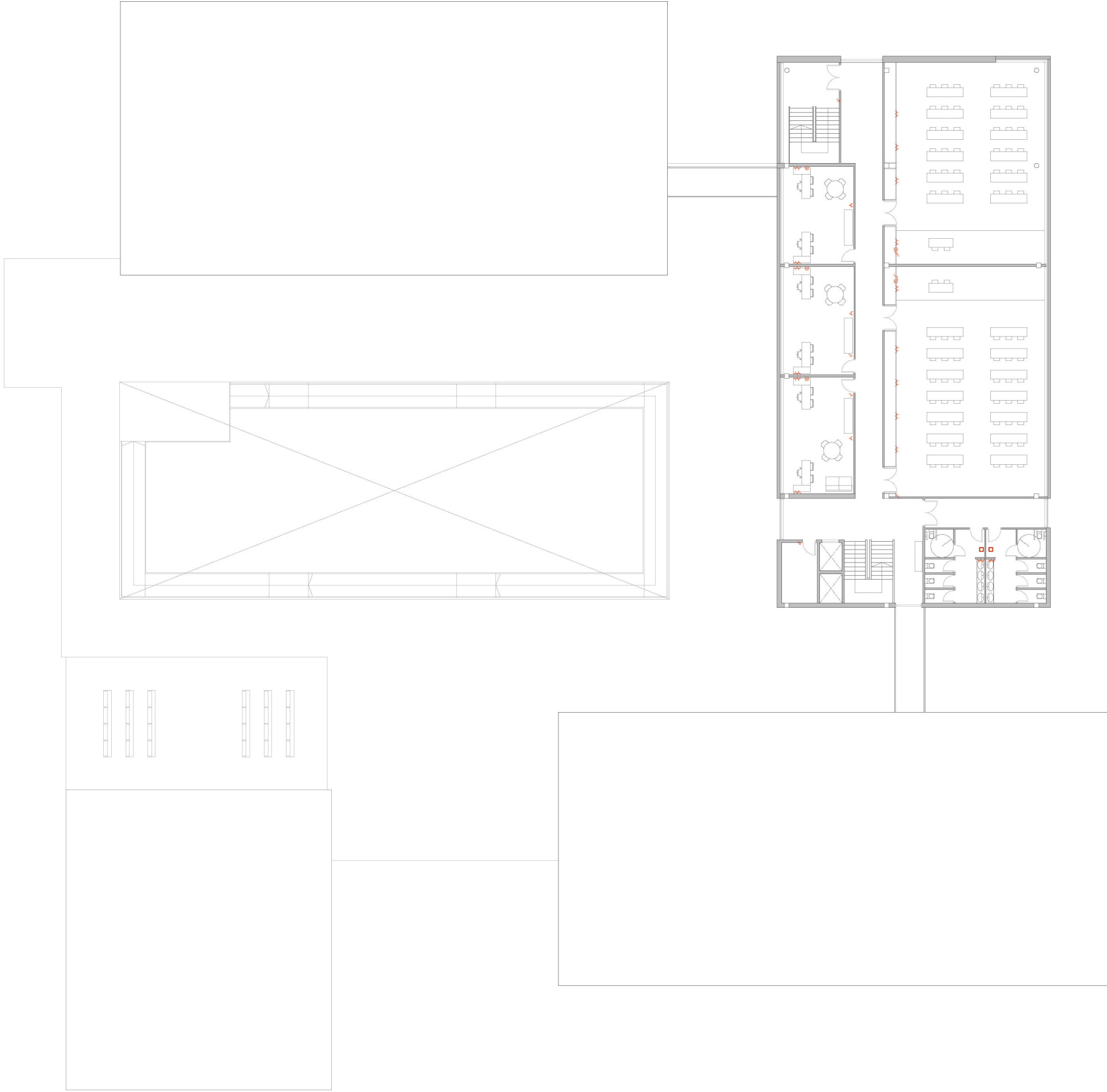
INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



- ⌚ Enchufe
- Sensor de movimiento
- ⚡ Interruptor
- ⚡ Interruptor conmutado
- ⊗ Toma de internet
- Ⓜ Armario Rack
- Ⓜ Centro de transformación
- Ⓜ Caja de distribución
- - Acometida
- ⊗ Donwlight circular led
- ▬ Tira led
- ▬ Tubo led
- ▬ Panel de techo led rectangular
- ▬ Panel de techo led cuadrado
- ▬ Lámpara colgada rectangular led
- ▬ Lámpara triangular colgada



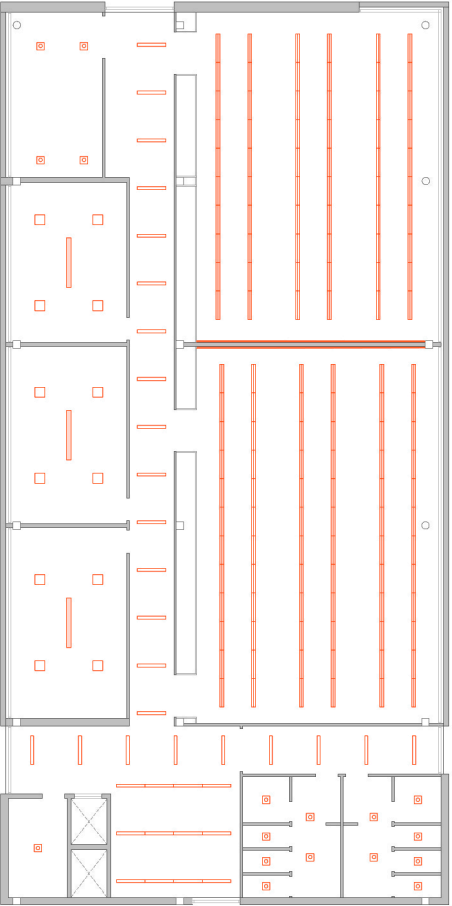
INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN



- ⌚ Enchufe
- Sensor de movimiento
- ⌚ Interruptor
- ⌚ Interruptor conmutado
- ⊗ Toma de internet
- Ⓜ Armario Rack
- Ⓜ Centro de transformación
- Ⓜ Caja de distribución
- - Acometida
- Ⓜ Donwlight circular led
- ▬ Tira led
- ▬ Tubo led
- ▬ Panel de techo led rectangular
- ▬ Panel de techo led cuadrado
- ▬ Lámpara colgada rectangular led
- ▬ Lámpara triangular colgada



