

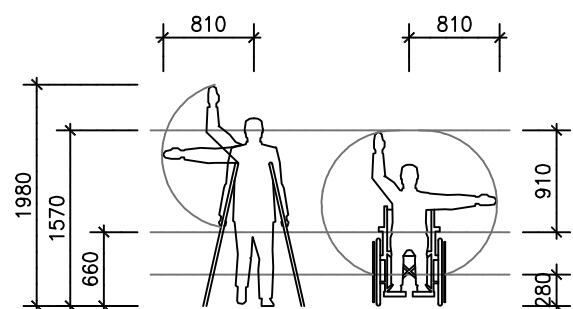
### 4.3.5. ACCESIBILIDAD Y ELIMINACION DE BARRERAS

En este apartado se ha seguido la Ordenanza de Accesibilidad en el Medio Urbano del Municipio de Valencia, así como el DB de Seguridad de utilización y accesibilidad del CTE. Además todo el proyecto se ha diseñado teniendo en cuenta las medidas y proporciones accesibles para personas con movilidad reducida descritas en (1). El acceso al edificio y la circulación horizontal en su interior se realizan sin ningún desnivel, por tanto la libertad de movimiento es total.

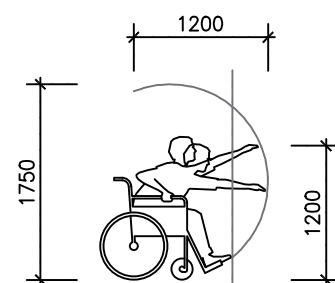
Además, todas las circulaciones horizontales tienen pasos mínimos de 1,20 m y puntos de giro de radio mínimo 1,50 m. Todas las plantas del edificio, excepto la cubierta de instalaciones, están comunicadas con ascensores accesibles, las dimensiones mínimas de la cabina son de 1,30 x 1,70 m, superior a los 1,10 x 1,40 m que marca la norma. En todas las plantas del edificio hay baños con cabinas adaptadas y separadas por sexos. En el aparcamiento hay plazas adaptadas con dimensiones de 4,60 x 5,00 metros, superiores a las exigidas por la norma que exige 4,20 x 5,00. El DB-SUA exige una plaza adaptada cada 3 plazas normales, en nuestro caso tenemos 8 plazas adaptadas por 121 normales, superando otra vez la norma.



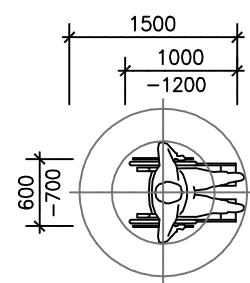
#### (1) MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA



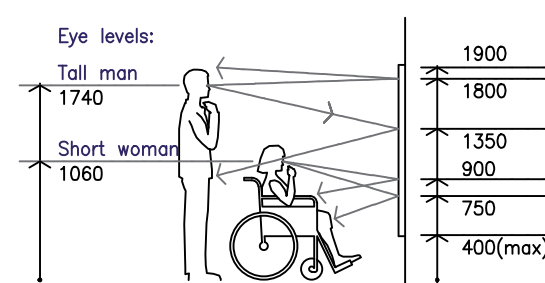
Based on combined adult sex.  
Area of reach. (N.B. Fit adult paraplegics represent about 3% of the paraplegic population. Dimensions shown are maximum)



Maximum reach



Floor space needed for manoeuvring a wheelchair.



Wall fixed mirror to suit most people

Complejo de oficinas en el Cabanyal

Bárbara Roldán Ramos

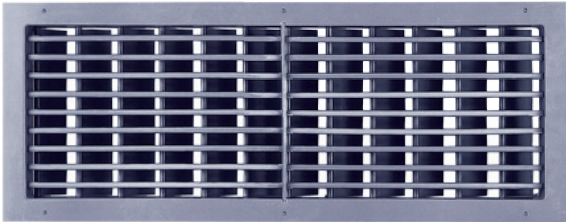
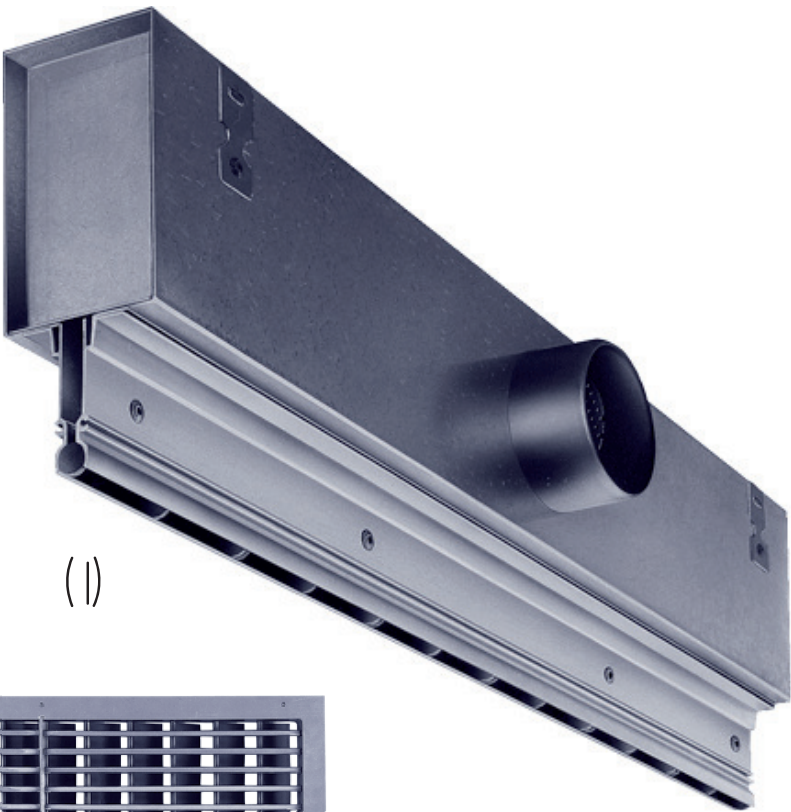
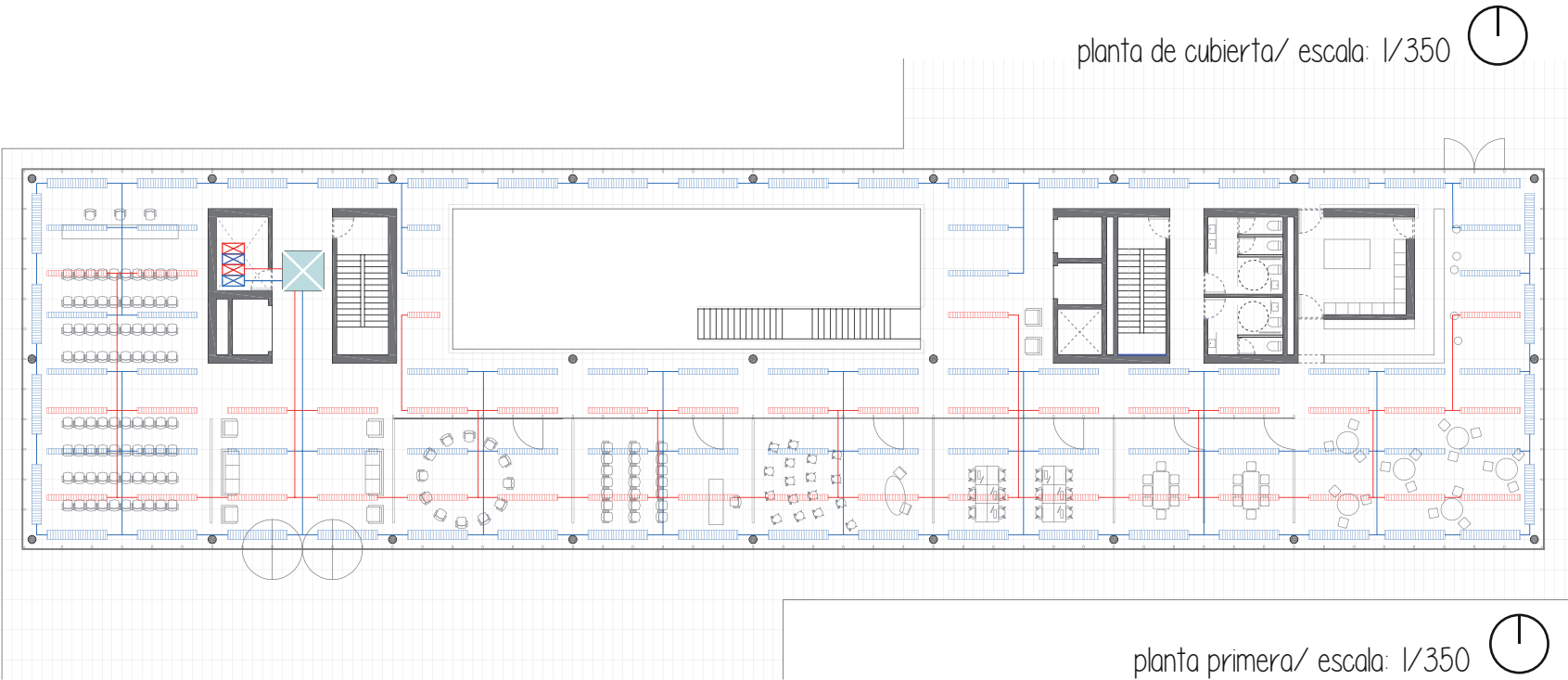
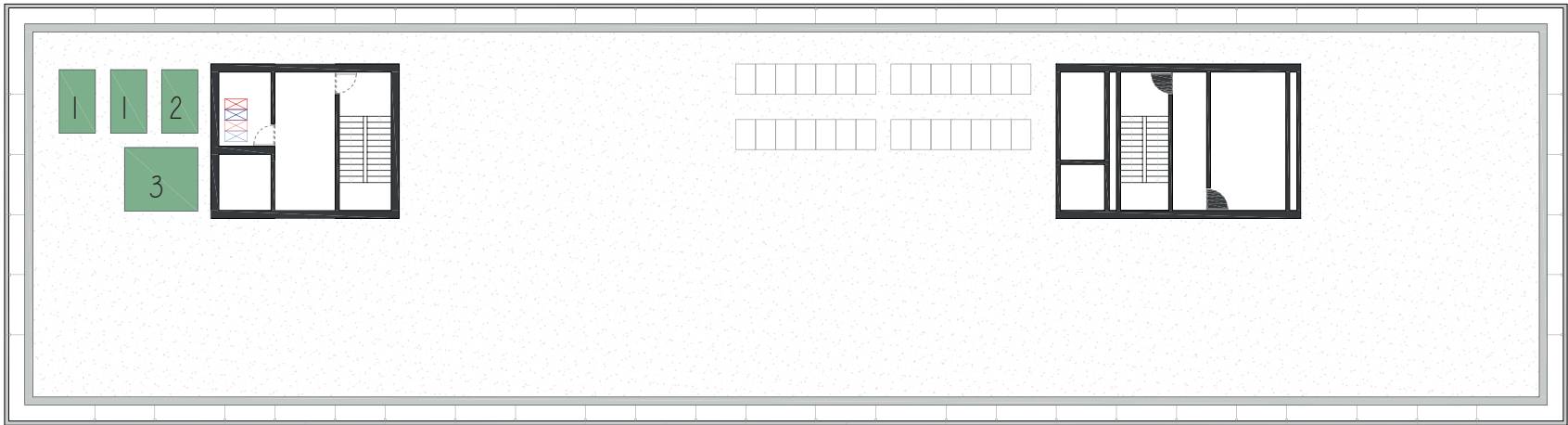
ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

