

1 FORMA Y TEXTURA:

1_CERRAMENTOS EXTERIORES:

Existen dos materiales fundamentales: el granito y el acero corten.

_GRANITO:

El material elegido ha sido el punto fuerte de este proyecto, el objetivo ha sido crear un efecto de **monumentalidad** cegando el volumen de los **auditorios** con la composición de una fachada formada por la combinación de diferentes tonos de piedra dando unidad y entidad a cada bloque.

Como **referentes** se ha elegido el **Centro de Artes de Sines de Aires Mateus** situado en Portugal.



_VIDRIO:

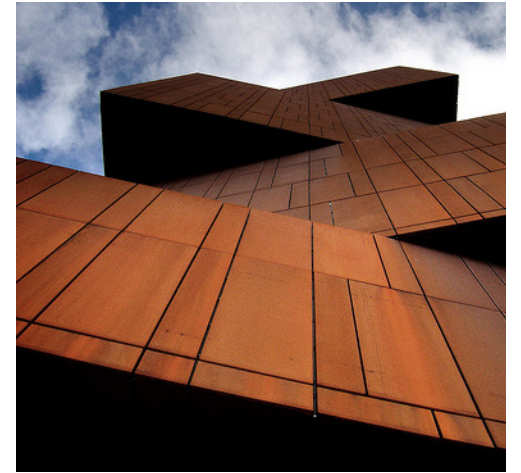
El acristalamiento, tipo climalit 6+12+6, se efectuará mediante un cerramiento de tipo **muro cortina**. El acristalamiento irá en su mayor parte de suelo a techo y necesitará resistir los empujes del viento. En las zonas de uso que compartan interior-externo el acristalamiento se efectúa con ventanas correderas montadas según la carpintería de la casa comercial TECHNAI modelo Gt.

_ACERO CORTEN:

Como material secundario aparece el acero corten. Éste puede apreciarse en las **lamas** que envuelven el volumen docente donde se encuentra aulas y biblioteca con el fin de servir de protección y poder conseguir control solar.

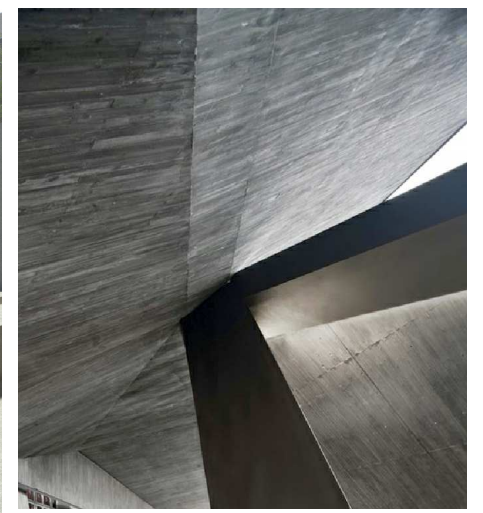
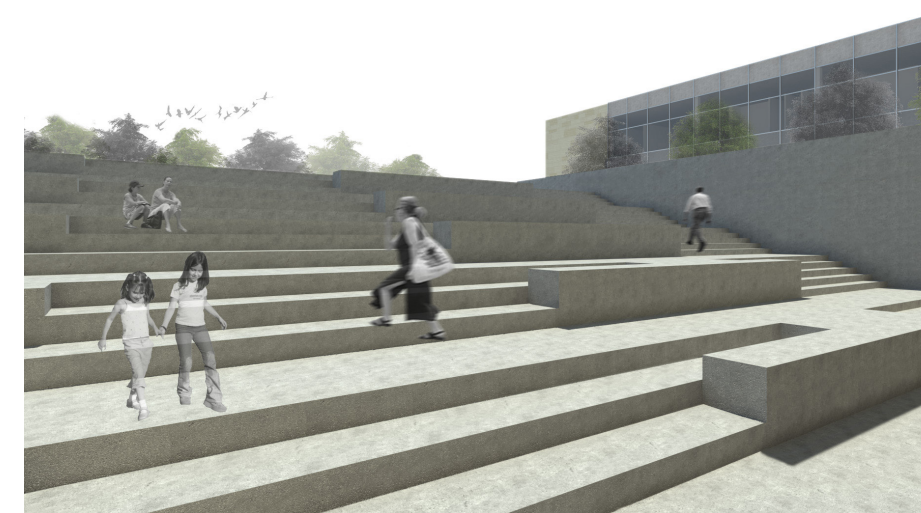
La piel de los **lucernarios** que emergen del edificio será de acero corten, el objetivo crear un exterior con una gama de colores cálida.