INTALACIONES ELÉCTRICAS,
TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN

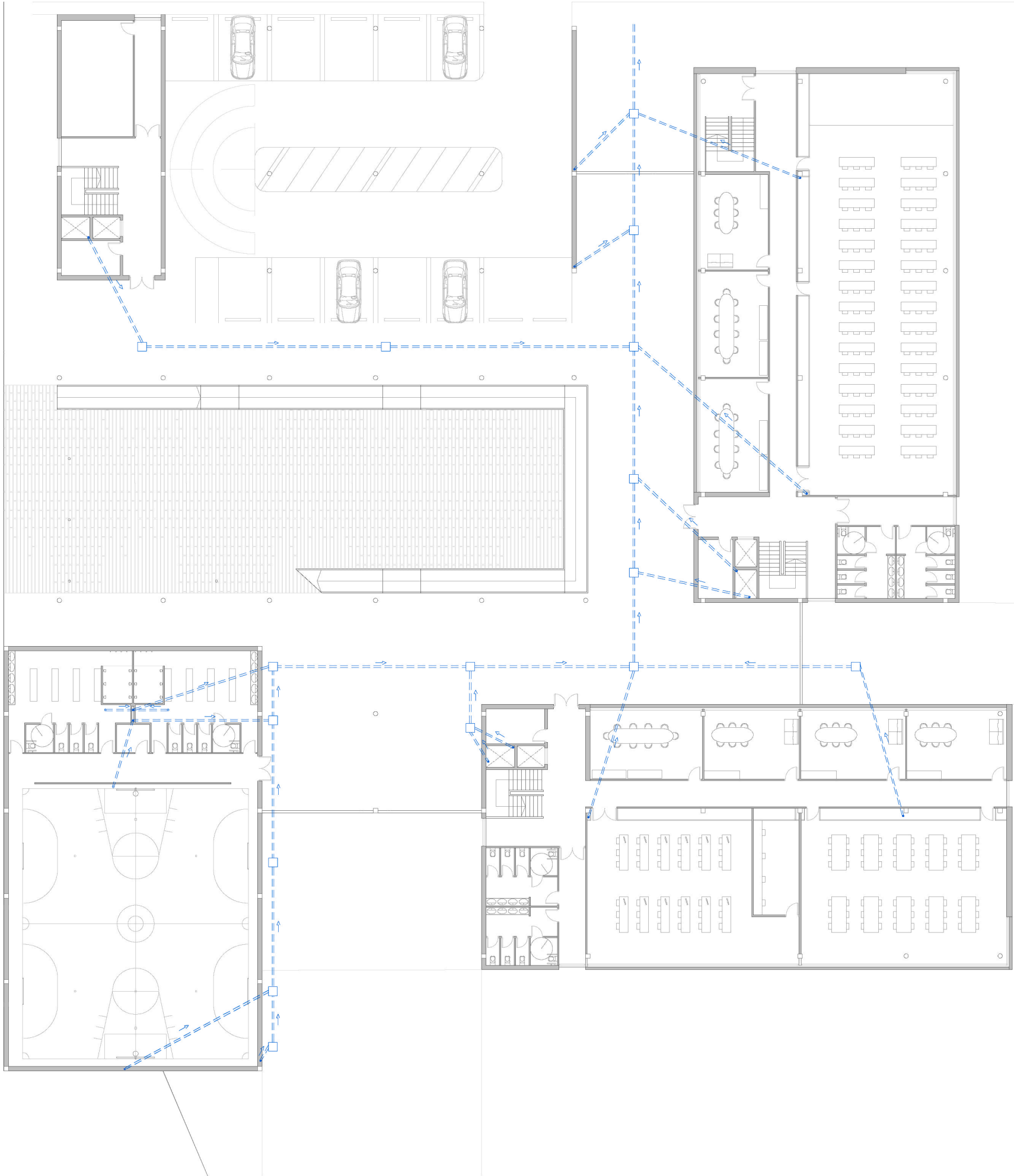


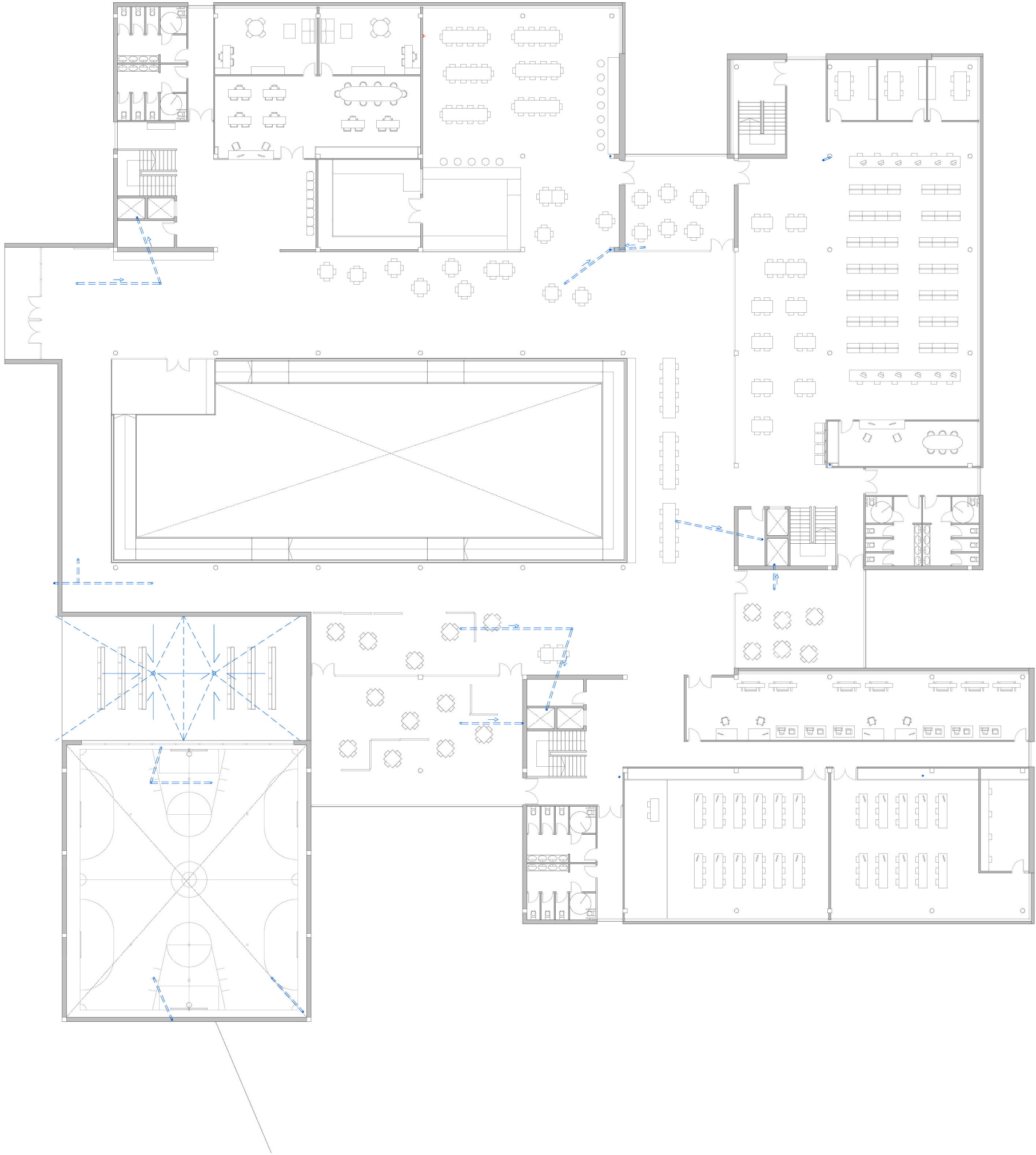
- ⌚ Enchufe
- Sensor de movimiento
- ⌚ Interruptor
- ⌚ Interruptor conmutado
- ⊗ Toma de internet
- Ⓜ Armario Rack
- Ⓜ Centro de transformación
- Ⓜ Caja de distribución
- - Acometida
- Ⓜ Donwlight circular led
- ▬ Tira led
- ▬ Tubo led
- ▬ Panel de techo led rectangular
- Panel de techo led cuadrado
- ▬ Lámpara colgada rectangular led
- ▬ Lámpara triangular colgada