4.3.2. CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

La climatización del edificio se realiza con un sistema de aire mixto, capaz de aportar frío y calor. Puesto que se opta por un sistema híbrido entre geotermia y bombas de calor aire - agua (ver explicación previa del sistema), la maquinaria necesaria se situara parte en la sala destinada a ello en la planta de aparcamiento y parte en cubierta. En el subterráneo tenemos dos bombas de calor geotérmicas mientras que en cubierta tenemos otras dos bombas de calor aire - agua y una enfriadora. Desde estos elementos se conduce a través del patio de instalaciones el líquido refrigerado o calentado a las máquinas climatizadoras por planta. Estas se encuentran en la zona donde el falso techo aumenta de sección, en la parte central del núcleo. El aire del exterior se filtra en cubierta y se impulsa hasta las climatizadoras, que regulan tanto la temperatura como la humedad. Desde las climatizadoras se distribuye a través de los conductos hasta los difusores. Estos se sitúan en el falso techo, los lineales en la parte central, mientras que las rejillas se sitúan en el perímetro para compensar las mayores pérdidas térmicas debidas al cerramiento de vidrio.

Este sistema permite mantener la temperatura y la humedad en los niveles de confort, así como filtrar y renovar el aire, con un consumo de energía moderado. El hecho de haber climatizadores separados por planta permite regular la temperatura independientemente en cada una, o desactivarlas si no son necesarias. Los condensadores también pueden ser activados o desactivados según se necesite mayor aportación de frío o calor en cada sala.

La ventilación de los núcleos de servicios y subterráneo se realiza con una serie de shunts. La maquinaria de extracción, impulsión y filtrado de aire se sitúa en la planta de cubierta y es compartida con el sistema de climatización



La dirección de impulsión de aire se puede adaptar a cualquier condición que se desee en el local. De acuerdo con los datos del pedido se montan en fábrica las lamas directrices del aire. En caso de que posteriormente se tenga que modificar la dirección de impulsión del aire, puede realizarse con solo girar dichos elementos guía "in situ".

LEYENDA

	Difusor de Impulsión de techo VSD I5 TROX (1)		Bombas de Calor
	Difusor de Extracción de techo VSD I5 TROX (1)		Enfriadora
	Rejilla de impulsión lateral KS C TROX (2)		Maquinaria de impulsión/extracción/filtrado de aire
	Conducto de Impulsión		Máquina Climatizadora
	Conducto de Extracción		
	Conducto de Extracción de ventilación		
	Conducto de Impulsión de ventilación		
	Conducto de Extracción de aire viciado		
	Conducto de Impulsión de aire acondicionado		



# SISTEMA GEOTÉRMICO

Se ha realizado el estudio para integrar un sistema geotérmico en el conjunto de las instalaciones del edificio, buscando reducir el consumo global del mismo utilizando un sistema de energía renovable como es el geotérmico.

## DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio consta de varias alturas, y posee una superficie útil a climatizar de 9100 m2. Dependiendo de las distintas plantas y de la orientación de estas se estima la carga total del edificio. Suponiendo un coeficiente de simultaneidad de 0,7 la carga térmica a suministrar es de 737 kw en refrigeración y 657 kw en calefacción.

## DATOS DE PARTIDA

Las condiciones exteriores de temperatura anual se establecerán de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación.

Las condiciones interiores de confort para las cuales se diseña el sistema son: - Tª confort verano: 23 °C - Tª confort invierno: 21 °C Según datos iniciales, las cargas térmicas para las cuales se diseña el sistema serán 657 kw en calefacción y 737 kw en refrigeración. La demanda energética anual viene representada por el gráfico (1).

DEMANDA ENERGÉTICA (KWH)

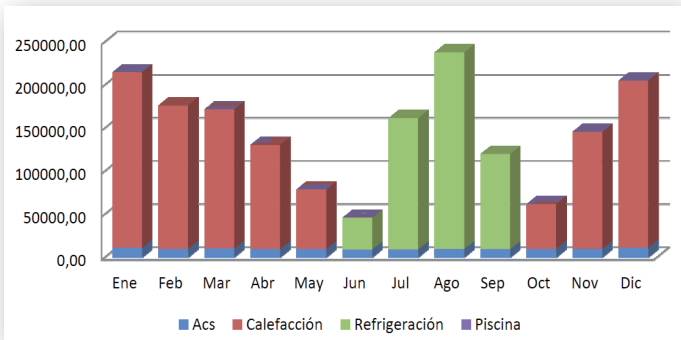


gráfico 1

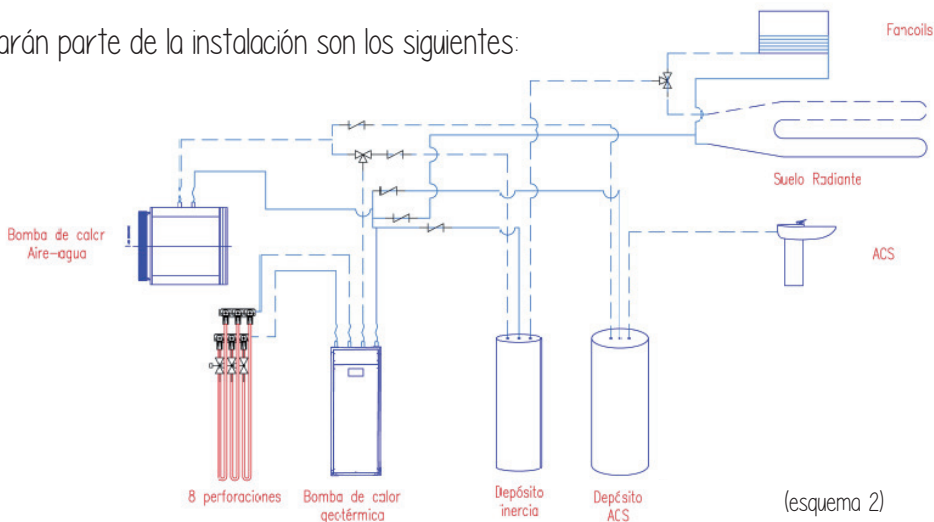
## DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN (esquema 2)

La tipología de este edificio así como su uso hacen que la carga media a vencer por la instalación de climatización sea muy diferente respecto a la carga máxima. Para poder climatizar el edificio de forma eficiente se recomienda el uso de una hibridación entre un sistema geotérmico, para cubrir la demanda media, con un sistema convencional basado en bombas de calor aire-agua, encargado de apoyar al sistema geotérmico para cubrir los periodos de carga máxima. De este modo será el sistema más eficiente, el geotérmico, el que funcione la mayor parte del tiempo.

Los equipos principales que formarán parte de la instalación son los siguientes:

- Bomba de calor geotérmica (B.C.G.)
- Bombas de calor aire-agua.
- Sondas geotérmicas.
- Conexión horizontal.
- Colector.

- Interacumulador.
- Intercambiador de piscina.
- Depósito de inercia.
- Instalación interior.



(esquema 2)

La instalación exterior del sistema de producción de ACS, calefacción y refrigeración por bomba de calor geotérmica estará compuesto por:

- Uno o varios intercambiadores enterrados en el subsuelo de la parcela.
- Por los intercambiadores y a través de varias tuberías de polietileno enterradas, circulará el agua con el "Glycol" (Anticongelante) hasta la Bomba de Calor Geotérmica.
- En la Bomba de Calor, según la demanda térmica, se realizará el intercambio de calor entre el suelo y el agua (ACS). El ACS se almacenará en un interacumulador.
- Instalación interior.

## INTERCAMBIADOR GEOTÉRMICO

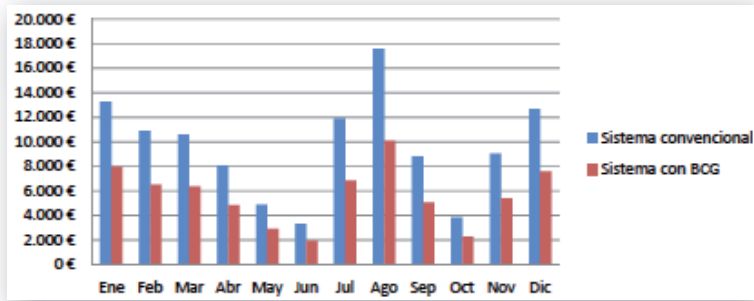
A falta de un estudio geotécnico se estima que el intercambiador geotérmico estaría formado por 70 perforaciones de 90 metros de profundidad aproximadamente para la instalación híbrida con bomba de calor aire-agua. Este dato es puramente orientativo debido a que no se ha podido calcular con precisión al no disponer de toda la información necesaria.

## ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD

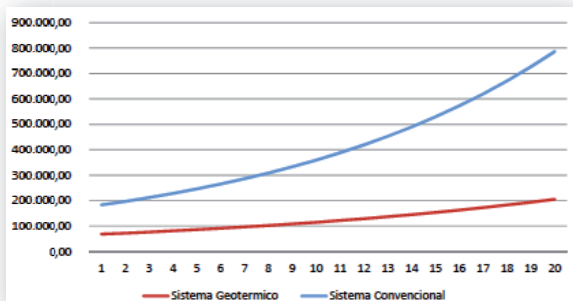
Partiendo de un presupuesto orientativo se estima que, teniendo en cuenta las subvenciones que actualmente se dedican a estos sistemas, la energía ahorrada es de 1431222,39 kw/año, el ahorro anual en euros es de 47.035,66, el tiempo de retorno de la inversión es de 3 años y las emisiones de CO2 evitadas son de 601,11 Tn/año.

La instalación geotérmica supone una inversión inicial mayor que una instalación de climatización convencional, aunque, esta diferencia será compensada al cabo de algunos años por el ahorro energético producido.