El acero corten está realizado con una composición química que hace que su oxidación tenga unas características particulares que protegen la pieza realizada con este material frente a la corrosión atmosférica sin perder prácticamente sus características mecánicas.



_MURO DE HORMIGÓN VISTO Y ENCOFRADO CON MACHICHEMBRADO DE TABLILLAS DE PINO DE 20X150 cm.

El hormigón consigue un aspecto pesado en los muros de las gradas que están aire libre, invitando al peatón curioso a asomarse y descubrir qué pasa. **Dos muros paralelos** de hormigón **descubren un auditorio enterrado**, con un **graderío exterior** que permite ver las actuaciones que en el interior se representan, o/y que también hace a la vez de zona de descanso.



2 MATERIALIDAD DE LA CUBIERTA:

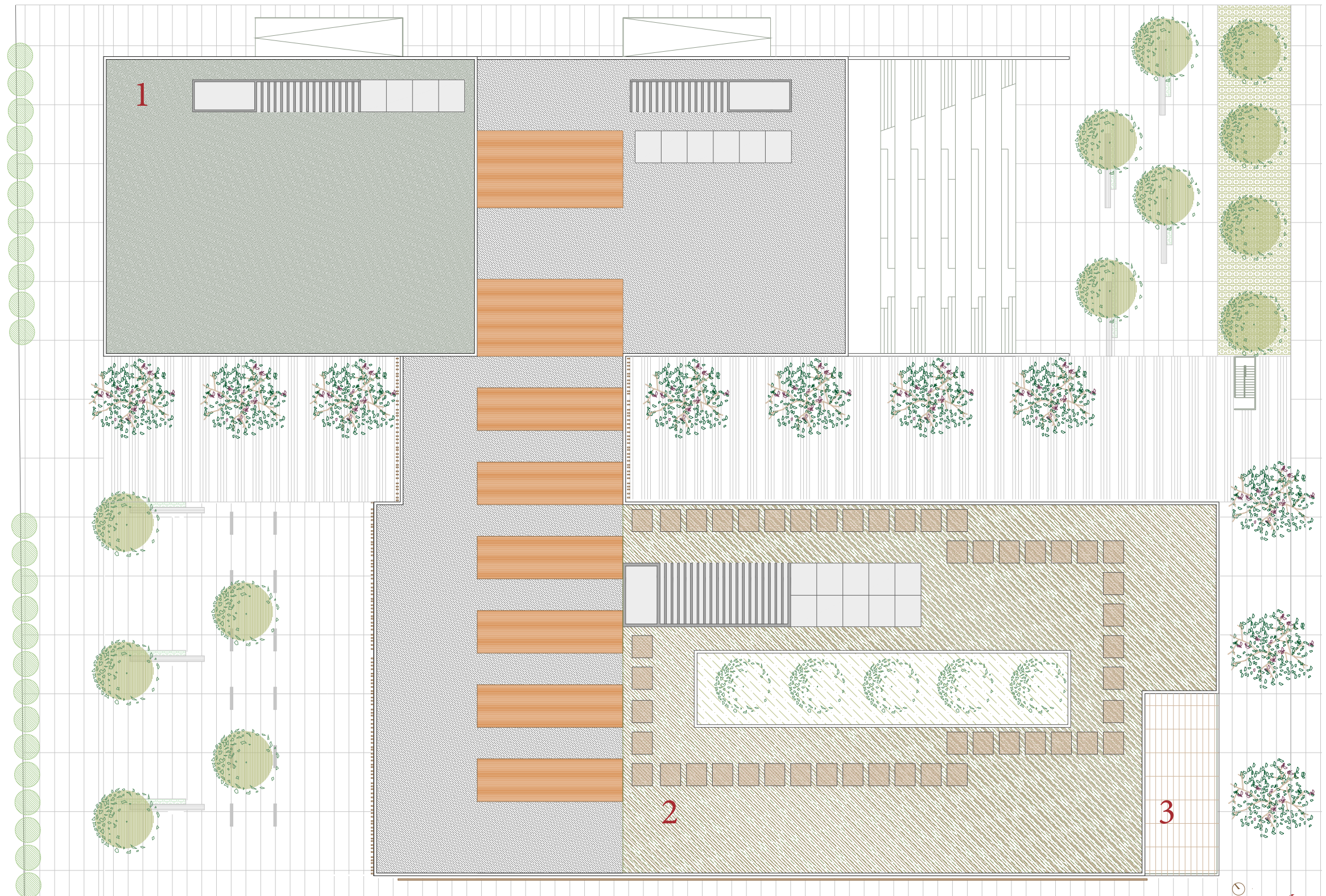
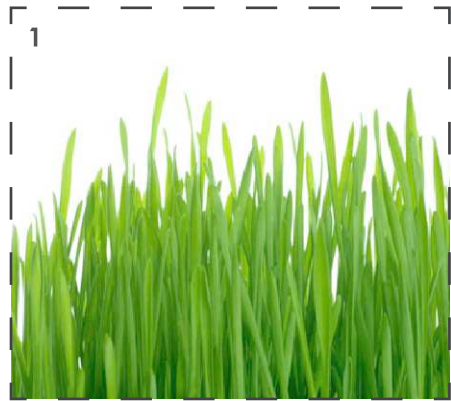
Los acabados de la cubierta también constituyen un punto importante de la materialidad, sobre todo cuando son **cubiertas que se van a ver o transitar**.