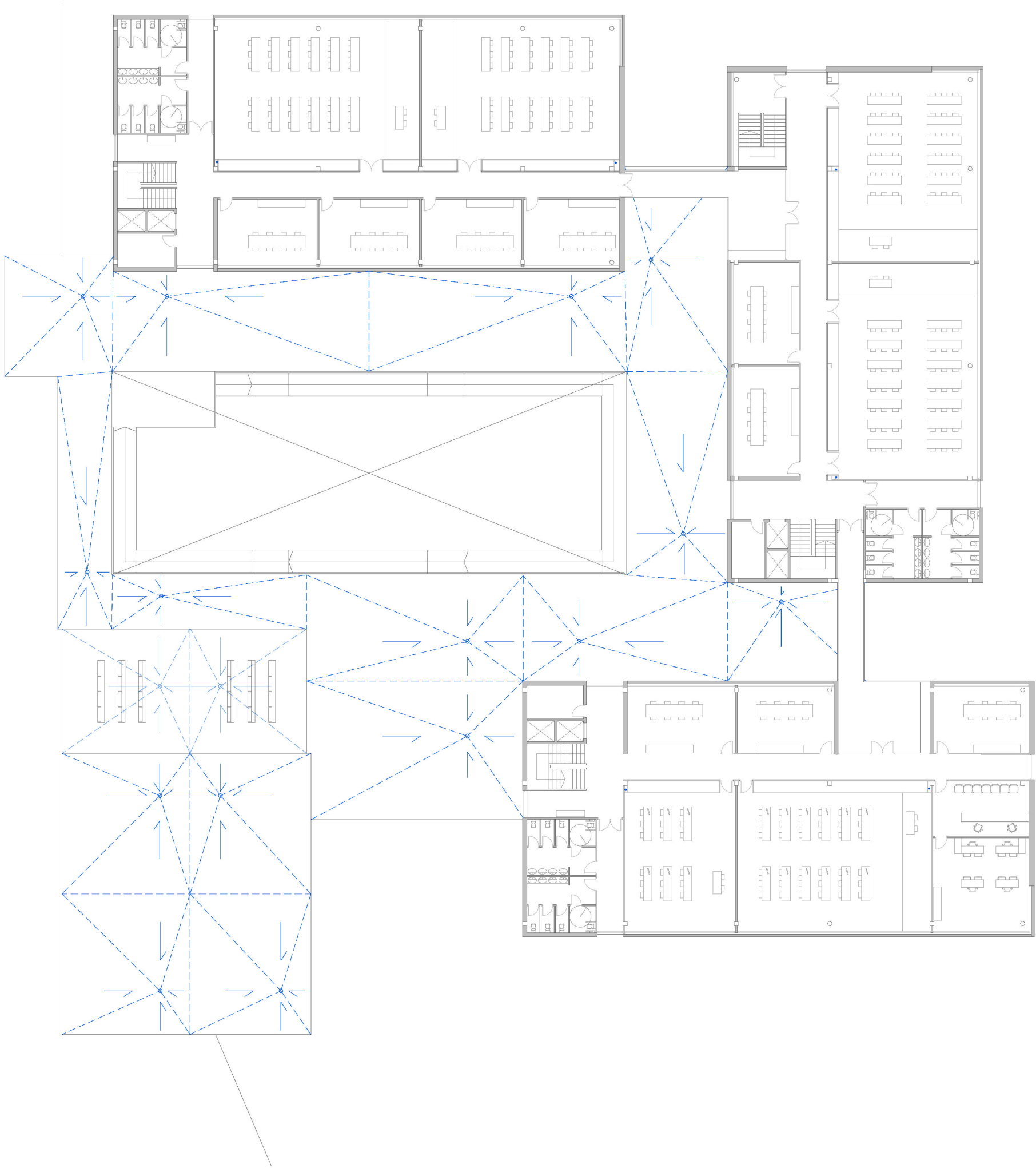


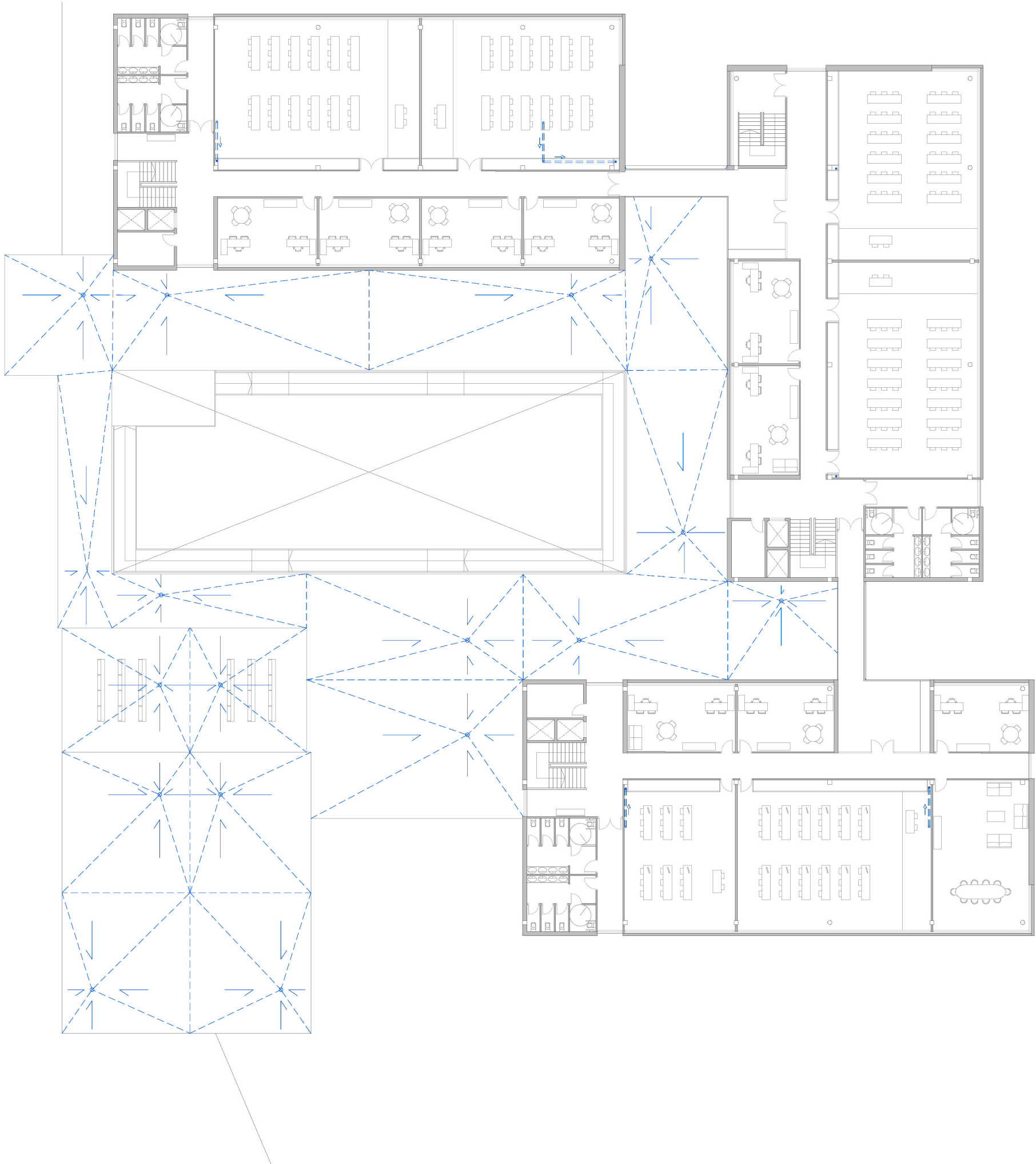
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y CLIMATIZACIÓN