## COMPARACIÓN DEL GASTO ECONÓMICO MENSUAL



## EVOLUCIÓN DE LOS COSTES DE EXPLOTACIÓN



Otras ventajas a considerar son:

- Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.
- Sistema de alta eficiencia energética.
- Aprovechamiento de una energía renovable y sostenible.
- Ahorro consumo energía eléctrica (pagamos menos por el mismo confort).
- Permanentemente disponible, independiente de la estación y el clima.
- Se evitan emitir a la atmósfera 601,11 Tn de CO2 al año.
- Sin necesidad de acopio de combustibles sólidos, líquidos, pellets, madera..

- Sencillo funcionamiento y sin peligro (sin depósito de gasoil o gas, sin necesidad de protección contra fuego,...).
- Sin humos, sin polvo, sin hollín, etc...
- Alto confort térmico debido a la generación a bajas temperaturas.
- Mantenimiento sencillo

Complejo de oficinas en el Cabanyal









Bárbara Roldán Ramos

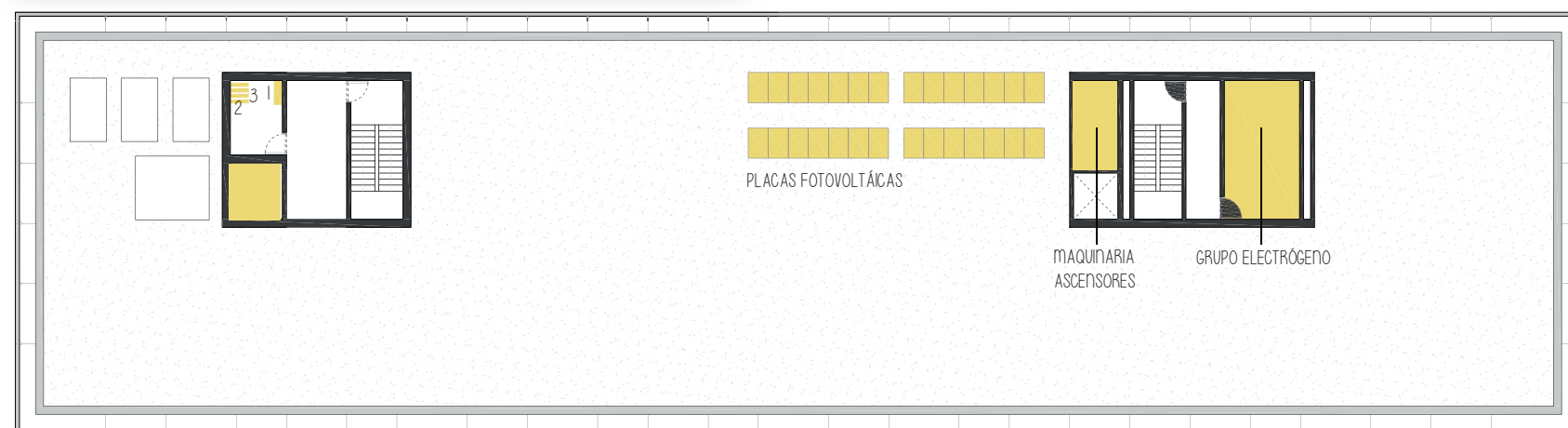
ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

### 4.3.1. ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

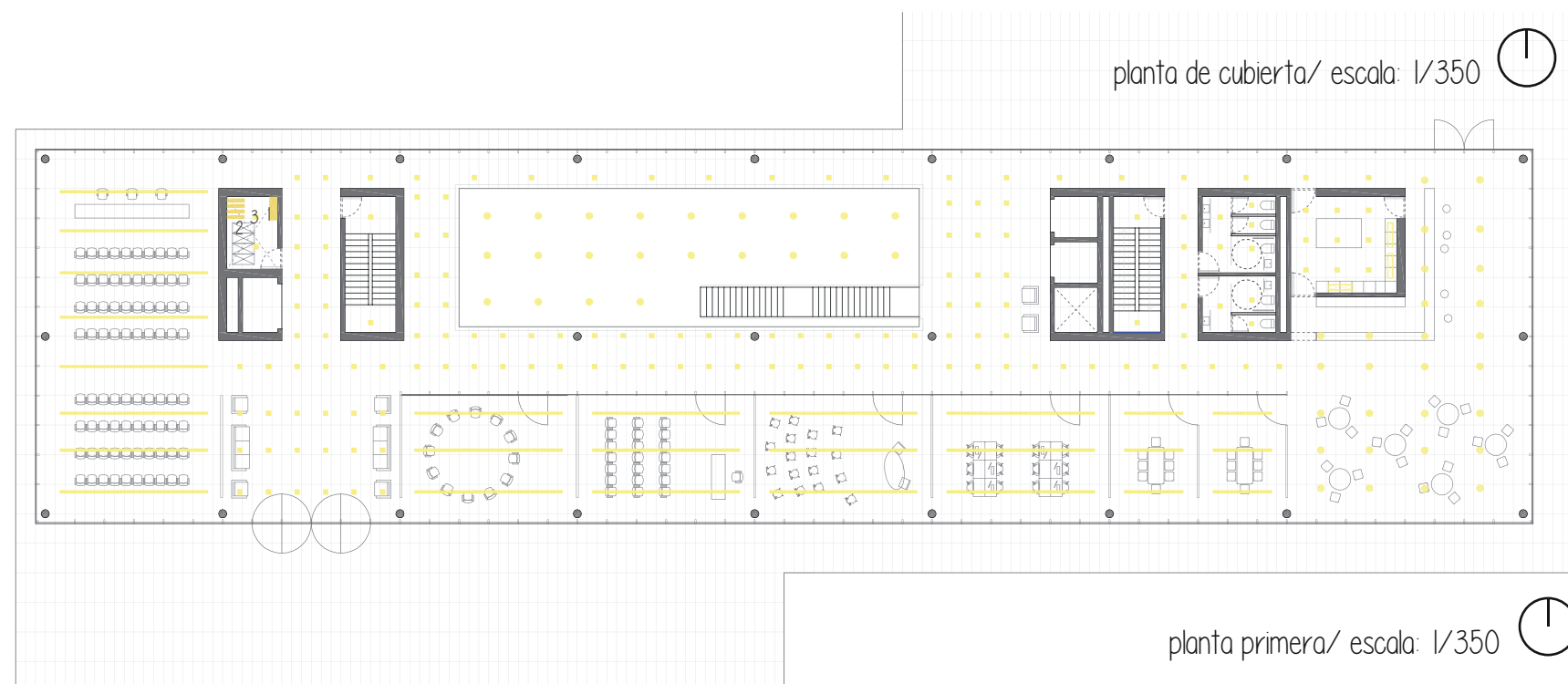


#### LEYENDA

- |   |  |
|---|--|
|  Led empotrable Quintessence Erco (1)          |  Cuadro Eléctrico                     |
|  Led pendular Zylinder Downlight Erco (2)      |  Tendidos verticales eléctricos       |
|  Fluorescente lineal colgado Monopoli Erco (3) |  SAI                                  |
|  Luz led empotrable de cocina                  |  Instalaciones eléctricas en cubierta |



planta de cubierta/ escala: 1/350



planta primera/ escala: 1/350

La conexión con las redes de electricidad y telecomunicaciones se realiza en la sala de instalaciones situada en la planta de sótano. Desde esta sala se lleva el cableado al patio de instalaciones del núcleo central y se distribuye verticalmente. Junto a este patio, se sitúa el cuadro eléctrico en cada planta, así como el de telecomunicaciones y el SAI, y desde este punto, se distribuye horizontalmente por el falso techo y suelo técnico (según necesidad) por toda la planta. Las tomas de teléfono y electricidad se distribuirán por el suelo técnico y paramentos verticales para llevarlas donde sea necesario. El centro de transformación se situará en una sala adecuada en la planta de aparcamiento. En la cubierta estará situado el grupo electrógeno, la maquinaria de los ascensores y una instalación de placas solares fotovoltaicas que ayudarán a reducir el consumo de energía de la red.

A la hora de planificar la iluminación, se ha pensado tanto en optimizar el consumo eléctrico como en asegurar un buen confort visual. La luz necesaria en cada espacio será la siguiente:

- Zonas de trabajo. 500 lux
- Biblioteca. 400 lux
- Espacios de circulación y espera. 200 lux
- Restaurante y cafetería. 300 lux
- Comercios. 200 lux
- Salas de usos múltiples. 150 lux
- Aseos. 200 lux

Teniendo en cuenta estos datos, la potencia de las luminarias se adaptará a la iluminación requerida en cada espacio, independientemente de su distribución, que seguirá patrones más estéticos.

La iluminación general se efectuará con luminarias empotradas LED (1), que tienen un consumo eléctrico muy bajo.

En las zonas de trabajo habrá luminarias colgadas fluorescentes (2), que aportan un mejor confort visual.

En la doble altura entre la planta baja y la primera semipública, se utilizarán downlights puntuales colgadas (3), que aportan una mejora estética manteniendo el confort visual. También se emplean estas luminarias en la zona de barra de la cafetería.

La sala de exposiciones se iluminará con focos proyectores (4) montados sobre carriles electrificados para destacar las obras expuestas.

En el salón de actos se utilizarán proyectores empotrables (5) que permiten focalizar la dirección de la luz en una zona concreta.

Finalmente, para la iluminación de espacios exteriores pertenecientes al edificio, utilizaremos luminarias LED (6) encastradas en el pavimento, que proporcionan iluminación de orientación.