En este edificio aparecen **tres tipos de cubierta**:

_CUBIERTA VEGETAL : situada en el área de las aulas para dar continuidad con la zona verde de parque.

_CUBIERTA GRAVA BLANCA: en la zona de lucernarios y auditorios.

_CUBIERTA GRES CERÁMICO: terrazas transitables exteriores situadas en la biblioteca y en el volumen de aulas.



2 CONCEPCIÓN-CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO INTERIOR:

Vamos a definir la materialidad interior definiendo paramentos verticales de los distintos ambientes, paramentos horizontales (pavimento y falso techo), y mobiliario

1 PLANOS VERTICALES:

_ VIDRIO :

Este material predomina en los interiores para crear las transparencias de las que hablamos. Aparece dobles alturas y patio, todos ellos cerrados mediante muro cortina, que no sólo crea vistas longitudinales, sino también vistas transversales, como ocurre en el acceso.

_ MADERA:

-*Hall acceso y espacios doble altura:* dotando de homogeneidad al edificio, se utiliza un único **revestimiento vertical** interior: la **madera**. Se trata de una madera de **haya** con terminación **ranurada**. Además, la madera es un material que contrasta con los materiales elegidos para los planos horizontales, remarcando más sus intenciones.

-*Auditorios:* revestimiento de **listones de madera de contrachapado “Okumen”** de 20mm de espesor y un ancho variable de 10, 30, y 60mm (como en el palacio de congresos de Pamplona de Francisco Mangado). Ofreciendo una grancalidez en lo interiores.



El contrachapado es un sistema ideado en ebanistería para lograr un panel de madera que se viera menos afectado por la humedad y la temperatura.

El contrachapado consiste en varias capas finas de madera encolada de forma entrecruzada, lo que le otorga mayor resistencia. Para pegar las capas se utiliza resinas sintéticas presionándolas y dándoles calor..

El tablero contrachapado es un material excelente, que ofrece ligereza y resistencia, además de su buena conducta ante las variaciones de humedad.

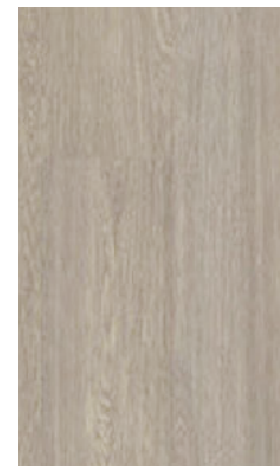
2 PAVIMENTOS:

_ **MADERA:** Una tarima de madera de haya aparecerá en los **auditorios**, estando estos por tanto, forrados completamente en madera y creando sensación de **espacio acogedor** de la que hablabamos antes.

_ **CALIZA:** El pavimento general del edificio es una baldosa cáliza **crema capuchino envejecida**, de tectura lodosa y grano muy fino, de la casa CATSTONES. Las dimensiones son 100x50x2cm. Las juntas son muy finas y el acabado aporta claridad y homogeneidad al edificio, en concordancia con la idea de espacios livianos y abiertos. (**Zonas comunes, paso, exposiciones**)

_ **GRES PORCELÁNICO:** Se emplea un material de gres porcelánico antideslizante para las **zonas de servicio**, por su mayor resistencia a la humedad y su fácil mantenimiento y limpieza, más adecuado para este tipo de espacios.