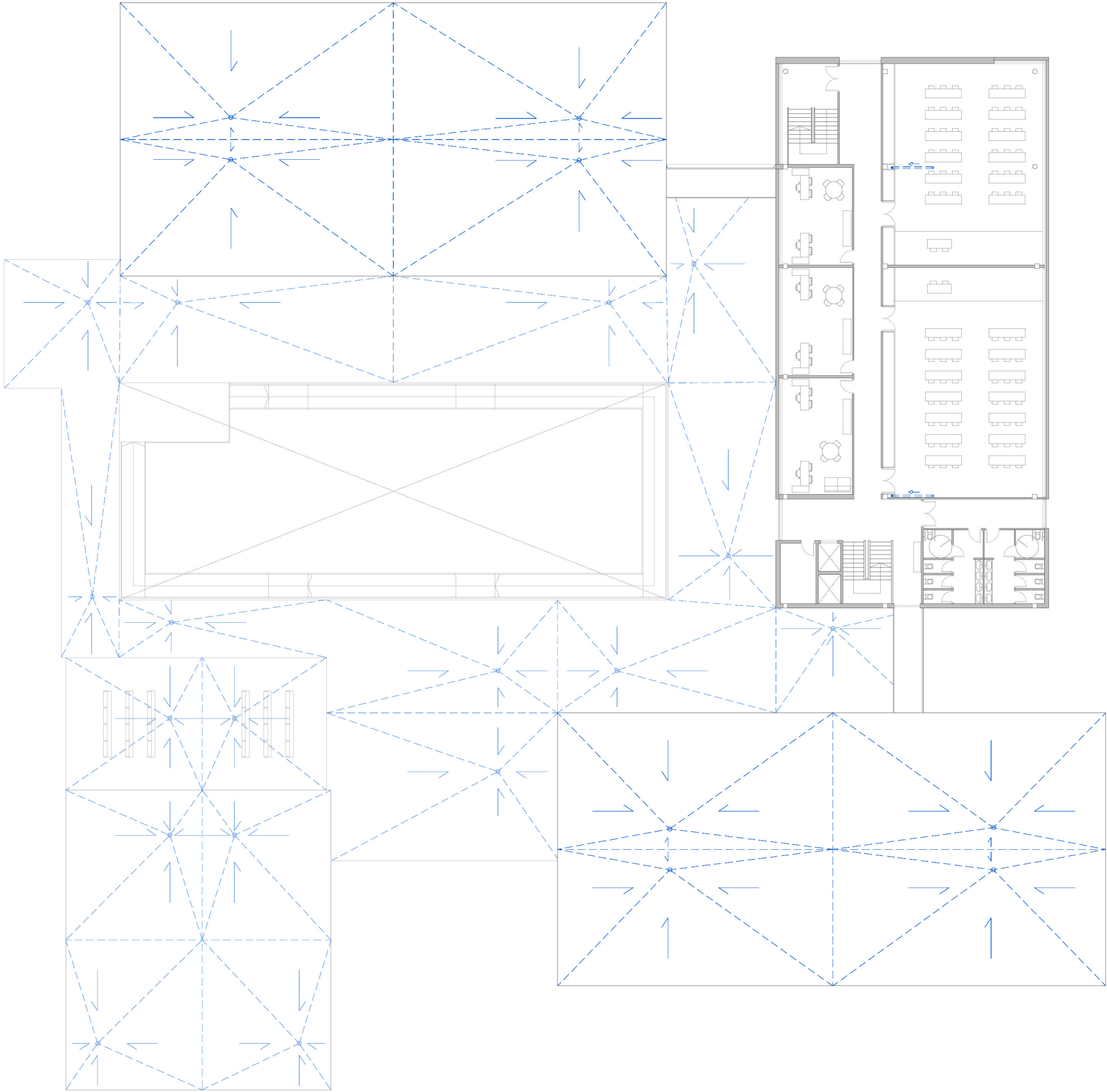


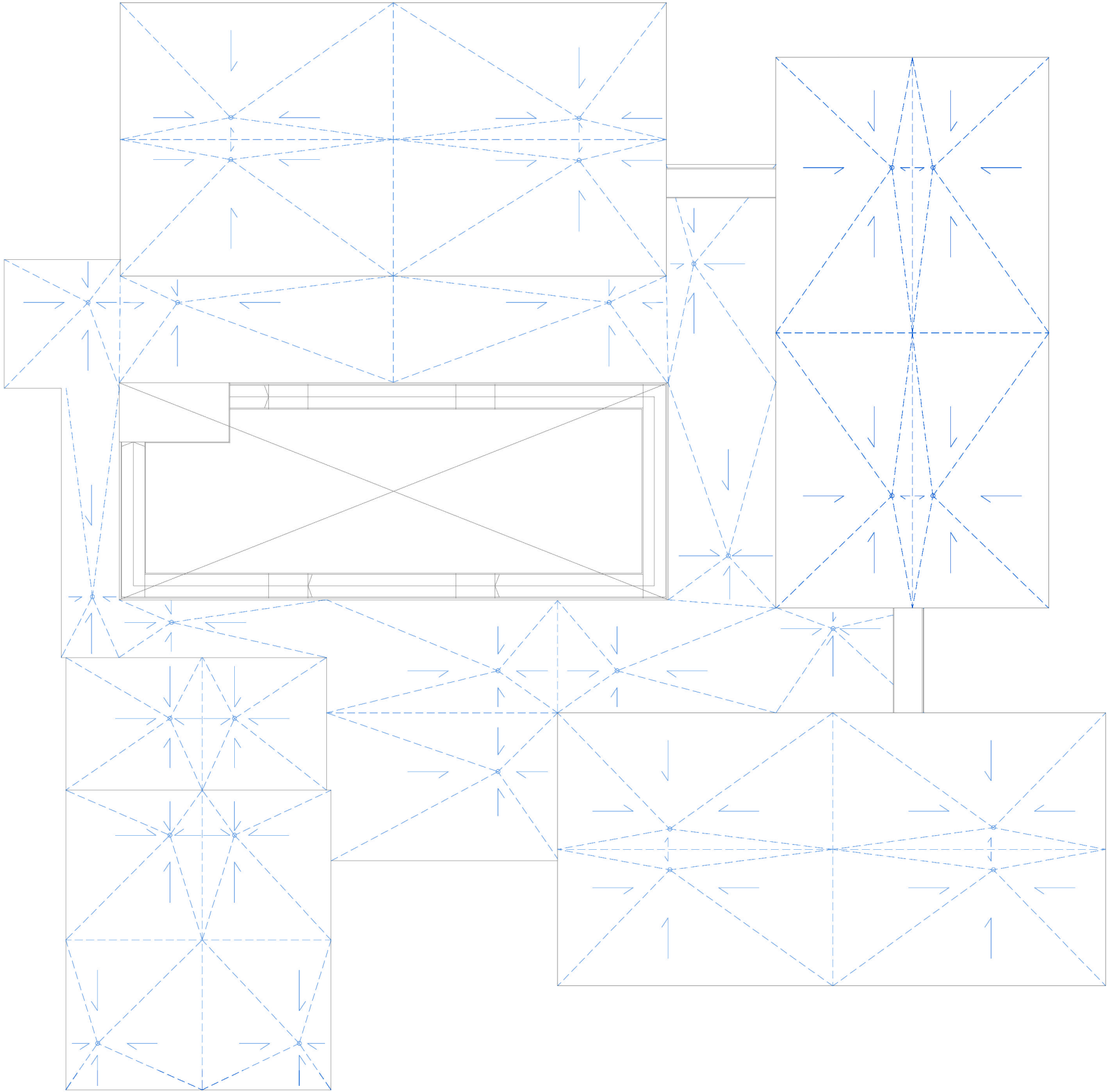




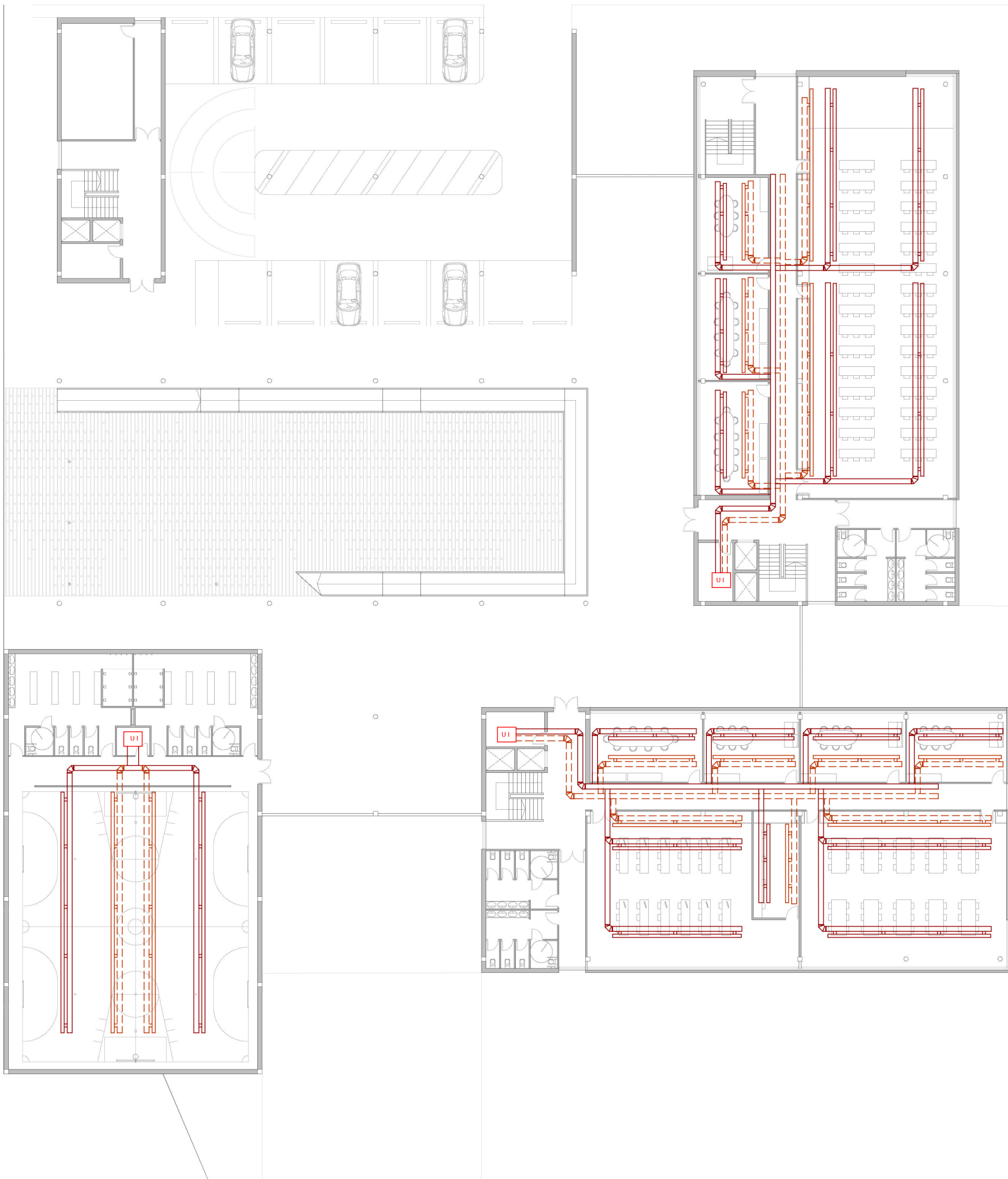






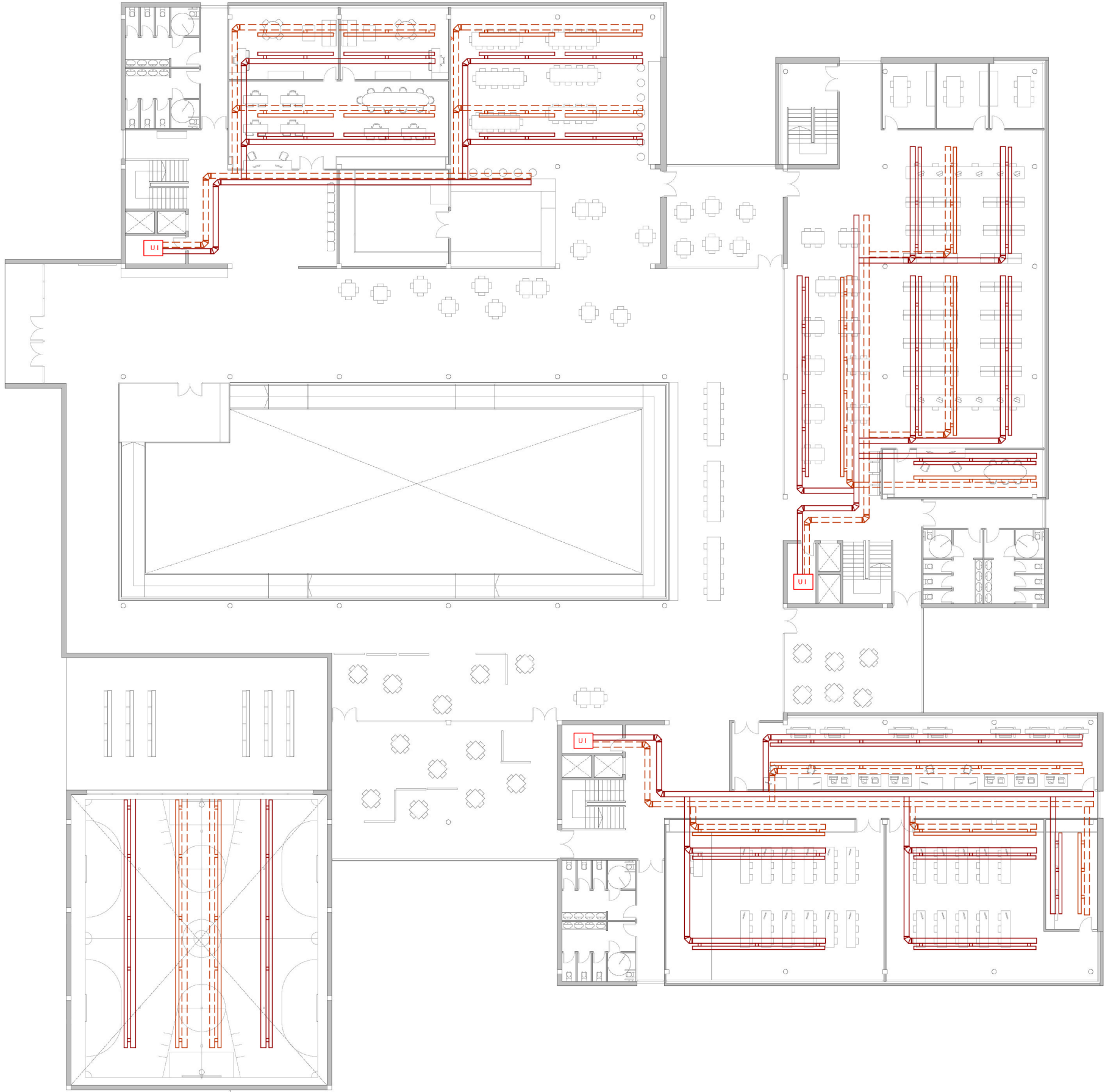


INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN



- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- - - Conductos de retorno
- - - Conductos de ida

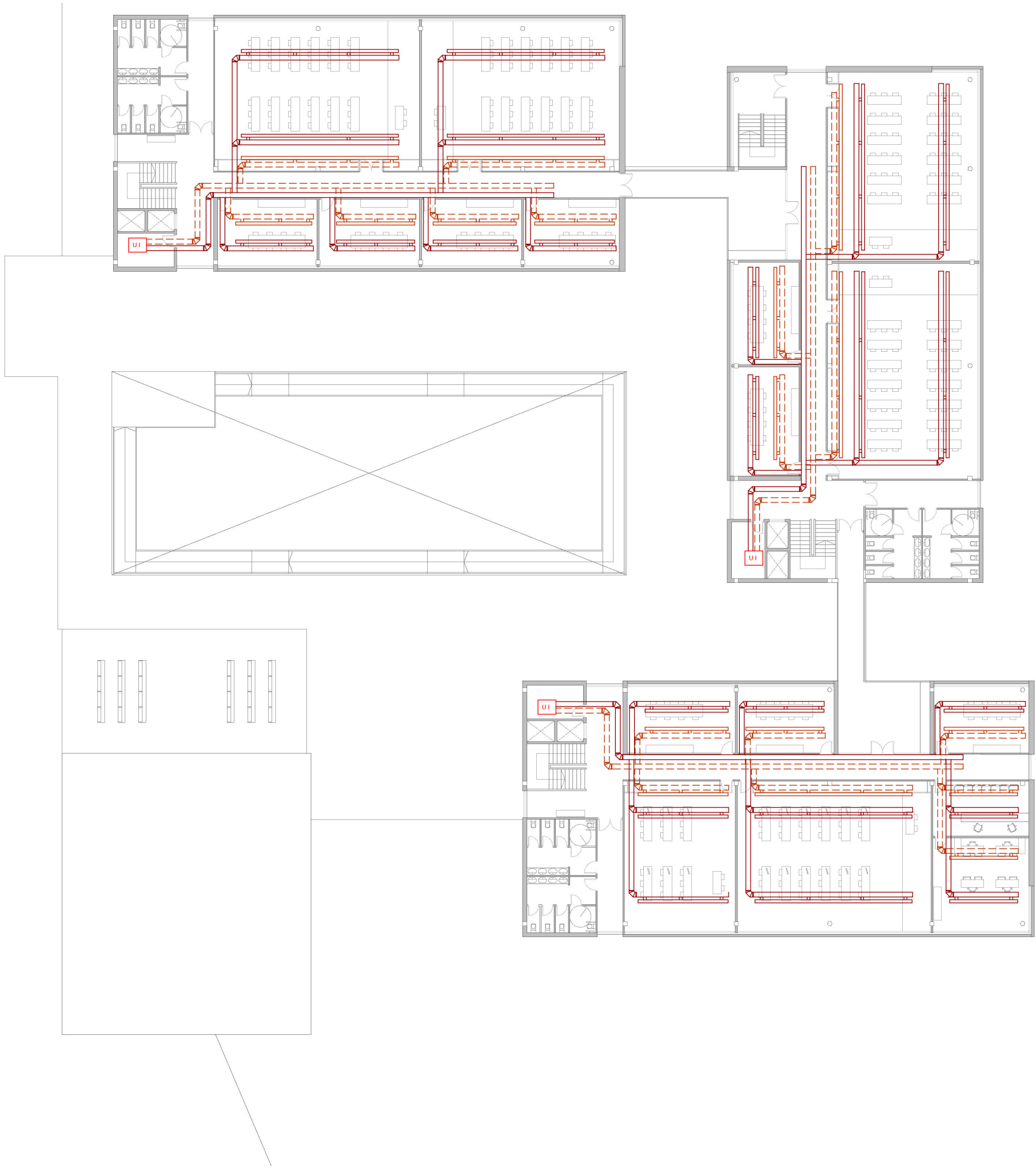




- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- - Conductos de retorno
- - Conductos de ida