Complejo de oficinas en el Cabanyal

Bárbara Roldán Ramos

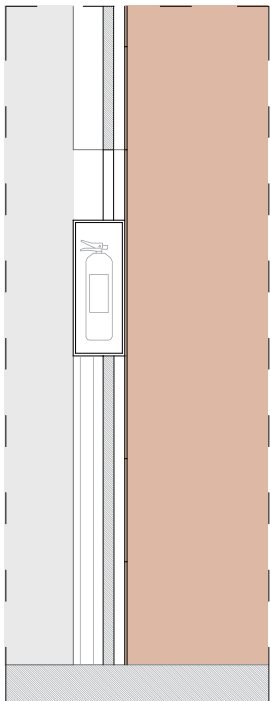
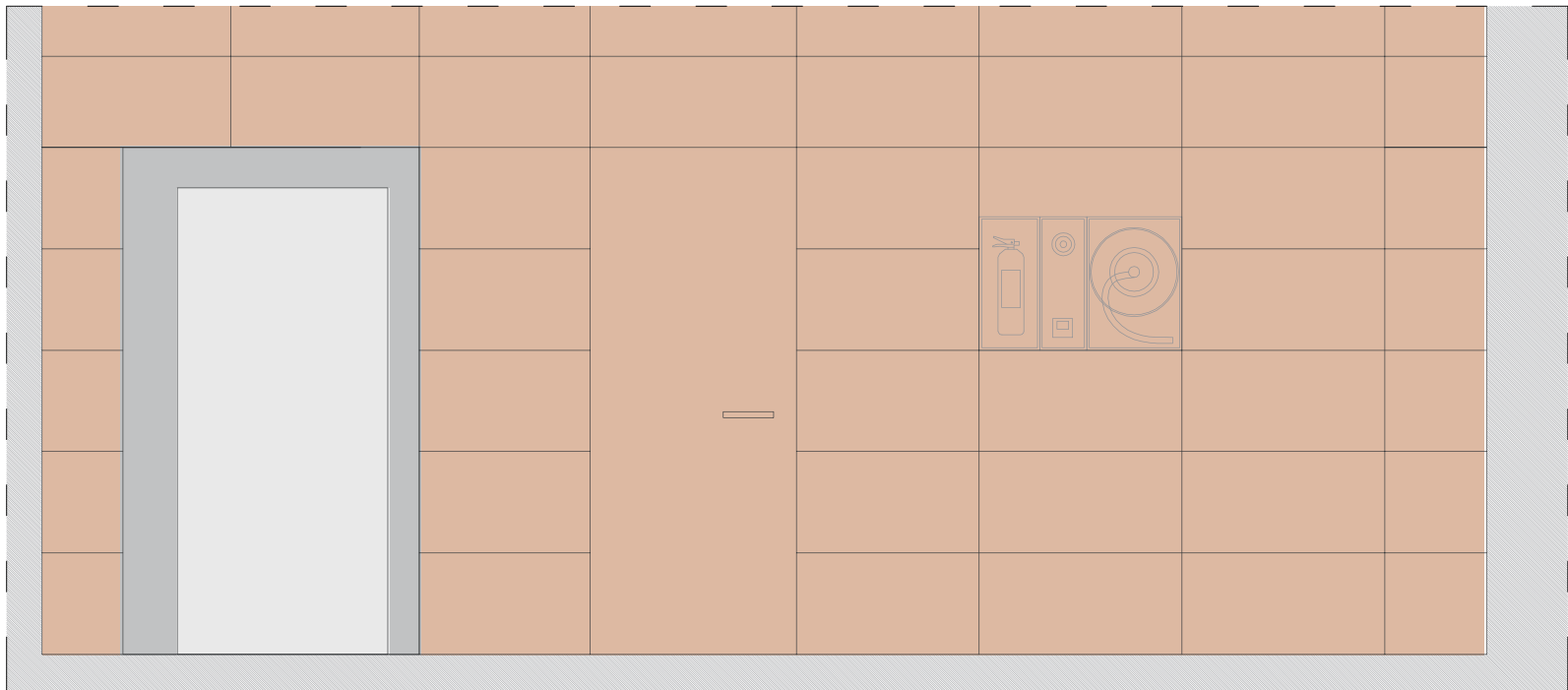
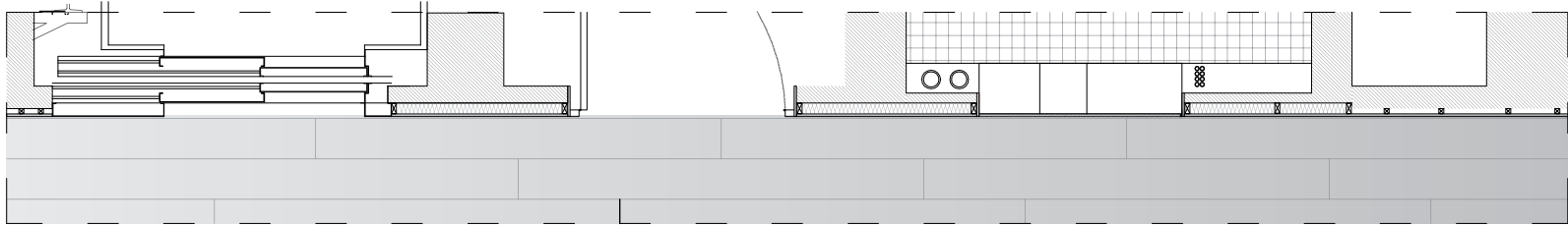
ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN



4.3.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. CTE-DB-SI

INTEGRACIÓN DE LA BIE

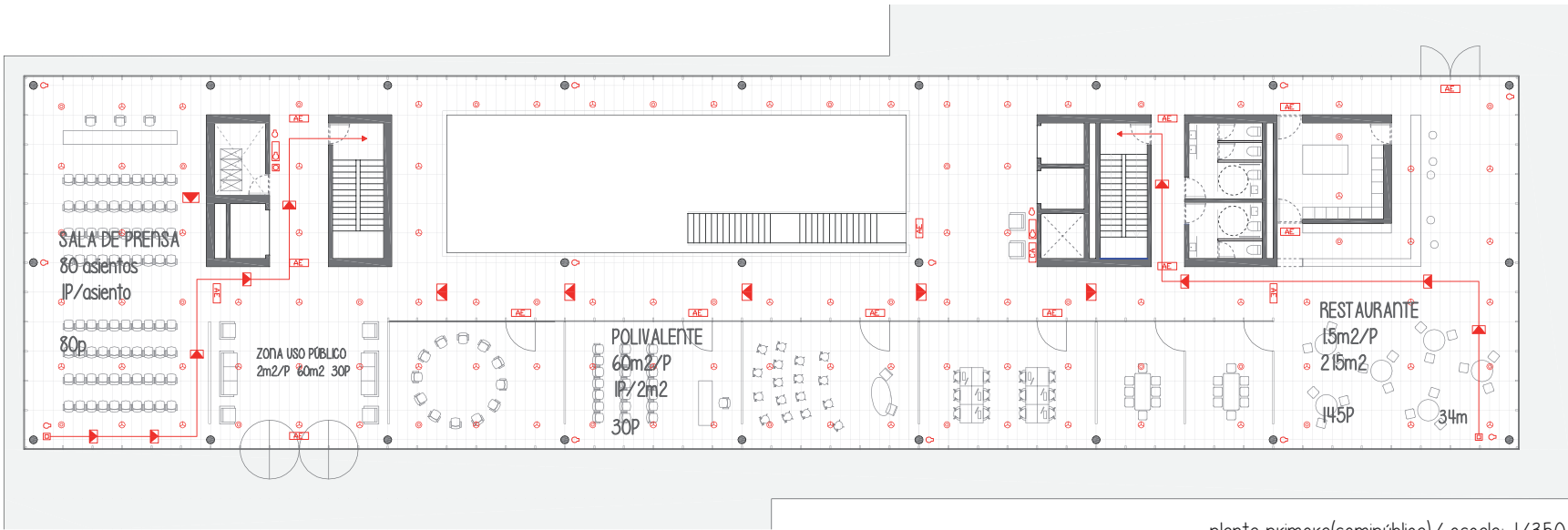
La BIE queda insertada en un pequeño armario integrado en el módulo del panelado utilizado, adaptándose tanto al ritmo vertical como al horizontal marcados por el revestimiento.  
En sección, queda insertada en el espacio pensado para tal fin, incluido en el patio de instalaciones y cercano a las tuberías necesarias.  
La BIE está formada por un conjunto PULEX horizontal de diámetro 25 mm con pulsador de alarma integrado y departamento para uno o dos extintores.  
La puerta del armario será ciega y del mismo acabado y despiece que el propio paramento.



4.3.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. CTE-DB-SI

	Pulsador alarma (1)		Alumbrado de emergencia (5)
	Recorrido evacuación		BIE oculta en panelado (6)
	Extintor (2)		Centralización alarma
	Rociador (3)		Señalización recorrido
	Detector de humos (4)		
	Inicio recorrido evacuación		

LEYENDA



planta primera(semipública)/ escala: 1/350

SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

La torre de oficinas es un local administrativo y el basamento es de pública concurrencia, por lo tanto los sectores de incendio no pueden ser superiores a 2500 m<sup>2</sup>:

Sector 1: Aparcamiento. Este es un sector diferenciado, considerado de riesgo especial. Las escaleras están especialmente protegidas y separadas con vestíbulos de independencia. Los materiales de revestimiento son B-SI, d0 en paramentos verticales y techos y BFL-SI en suelos.

Sector 2: Planta baja y planta primera. Este sector supera los 2500 m<sup>2</sup>, por tanto dispone de una instalación de extinción automática. Con esta instalación, además, conseguimos aumentar el recorrido mínimo de evacuación en un 25%, pasa de 50 a 62,5 m.

Sector 3: Plantas de oficinas. Este sector también supera los 2500 m<sup>2</sup>, repetiremos la situación antes comentada.

SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Nuestro edificio está exento y no contacta con ningún otro. Las condiciones para evitar la propagación exterior por fachada y cubierta se cumplen en todo momento: Cerramientos con RF superior o igual a 60, puertas de ascensor RF=60, puertas de garaje y puertas de escaleras protegidas RF=60

SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Los recorridos máximos de evacuación no se superan en ningún momento. Las salidas, escaleras y vías de evacuación están dimensionadas y señalizadas conforme a la norma.

SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

El edificio está equipado con todos los dispositivos que exige la norma: BIE, sistema de detección y alarma, extintores portátiles, rociadores e hidrantes exteriores.