_ **ADOQUÍN:** Se emplearán unos **adoquines de caliza crema en el patio interior** del edificio. Las juntas entre los mismos serán de 3cm, y se asentarán sobre el terreno vegetal, permitiendo el crecimiento del elemento verde y al mismo tiempo haciendo fácilmente transitable el patio.



pavimento madera



pavimento caliza



pavimento gres porcelánico



pavimento adoquín

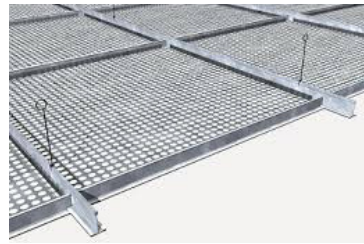
3_ FALSOS TECHOS:

_ FALSO TECHO ACÚSTICO KNAUFF CONTOUR:

Para las salas de ensayo necesitamos un material de absorción acústica para crear sitios estancos acústicamente y que el sonido no se disperse, por lo que usamos KNAUFF CONTOUR, esta gama incluye placas de yeso laminado con perforaciones de distintas geometrías.

Se presentan en placas de 13 mm de espesor, con perforaciones cuadradas.

En su dorso llevan incorporado un velo de fibra de vidrio, con el fin de mejorar la absorción acústica y crear una barrera contra el polvo y partículas.



_ FALSO TECHO CONTRACHAPADO DE OKUME:

El auditorio revestido de contrachapado Okume, creando un clima cálido y acogedor. Además este tipo de revestimiento mejora las condiciones acústicas.



_ MALLA ESTIRADA HUNTER DOUGLAS:

En las zonas servidores del edificio de aulas usamos un falso techo de malla estirada Hunter Douglas, que permite esconder las instalaciones a la vez que damos unidad al conjunto. En las zonas húmedas del edificio, se dispondrá este mismo sistema metálico con tratamiento antihumedad con juntas cerradas.



4_ MOBILIARIO:

_ HALL DE ACCESO:

En el foyer se ha escogido trabajar con espacios abiertos con mobiliario diseñado por Alvar Aalto, con diseños más fluidos y despreocupados, acordes a la esencia de un espacio de encuentro y reunión como es el foyer de dos salas de conciertos.

-Silla Paimio: forma curva que se consigue gracias a una **lámina de mader abedul**. A pesar de su aspecto macizo se trata de una silla cómoda. La estructura de la silla está formada por dos brazos y dos finas hojas de madera donde descansa el asiento.

_ ZONAS DE DESCANSO:

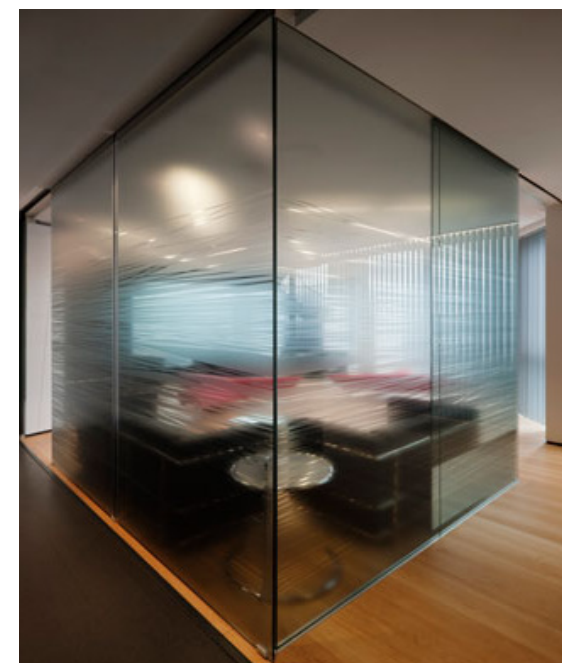
-Silla Barcelona(Mies Van der Rohe): **estructura de pletina de acero cromado** y cintas de cuero, con **cojines** de espuma tapizados a cuadros de **piel beige**

-Mesa Barcelona(Mies Van der Rohe): **base de acero** plano especial cromado y **parte superior** de **vidrio de 15mm**.