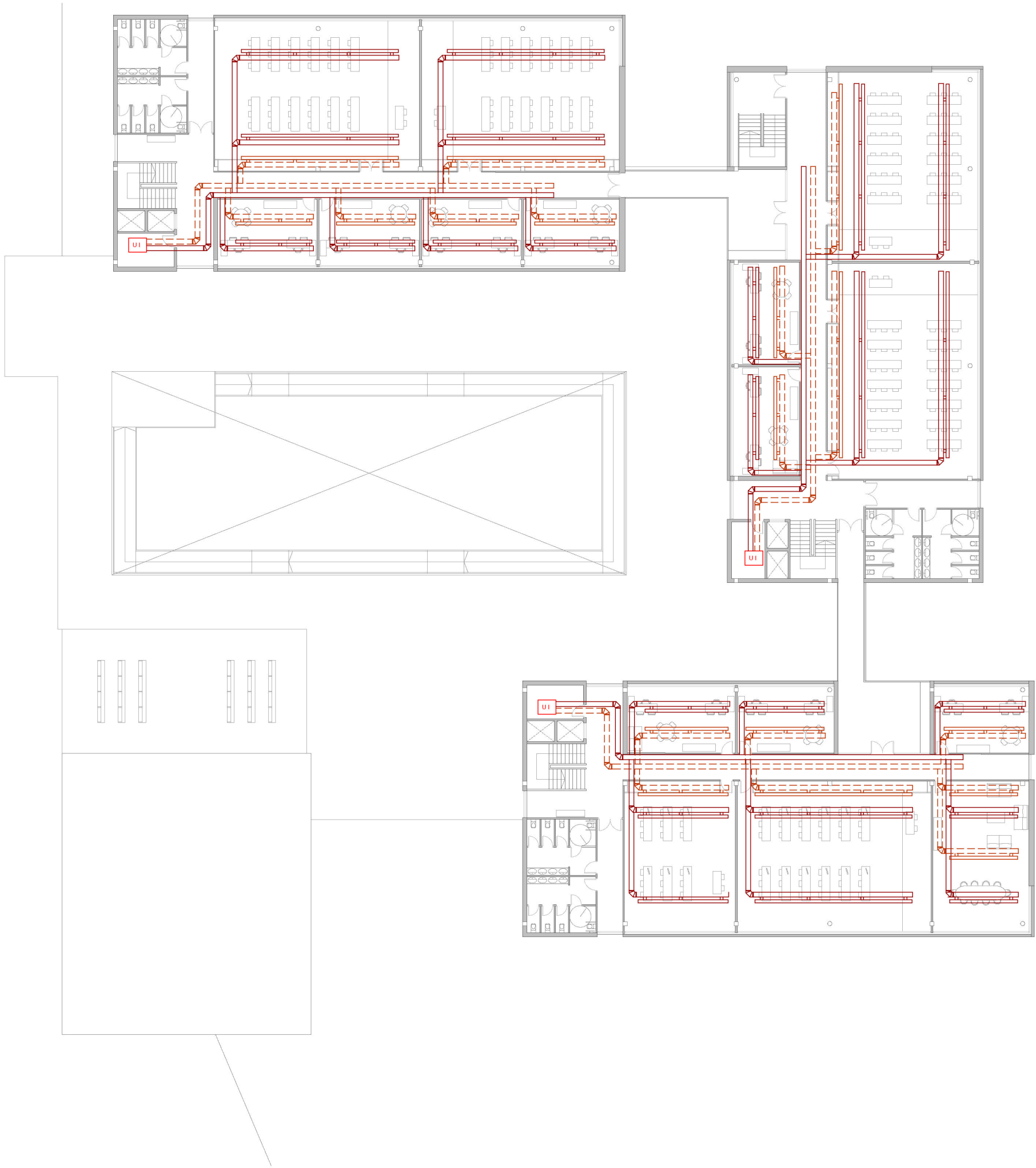
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN



- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Conductos de retorno
- - Conductos de ida



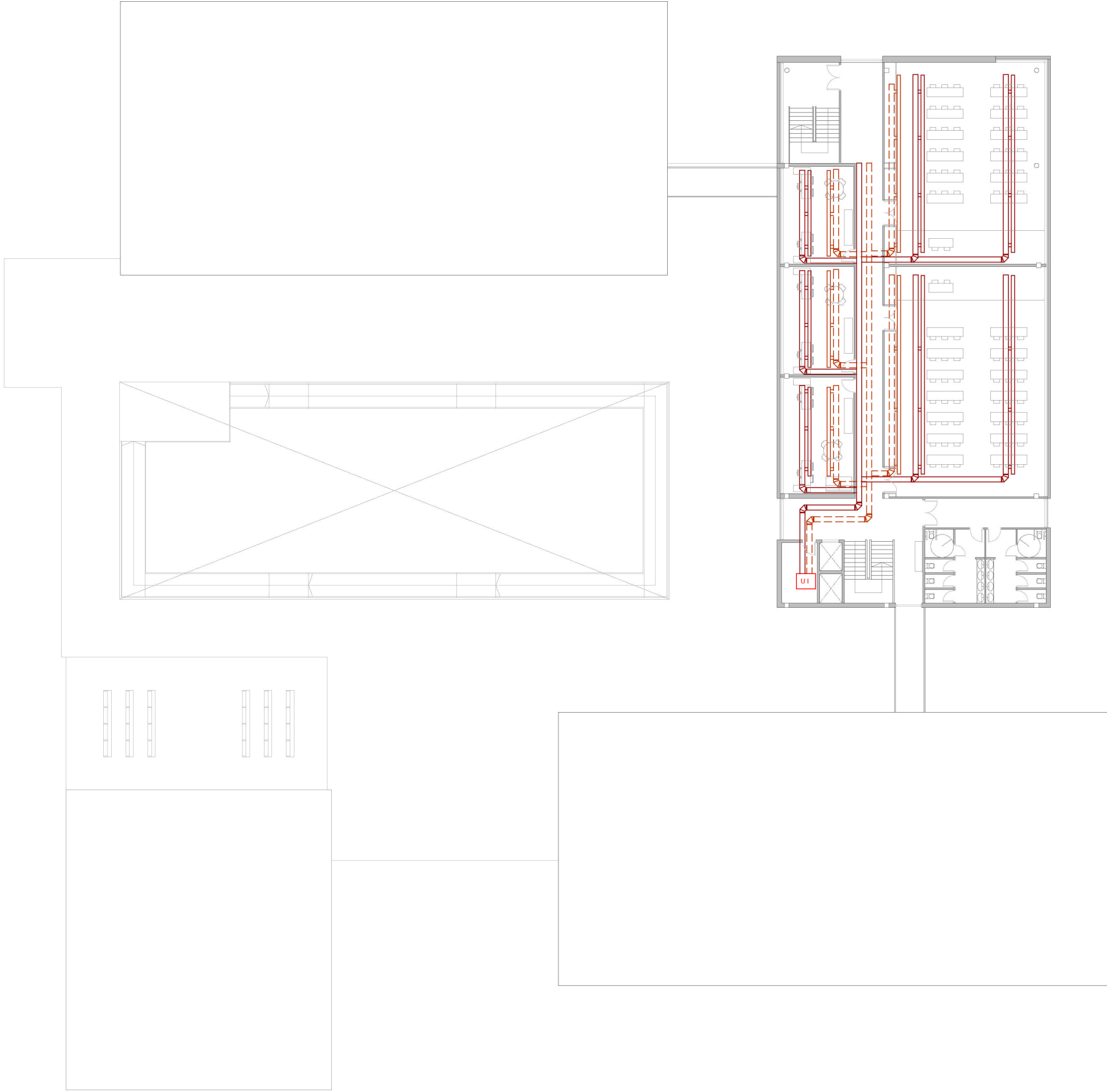
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN



- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Conductos de retorno
- - Conductos de ida



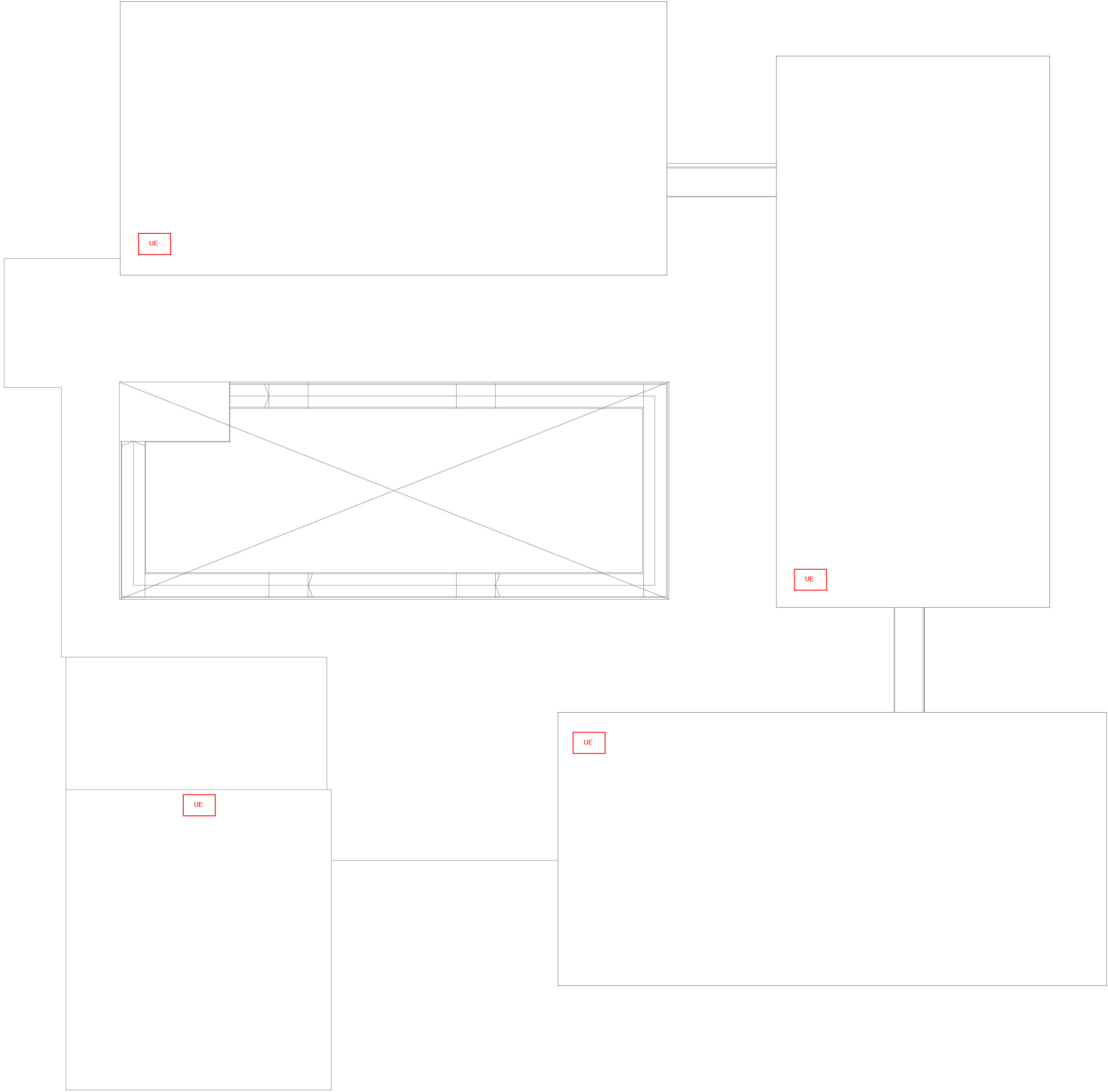
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN



- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Conductos de retorno
- - Conductos de ida



INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN



- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Conductos de retorno
- Conductos de ida



COORDINACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ARQUITECTÓNICO




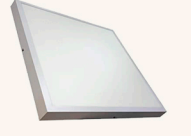



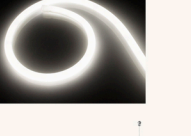

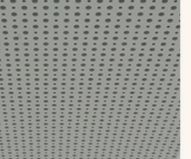
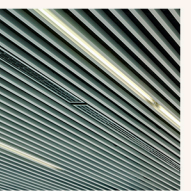
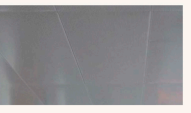



ESPACIOS RESERVA DE INSTALACIONES



- Tendidos verticales
- Almacenamiento e instalaciones
- Recinto de instalaciones
- Almacenaje



COORDINACIÓN DE TECHOS

-  Panel de techo led rectangular
-  Panel de techo led cuadrado
-  Tubos led
-  Lámpara triangular colgada
-  Downlight led circular
-  Tira led
-  Lámpara colgada led
-  Falso techo metálico agujereado
-  Falso techo lamas metálicas
-  Falso techo liso metálico
-  Rejilla climatización
-  Rociador
-  Detector de humos