(2)



(3)



(4)



(6)



(1)

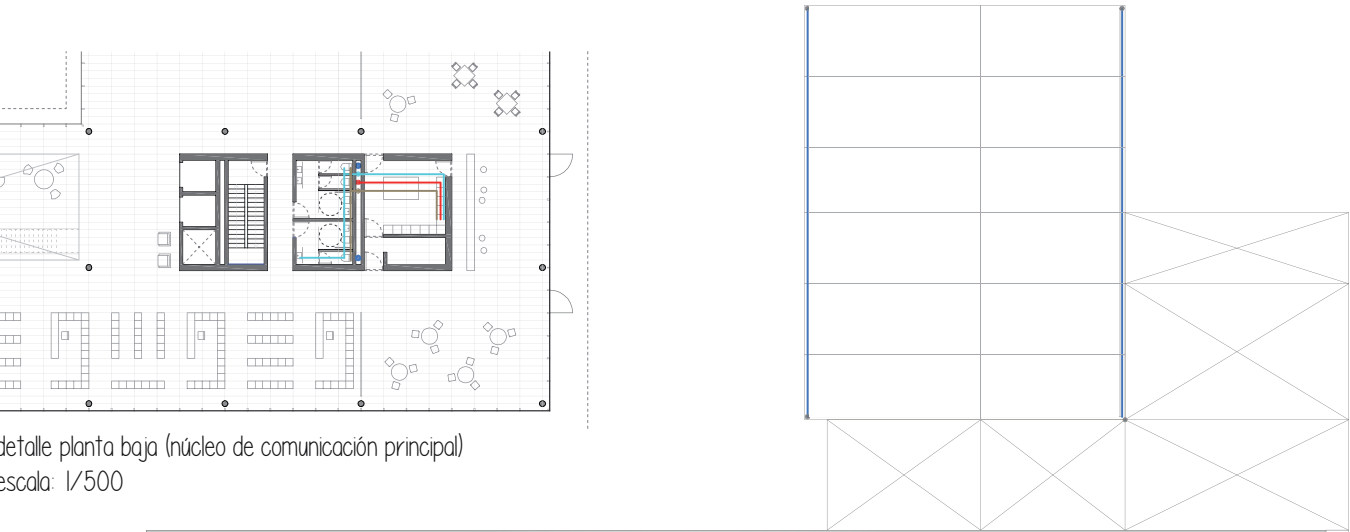


(5)

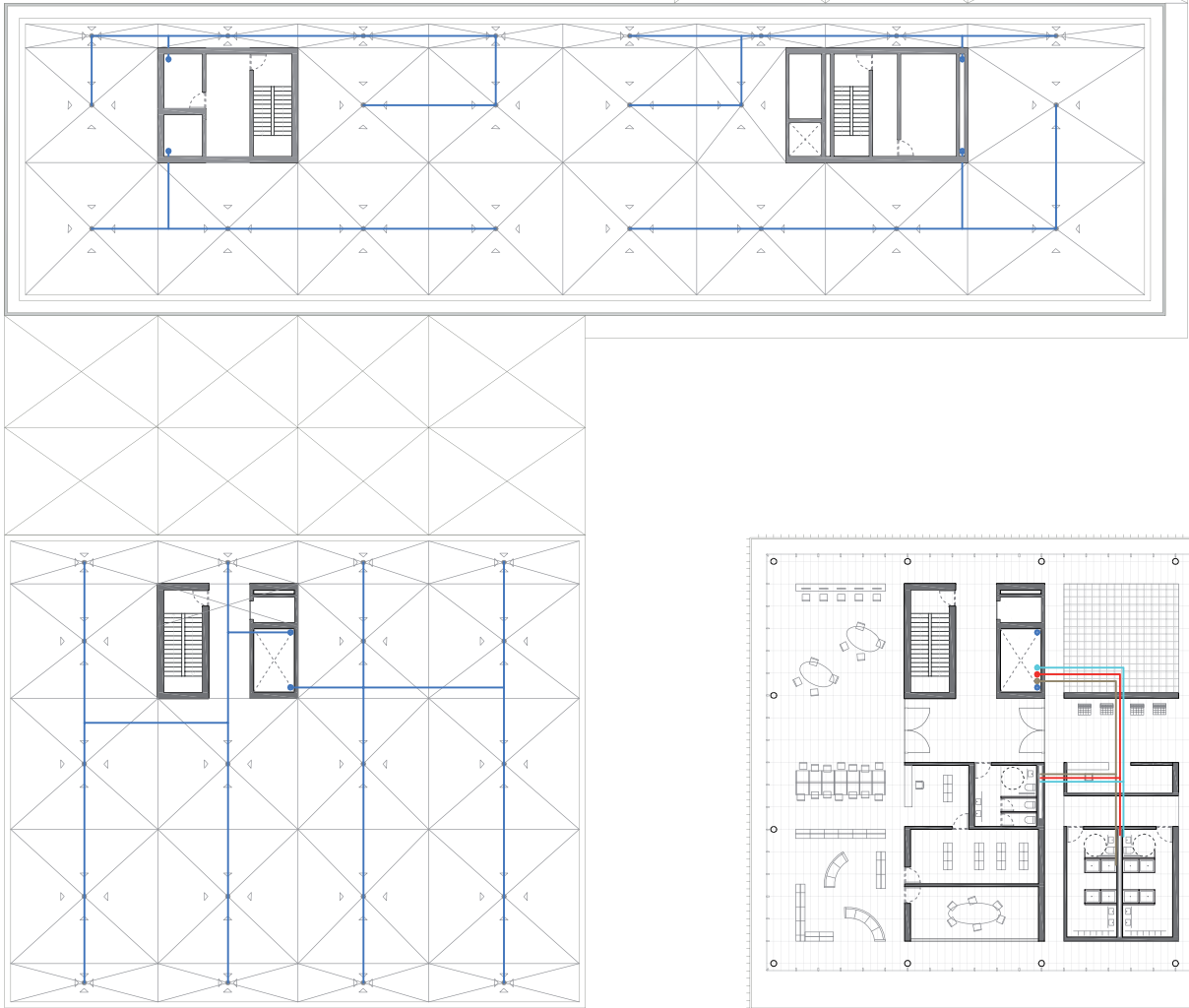


4.3.3 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

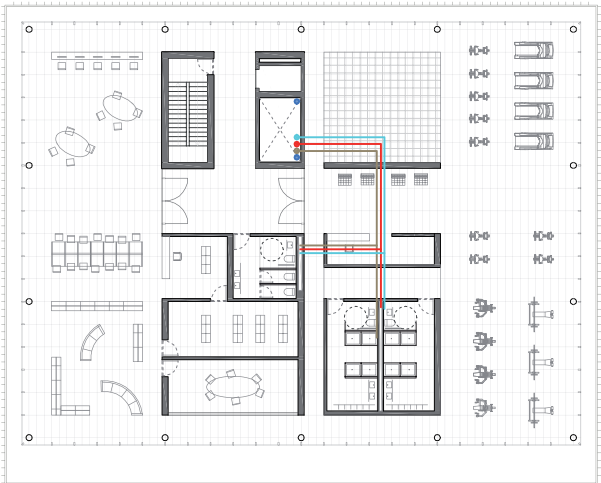
Se aplica en todo momento la normativa de salubridad del Código Técnico (CTE-DB-HS). El sistema de saneamiento es separativo, es decir, canalizaciones diferentes para aguas pluviales y fecales. La red vertical de saneamiento se sitúa dentro de los patinillos de instalaciones situados en el núcleo central y en los distintos núcleos húmedos, compartiendo espacio con los montantes de agua fría, caliente y los conductos de ventilación. La red horizontal se sitúa en el falso techo en las plantas debajo de la cubierta y en la planta de aparcamiento quedando colgada del forjado. La instalación de fontanería empieza en la planta de aparcamiento, en una sala en el interior del núcleo principal. En esta sala llega la cañería de alimentación y se sitúa el contador, el grupo de presión y el acumulador.



detalle planta baja (núcleo de comunicación principal)  
escala: 1/500



planta cubierta/ escala: 1/500

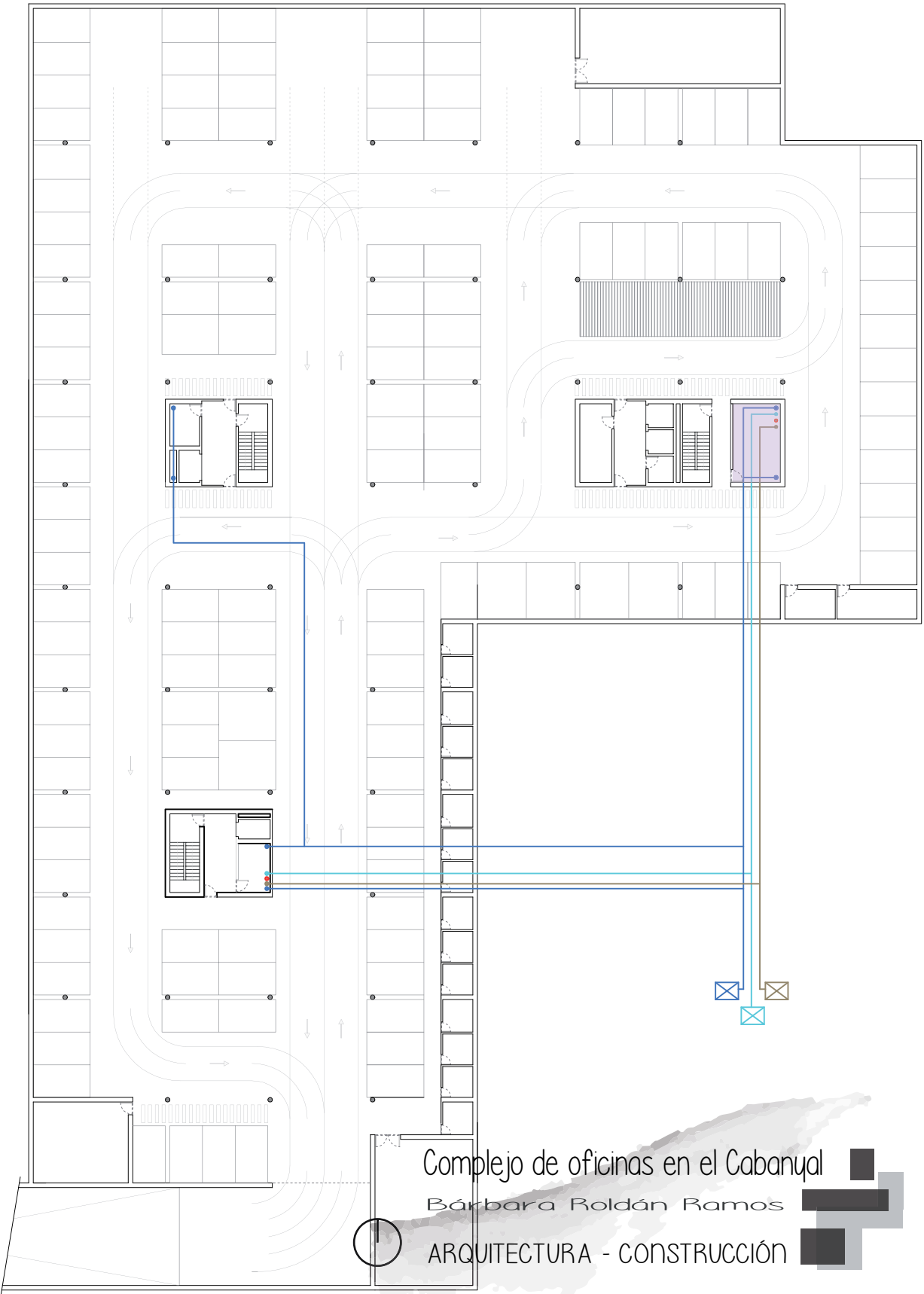


planta primera(biblioteca y gym)/ escala: 1/500

En el núcleo secundario se encuentra el cuarto de máquinas de la instalación geotérmica. En esta planta también se hace la derivación horizontal de agua fría y caliente hasta los núcleos de instalaciones convenientes, desde los que suben los montantes hasta las zonas húmedas. En las plantas en las que sea necesarios montantes horizontales, estos irán por el suelo técnico. Enterrada, tendremos la instalación de captación geotérmica.