_ ADMINISTRACION:

Se ha elegido la empresa TEC por su diseño. Así, este tipo de mesas dispone de una serie de complementos que se pueden poner y quitar dependiendo de la función que se vaya a desarrollar en ese momento.

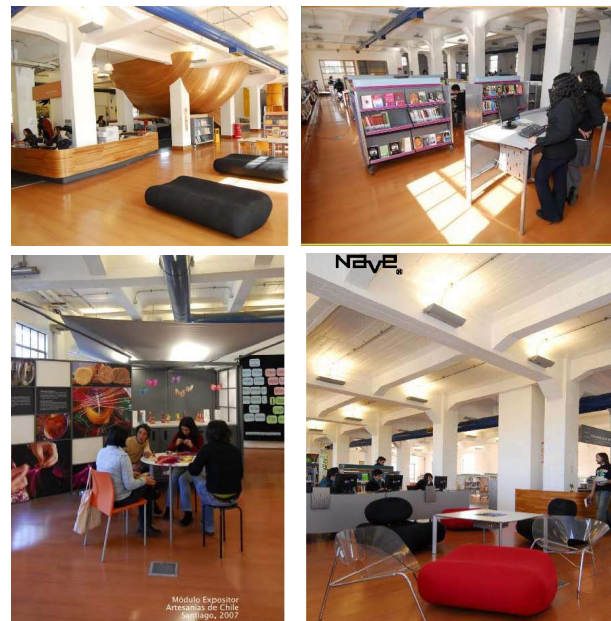


_ AULAS:

Se ha elegido la empresa NAVE por su versatilidad. Diseñan muebles modulares capaces de ser reposicionados en distintos lugares pero a la vez conforman espacios de diferentes usos. Reconoce la biblioteca en términos de color de modo que el sistema de guía para los usuarios será a través de esta variable.

-Silla SERIE 7 (Jacobsen): variedad tipo de maderas y colores. La estructura de la silla se compone de una **estructura tubular de chapa de acero laminado**, sobre la cual se sitúa el **asiento de madera de cerezo**.

-Mesa Simple Bench on Soft Light: de la casa comercial VETRO, serie Joyn Bench.



_ CAFETERÍA:

En la zona de cocina se utilizarán productos de la marca silestone blanco Zeus combinados con encimera de aluminio, de tal manera que exista un contraste entre el silestone blanco y la chapa de aluminio.

-Mesas Pilroinen.

-Sillas y taburetes Gubi Chair.

-Sillones Jacobsen: con **estructura metálica**, base de acero, columna cromada y **tapizado en semipiel de color blanco**.



_ BIBLIOTECA:

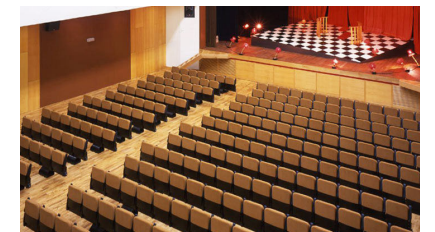
Dispondremos de amplias mesas para material de trabajo. Optamos por productos TEC de la casa DINAMOBEL, que con sus diseños adaptados a las nuevas necesidades, acoplan limpiamente los elementos tecnológicos sin perder la limpieza en el diseño. La idea que se quiere conseguir es crear flexibilidad y utilidad en la biblioteca para poder organizarla según los gustos requeridos. Tec es un sistema de mesa que surge de la suma de posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías y la creciente necesidad de comunicación e intercambio de ideas entre las personas de un mismo equipo.



_ AUDITORIOS:

Se opta por un **mobiliario flexible** que se adapte a la necesidad de espacio que cada concierto requiera. Se prevee de un **sistema de suelo móvil** para la obtención de un espacio sin obstáculos y totalmente libre.

Los suelos móviles permiten la inclinación del escenario para garantizar una óptima visibilidad a los espectadores en su posición de uso. A su vez, la combinación de distintas superficies basculantes en un mismo espacio permite múltiples configuraciones de la sala. Las filas de butacas de los sistemas **Mutaflex y Mutmamut** se desplazan hacia la zona de almacenaje cuando el suelo recupera su posición original.



1 DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN ADOPTADA Y JUSTIFICACIÓN :

El sistema estructural trata de ser coherente con el carácter del proyecto y los usos se realizan en el interior de los espacios.
De esta forma, se va a trabajar con **forjado bidireccional reticular de nervios hormigonados in situ y casetones recuperables**, puesto que el módulo básico que estructura todo el edificio es de **8x8m**. Es la solución más adecuada dado que las luces no son grandes y el módulo tiene la misma dimensión en ambas direcciones.