LEYENDA

	Colector Pluviales		Sumidero		Arqueta pluviales
	Colector Fecales		Montante ACS		Arqueta fecales
	Derivación AF		Montante AF		Arqueta alimentación
	Derivación ACS		Bajante Fecales		Recinto Grupo,
			Bajante Pluviales		

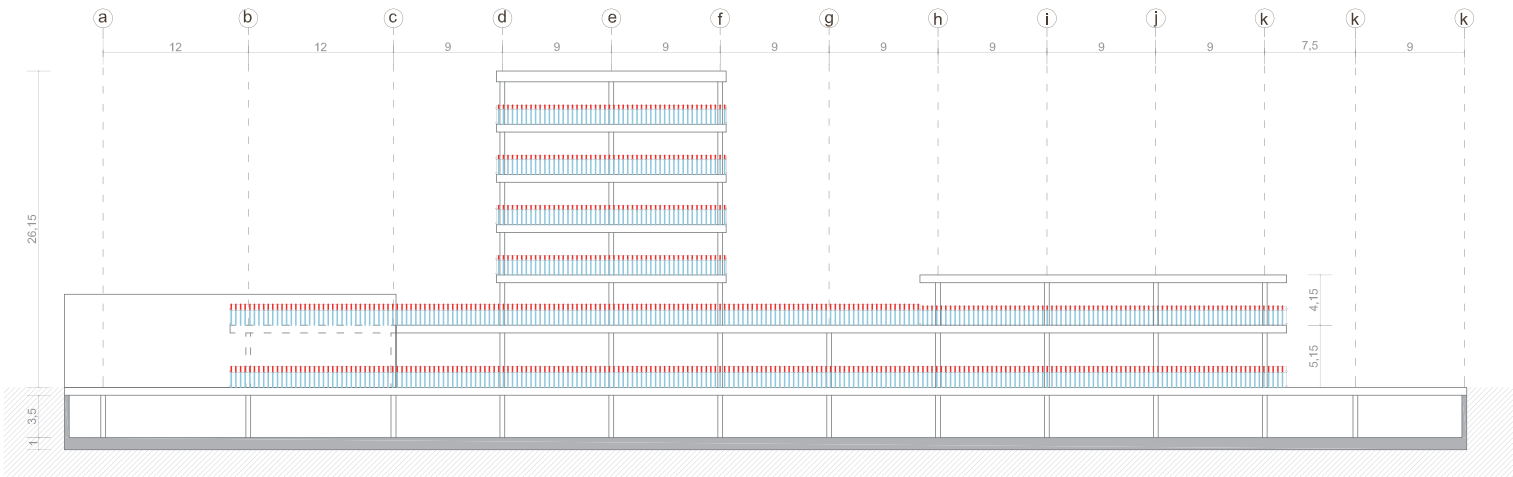


Complejo de oficinas en el Cabanyal  
Bárbara Roldán Ramos  
ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

Resumen tipo de forjado y características

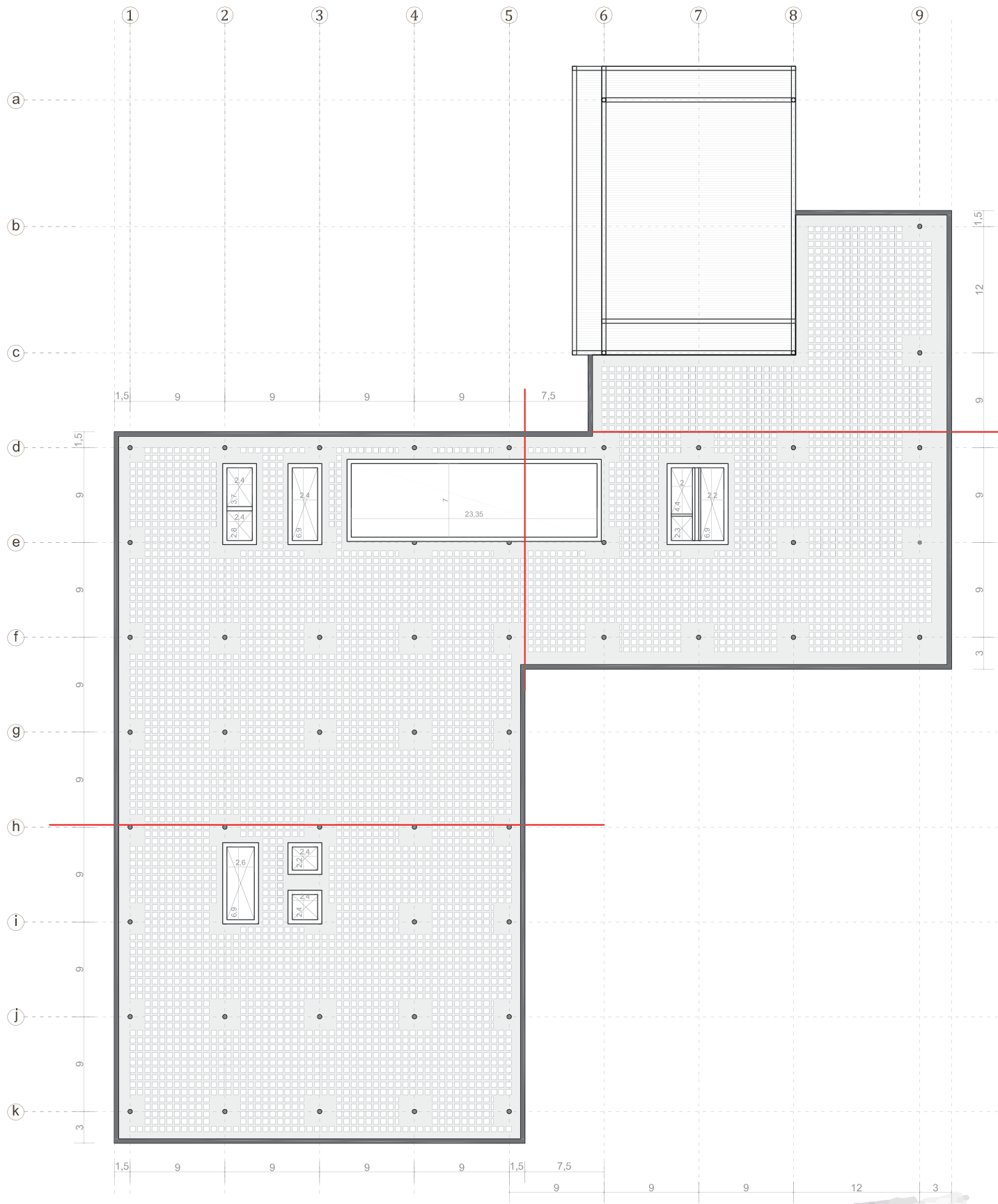
Forjado bidireccional de casetones perdidos

Luces 9m  
Canto: 45 + 5 cm  
Pilares circulares de hormigón armado 40cm  
Intereje 70 cm  
Ancho de nervios 20 cm  
Ábacos 3 x 3 m



zona uso administrativo      zona uso público

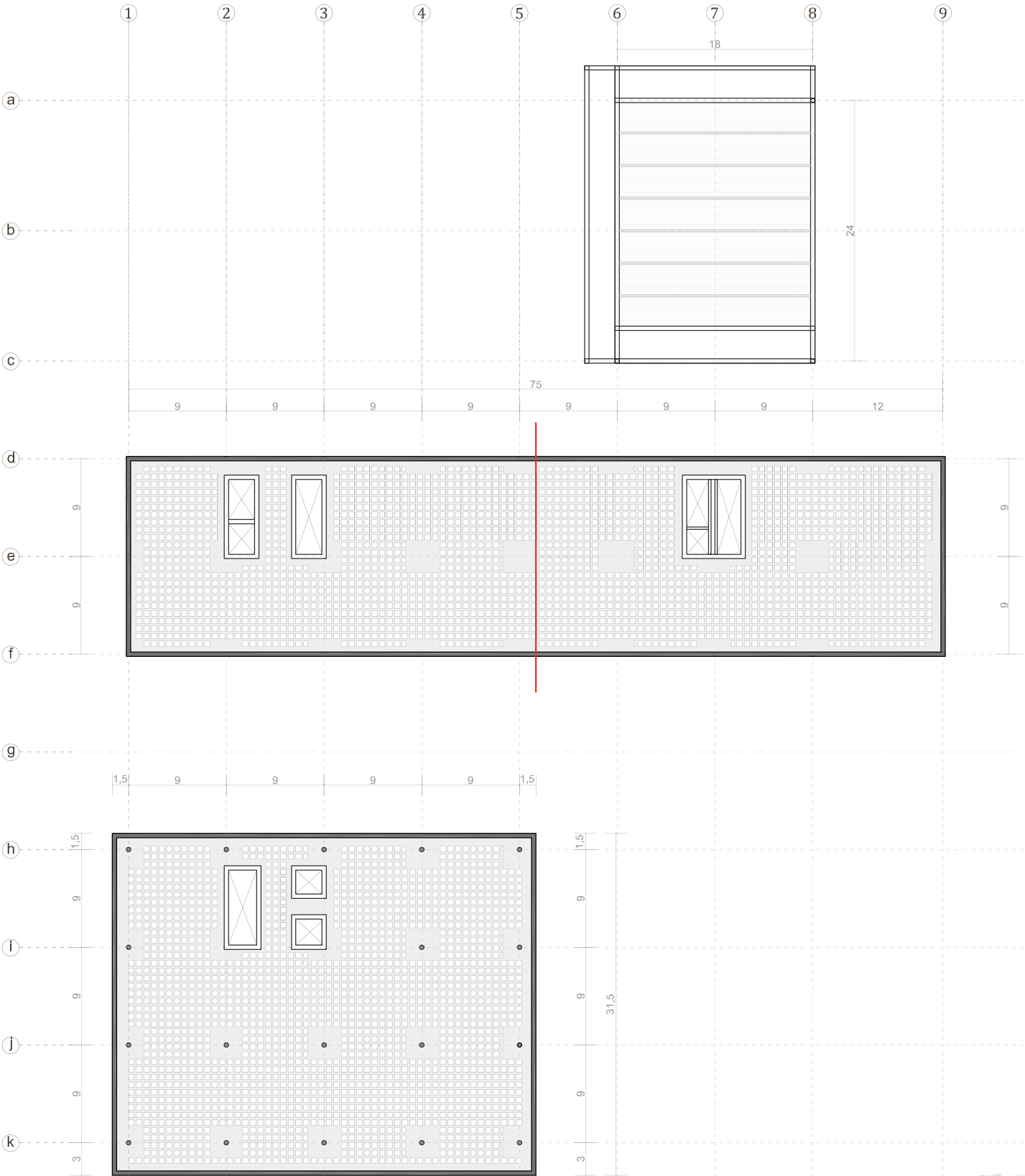
$Q=2,35 \text{ kn/m}$        $Q=2,35 \text{ kn/m}$   
 $G=8,1 \text{ kn/m}$        $G=8,1 \text{ kn/m}$



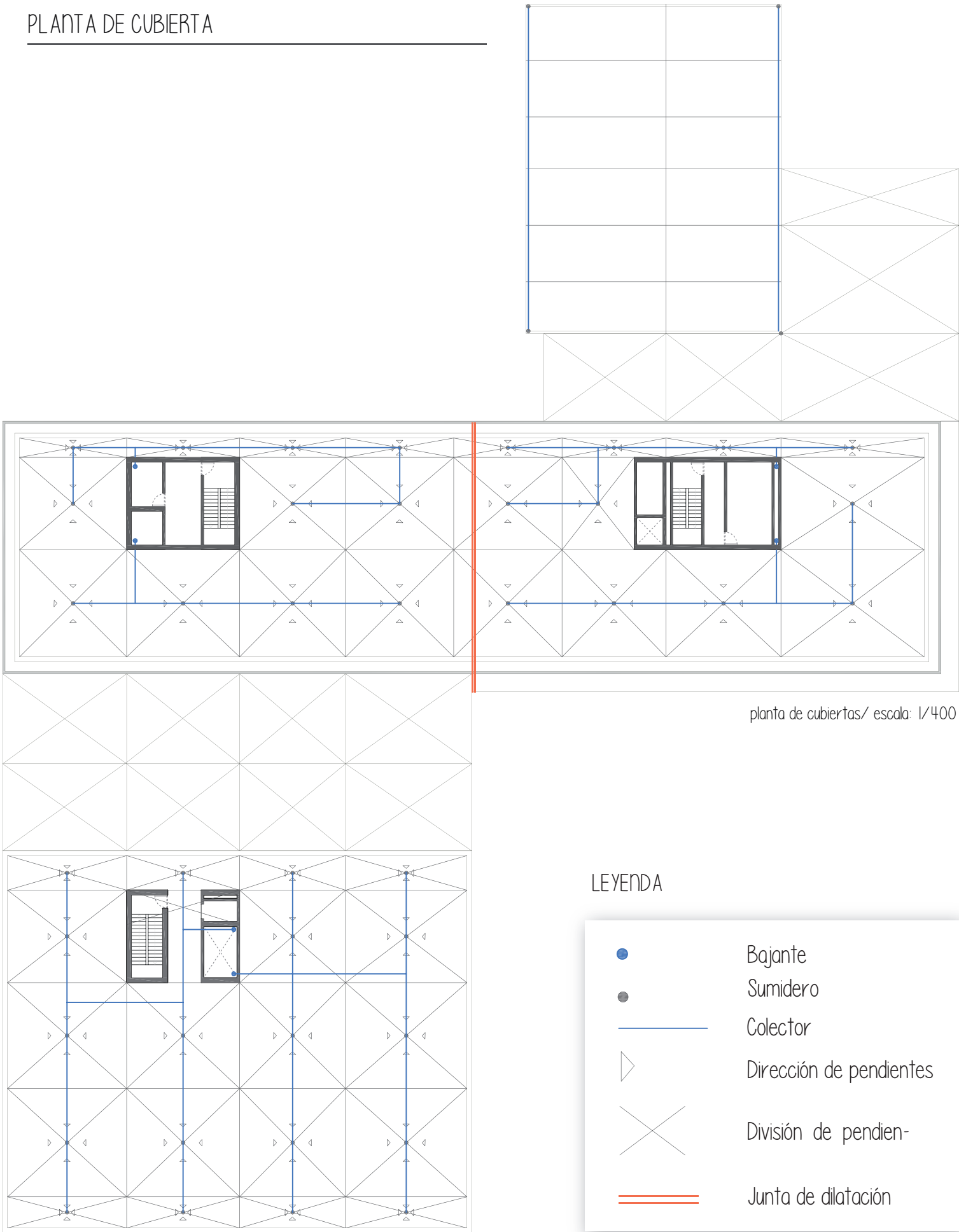


CARGAS PERMANENTES, G	kN/m <sup>2</sup>	
G1. Forjado bidireccional reticular de casetones perdidos	5	
G2. Peso propio falso techo o instalaciones colgadas (unificado para todo el proyecto)	0,50	
G3. Pavimento técnico	1,50	
G4. Peso propio tabiquería	1,10	
SOBRECARGAS DE USO, Q	kN/m <sup>2</sup>	
Q1. Sobrecarga de uso	2,00	
Q2. Según la tabla 3.1; Zonas administrativas. B		
Q3. Sobrecarga de uso	0,5	
Según la tabla 3.1; Zonas de acceso al público. C		
Sobrecarga de tabiquería	0,35	
Acciones	Forjado tipo oficinas	Forjado planta baja
Total permanentes (kN/m <sup>2</sup> )	8,1 kN/m <sup>2</sup>	8,1 kN/m <sup>2</sup>
Total sobrecargas(kN/m <sup>2</sup> )	2,35 kN/m <sup>2</sup>	3,35 kN/m <sup>2</sup>

Coeficientes de seguridad considerados en el cálculo			
Coeficientes parciales $\gamma$ de seguridad para las acciones	Favorable	Desfavorable	
Permanente			
Peso propio	1,35	0,8	
Empuje del terreno	1,35	0,7	
Presión del agua	1,2	0,9	
Variable	1,5	0	
Coeficientes de simultaneidad $\Psi$	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Sobrecarga de uso			
Zonas administrativas	0,7	0,3	0,3
Zonas destinadas al público	0,7	0,7	0,6
Cubierta accesible sólo para mantenimiento	0	0	0
Viento			
Coeficientes parciales de seguridad de los materiales para Estados Límites Últimos(EHE)			
Situación de proyecto	Hormigón $\gamma_c$	Acero pasivo o activo $\gamma_s$	
Persistente o transitoria	1,5	1,15	
Variable	1,3	1,0	



PLANTA DE CUBIERTA





4.2. I DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y JUSTIFICACIÓN

ESTRUCTURA

El sistema estructural elegido trata de ser coherente con el carácter del proyecto. Se emplea una modulación que nos da la imagen final del edificio. Delimitar el tipo estructural se considera clave para comprender el funcionamiento estructural. Se plantea una estructura de hormigón armado con pilares como elementos de sustentación vertical con función resistente.

Los elementos portantes del edificio siguen la retícula de ordenación y organización funcional. Así, la estructura tiene una lectura rápida y sencilla. Durante el proceso del proyecto se ha tomado como base una retícula para sistematizar la distribución y la estructura.

Se ha optado por una modulación de 9 x 9 m.

Se busca conseguir mediante la modulación una sencillez constructiva. Con estas luces se resuelven las distintas necesidades del proyecto.

Para resolver los forjados se ha optado por la utilización de un **forjado bidireccional reticular de hormigón armado con casetones perdidos**. La estructura se formaliza con pilares de hormigón armado a fin de garantizar el monolitismo en todo el sistema estructural, se considera conveniente el empleo de pilares de hormigón armado, descartando los sistemas mixtos o soportes metálicos debido a que poseen un coste 3 veces mayor que los pilares de hormigón, además presentan una menor resistencia al fuego y poseen una mayor problemática frente al pandeo. No obstante, cabe destacar que es preciso pintar los pilares con pintura anticarbonatación tapaporos, con objeto de preservar las armaduras de la corrosión, sobre todo a largo plazo, especialmente aquellas expuestas a la intemperie en un ambiente marino como en nuestro caso

CIMENTACIÓN

Debido a las condiciones del terreno, con una tensión admisible de 1,5 kg/ y que podrían existir fluctuaciones del nivel freático, ya que la cota existente ronda los 6 metros, se plantea para todo el edificio una losa de cimentación ya que podría trabajar como una losa de subpresión.

El canto de la losa que se ha considerado es para evitar problemas de punzonamiento.

Por la proximidad de nuestra parcela al mar podemos estimar que el nivel freático se encontrará próximo a la cota cero, lo que nos obliga a crear un vaso estanco para el sótano. Con estas condiciones optamos por una solución de losa de cimentación con 1m de canto que nos ayudará a evitar los asientos diferenciales que se podrían causar debido al aumento de cargas que se produce bajo la torre de oficinas.

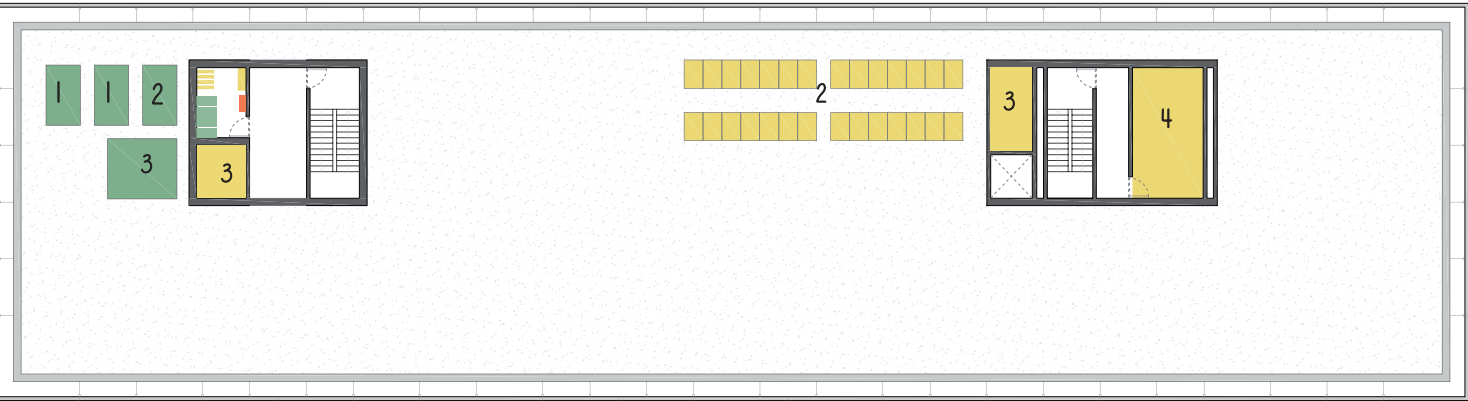
JUSTIFICACIÓN

Entre las ventajas del forjado bidireccional reticular se encuentran:

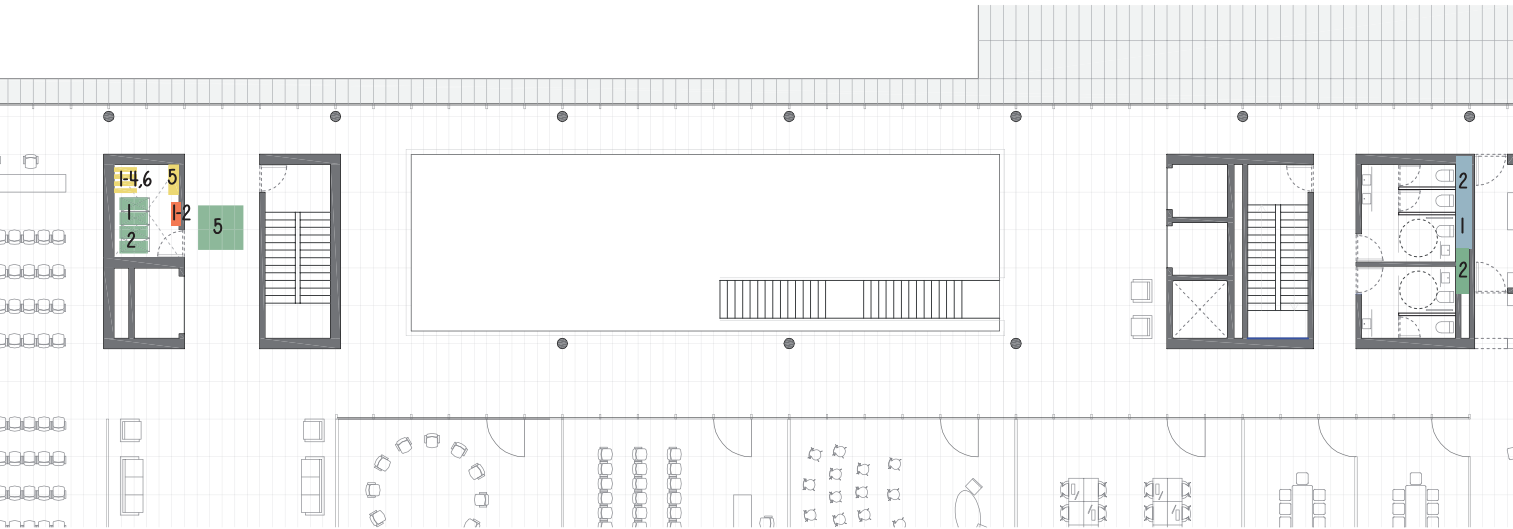
- Los esfuerzos de flexión y corte son relativamente bajos y repartidos en grandes áreas.
- Permite colocar muros divisorios libremente.
- Resiste fuertes cargas concentradas.
- Son más livianas y más rígidas que las losas macizas.
- Permite la modulación de luces cada vez mayores, lo que significa una reducción considerable en el número de pilares.
- La construcción de este tipo de forjado proporciona un aislamiento acústico y térmico.
- Permite la presencia de voladizos.
- Es capaz de soportar muy adecuadamente las acciones verticales repartidas y puntuales, aunque en menor medida las horizontales.



ESPACIOS PREVISTOS PARA INSTALACIONES VERTICALES



Planta de Cubierta 1/400



Planta de Primera 1/350



Planta Sótano 1/400

TENDIDOS VERTICALES  
PRINCIPALES

- 1 ELECTRICIDAD
- 2 TELECOMUNICACIONES
- 3 DETECCIÓN
- 4 SEGURIDAD
- 1 CLIMATIZACIÓN
- 2 VENTILACIÓN
- 1 FONTANERÍA
- 2 SANEAMIENTO
- 1 RED BIE
- 2 RED ROCIADORES

RECINTOS GENERALES  
DE INSTALACIONES

- 1 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- 2 PLACAS FOTOVOLTAICAS
- 3 MAQUINARIA ASCENSORES
- 4 GRUPO ELECTRÓGENO
- 1 CONDENSADORES AIRE-AGUA
- 2 ENFRIADORA
- 3 EXTRACTORES-IMPULSIÓN VENTILACIÓN
- 1 GRUPO DE BOMBEO
- 2 BOMBAS GEOTÉRMICAS- DEPÓSITO DE INERCIA
- 1 GRUPO DE INCENDIOS- ALJIBE (ENTERRADO)

RECINTOS DE INSTALACIONES  
POR PLANTA

- 1 CUADRO ELÉCTRICO/TELECOMUNICACIONES
- 2 SAI
- 1 CLIMATIZADORA POR PLANTA

Complejo de oficinas en el Cabanyal

Bárbara Roldán Ramos

ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN



PLANTA DE TECHOS

ILUMINACIÓN

- Led empotrable Quintessence Erco (1)
- Led pendular Zylinder Downlight Erco (2)
- Fluorescente lineal colgado Monopoll Erco (3)
- Luz led empotrable de cocina
- Cuadro Eléctrico
- 2

 Tendidos verticales eléctricos
- 3

 SAI
- Instalaciones eléctricas en cubierta

CLIMATIZACIÓN

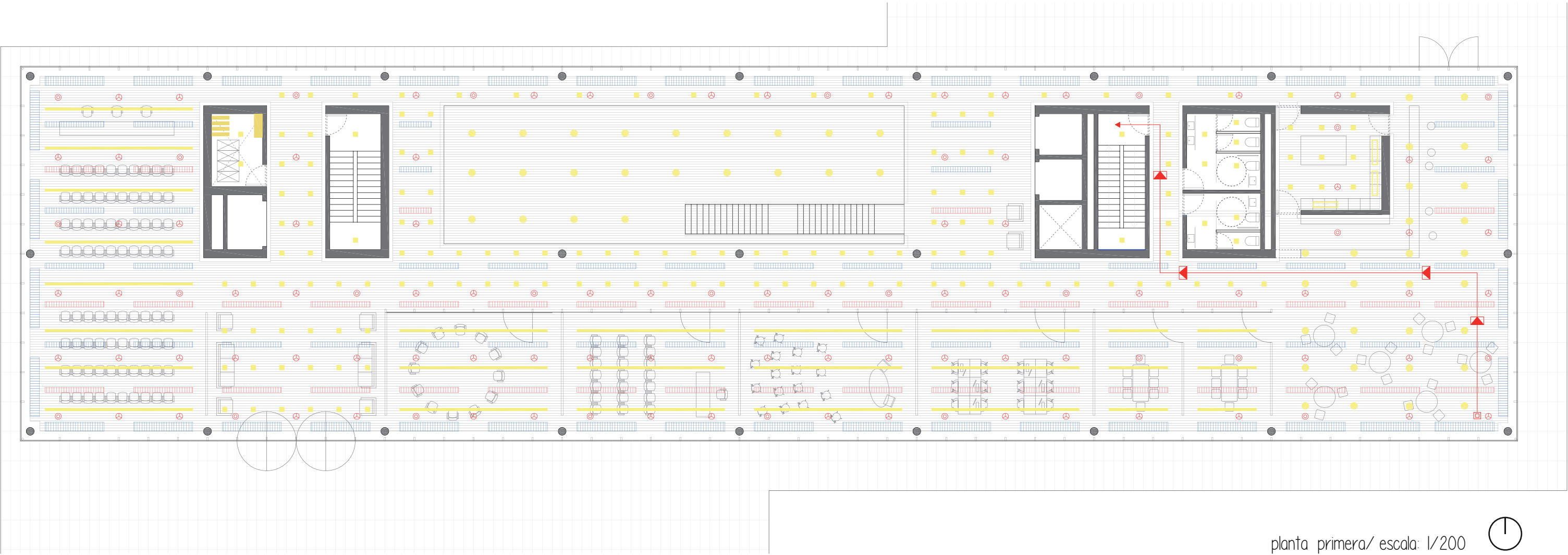
- Difusor de Impulsión de techo VSD I5 TROX (1)
- Difusor de Extracción de techo VSD I5 TROX (1)
- Rejilla de impulsión lateral KS C TROX (2)
- Conducto de Impulsión
- Conducto de Extracción

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

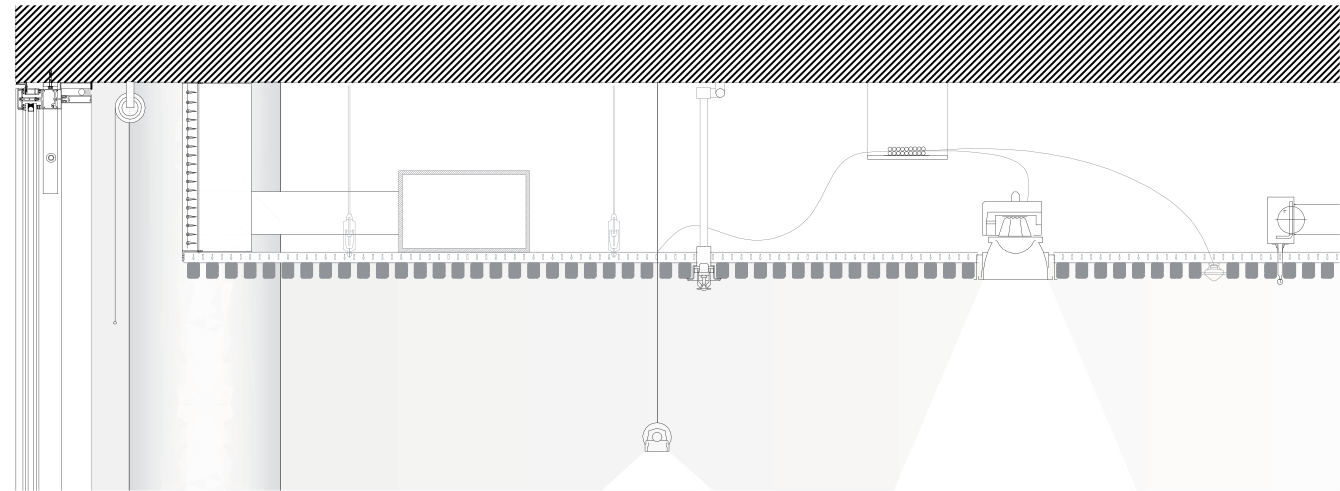
- Pulsador alarma (1)
- Recorrido evacuación
- Extintor (2)
- Rociador (3)
- Detector de humos (4)
- Inicio recorrido evacuación
- AE

 Aluminado de emergencia (5)
- BIE oculta en panelado (6)
- CA

 Centralización alarma
- Señalización recorrido



planta primera/ escala: 1/200



detalle de techos-instalaciones/ escala: 1/20