Existen **dos espacios** en los que, por su programa, no interesan pilares atravesando los mismos. Estos espacios son : los **auditorios(24m de luz)** y los espacios de exposiciones cubiertos por **lucernarios(16m de luz)**, en los cuales se ha elegido la tipología de **forjado de chapa colaborante colocado sobre cerchas metálicas**.

1.1 VALORACIÓN DE LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO.FINALIDAD ARQUITECTÓNICA

La idea es ordenar y despejar el espacio lo máximo posible. ¿**Cómo** se consigue eso?
_ORDENAR EL ESPACIO: trabajando con un módulo de 8x8m.
_DESPEJAR EL ESPACIO: los pilares que aparecen en las esquinas de dichos módulos, intentarán ser absorbidos visualmente en la mayoría de las ocasiones, relacionándolos con espacios como dobles alturas, escaleras o el perímetro del edificio; o bien absorbiéndolos físicamente por los distintos paramentos verticales, allá donde se pueda.

Como elemento destaca el **auditorio de 200 personas** que se abre al **aire libre “ desenterrándose de las profundidades”**, invitando al **peatón a asomarse para ver qué ocurre**. El **resto del edificio** aparecerá como un espacio más **liviano y transparente**, donde el **vidrio** será el **protagonista**, y es por ello que congenia más el trabajo de los pilares.

1.2 TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL:

-CIMENTACIÓN

Sería necesario un estudio geotécnico del terreno del solar que indicaría la necesidad o no de pilotaje; consideramos que la tipología de cimentación por **losa de hormigón armado** es la adecuada.A esto se le añadirá la contención del terreno por muros de sótano y la correspondiente **impermeabilización** aseguraremos la estanqueidad del sótano de nuestro proyecto.
Para que el nivel freático no nos cause problemas durante el proceso de excavación se opta por la ejecución de un **perímetro de pantallas** de tablestacas 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.
De entre los diferentes tipos de losa que propone el CTE, optamos por la creación de una **losa continua y uniforme**, que facilite la puesta en obra y el proceso constructivo.
Se dispondrán armaduras que cumplen con las **cuantías mínimas**, en tanto por 1000, en cada una de las armaduras, longitudinal y transversal repartida en las dos caras.
Se opta por un **canto de cimentación de 70cm**. Desestimamos la colocación de juntas de dilatación en la losa de cimentación, ya que la diferencia de cargas en la misma no es grande y por tanto los asientos diferenciales asumibles, y los incrementos de temperatura son menores por tratarse de elementos enterrados.

-FORJADO:

Los **forjados reticulares bidireccionales** contarán con un **intereje de 80cm de nervaduras “in situ”**, sustituyendo a las vigas tradicionales, comportándose unitariamente frente a las acciones solicitadas. Debido a la utilización de un **forjado reticular de hormigón armado con casetones recuperables** 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, ya que presentan una menor resistencia al fuego y poseen una mayor problemática frente al pandeo.

-JUSTIFICACIÓN:

La **estructura** se plantea de **hormigón in- situ y cerchas metálicas** como materiales resistentes. Se emplea el hormigón para conseguir la idea de solidez y de asentar el edificio de forma pesada en el gran vacío del solar. La estructura es de **pilares en su totalidad, exceptuando las pantallas que nacen de sótano para rigidizar la estructura**.
Dicho esto, como ventajas podemos destacar:
-*Ordenación*: nos permite desarrollar el proyecto de forma ordenada.
-*Flexibilidad*: permite abriri huecos, ascensores, rampas,instalaciones con facilidad.
-*Continuidad*: gran capacidad de absorción de momentos negativos.
-*Enlazabilidad*: facilidad con la unión de un forjado con elementos estructurales.

1.3 CARACTERÍSTICAS MATERIALES EMPLEADOS:

Tipo de hormigón	Cimentación	Forjados	
Resistencia Característica a los 28 días	30	30	
Tipo de cemento	CEM I /32,5 N	CEM I /32,5 N	
Consistencia del hormigón	Blanda	Blanda	
Tamaño del árido	40	20	
Tipo de ambiente	IIIa	IIIa	
Nivel de control previsto	Estadístico	Estadístico	
Coefficiente parcial de seguridad	1,5	1,5	
Resistencia de cálculo (N/mm²)	16,66	16,66	
Tipo de acero	Acero armar	Malla electrosoldada	Pilares
Tipificación	B500S	B500T	B500S
Nivel de control	Normal	Normal	Normal
Resistencia de cálculo (N/mm²)	348	348	348

1.4 COEFICIENTES DE SEGURIDAD CONSIDERADOS PARA EL CÁLCULO:

Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones		Desfavorable	Favorable
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

Coeficiente de simultaneidad (Ψ)		Ψ0	Ψ1	Ψ2
Zona destinada al público (Cat. C)		0,7	0,7	0,6
Cubiertas transitables (Cat. G)		Se adopta los valores correspondiente al uso desde el que se accede		
Cub. accesibles para mantenimiento (Cat.H)		0	0	0
Nieve				
Para altitudes ≤1000 m		0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0

Situación del proyecto	Hormigón	Acero pasivo o activo
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Variable	1,3	1

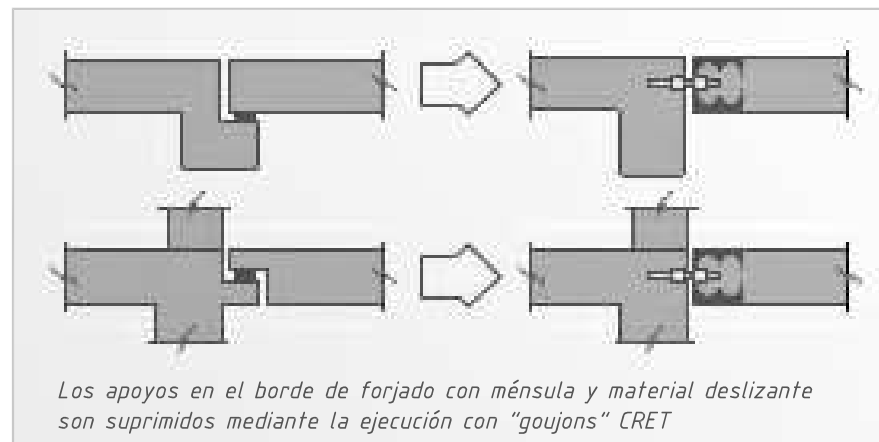
1.5_JUNTAS ESTRUCTURALES:

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 CRET** es una solución revolucionaria para el anclaje de las losas y forjados a muros ya construidos, que permite cargas más elevadas que las soluciones tradicionales y ofrecen mayor comodidad y rapidez en su instalación.

- Admite cargas elevadas por unidad de anclaje(mucho mayor que con pernos tradicionaes).
- Rapidez en la ejecución.
- Permite apyar el forjado sobre un muro ya construido.
- Fijación con resina epoxi.
- Pieza de acero dócil CrNimo de gran durabilidad trabajando en frío, con resistencias muy altas, inoxidable y con gran resitencia a la corrosión.

El conector de sección cilíndrica 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.



2 NÚMEROS GORDOS PARA EL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA:

2.1_ PREDIMENSIONADO

- LOSA DE CIMENTACIÓN:

G8_ Peso propio losa de cimentación_ 10 KN/m².
Total cargas **permanentes(G) = 10 KN/m²**

Q1_ Sobrecarga de uso en aparcamiento_ 2 KN/m².
Total cargas **variables(Q) = 2 KN/m²**

CARGA TOTAL DE CÁLCULO CIMENENTACIÓN = 12 KN/m².

- FORJADO PLANTA BAJA (cota 0m)

G1_ Forjado bidireccional reticular de nervios in situ(33+7=40cm)_ 5 KN/m².
G2_ Tabiquería_ 1,00 KN/m².
G3_ Revestimiento tabiquería_ 0,15 KN/m².
G4_ Pavimento técnico_ 1 KN/m².
G6_ Instalaciones_ 0,25 KN/m².
Total cargas **permanentes(G) = 7,4 KN/m²**

Q2_ Sobrecarga de uso C3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, etc_ 5 KN/m².
Total cargas **variables(Q) = 5 KN/m²**

CARGA TOTAL DE CÁLCULO FORJADO PLANTA BAJA= 12,4 KN/m².

- FORJADO PLANTA PRIMERA (cota 4,2m)

G1_ Forjado bidireccional reticular de nervios in situ(33+7=40cm)_ 5 KN/m².
G2_ Tabiquería_ 1,00 KN/m².
G3_ Revestimiento tabiquería_ 0,15 KN/m².
G4_ Pavimento técnico_ 1 KN/m².
G5_ Falso techo_ 1 KN/m².
G6_ Instalaciones_ 0,25 KN/m².
Total cargas **permanentes(G) = 8,4 KN/m²**

Q2_ Sobrecarga de uso C3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, etc_ 5 KN/m².
Total cargas **variables(Q) = 5 KN/m²**

CARGA TOTAL DE CÁLCULO FORJADO PLANTA PRIMERA= 13,4 KN/m².

- FORJADO CUBIERTA (cota 8,4m)

G1_ Forjado bidireccional reticular de nervios in situ(33+7=40cm)_ 5 KN/m².
G5_ Falso techo_ 1 KN/m².
G6_ Instalaciones_ 0,25 KN/m².
G7_ Cubierta plana o invertida con acabado de grava_ 2,5 KN/m².
Total cargas **permanentes(G) = 8,75 KN/m²**

Q3_ Sobrecarga de nieve. Cubierta plana de edificio situada en localidad de altitud inferior a 1000m_0,2 KN/m².
Q4_ Cubierta accesible para conservación_ 1 KN/m².
Total cargas **variables(Q) = 1,2 KN/m²**

CARGA TOTAL DE CÁLCULO FORJADO CUBIERTA= 9,95 KN/m².

- FORJADO AUDITORIO CHAPA COLABORANTE:

G5_ Falso techo_ 1 KN/m².
G6_ Instalaciones_ 0,25 KN/m².
G7_ Cubierta grava_ 2,5 KN/m².
G9_ Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros_ 1 KN/m².

Total cargas **permanentes(G) = 4,75 KN/m²**

Q3_ Sobrecarga de nieve. Cubierta plana de edificio situada en localidad de altitud inferior a 1000m_0,2 KN/m².
Q4_ Cubierta accesible para conservación_ 1 KN/m².
Total cargas **variables(Q) = 1,2 KN/m²**

CARGA TOTAL DE CÁLCULO FORJADO CUBIERTA= 5,95 KN/m².

ACCIONES KN/m²									
Forjado planta garaje cota -4,00m			Forjado planta baja cota 0,00m			Forjado planta primera cota +4,20m			Forjado planta cubierta cota +8,4m
Losa de cimentación (70cm)	Reticular (33+7)cm Bov poliestireno expandido 64x64x28 (1/Cmestm)		Reticular (33+7)cm Bov poliestireno expandido 64x64x28 (1/Cmestm)		Reticular (33+7)cm Bov poliestireno expandido 64x64x28 (1/Cmestm)		Reticular (33+7)cm Bov poliestireno expandido 64x64x28 (1/Cmestm)		
Permanentes									
G8 Losa de cimentación	G1 Forjado reticular	5,00	G1 Forjado reticular	5,00	G1 Forjado reticular	5,00	G1 Forjado reticular	5,00	
	G2 Tabiquería	1,00	G2 Tabiquería	1,00	G2 Falso techo	1,00	G2 Falso techo	1,00	
	G3 Revestimiento	0,15	G3 Revestimiento	0,15	G6 Instalaciones	0,25	G6 Instalaciones	0,25	
	G4 Pavimento técnico	1,00	G4 Pavimento técnico	1,00	G7 Cubierta plana o la combinar o invertida de grava sobre forjado	2,50			
	G5 Instalaciones	0,25	G5 Falso techo	1,00	G6 Instalaciones	0,25			
Variables									
G2 Sobrecarga en superficie 2,00	G2 Sobrecarga en zonas de atribuciones, que incluyen el Bov (170x170cm)	5,00	G2 Sobrecarga en zonas de atribuciones, que incluyen el Bov (170x170cm)	5,00	G2 Sobrecarga en zonas de atribuciones, que incluyen el Bov (170x170cm)	5,00	G2 Sobrecarga	0,20	
							G4 Cubierta en pendiente para conservación	1,00	
Total	13,00KN/m²		Total	13,00KN/m²	Total	13,00KN/m²	Total	13,00KN/m²	

2.2_PREDIMENSIONADO PLANTA TIPO
_FORJADO BIDIRECCIONAL RETICULAR (cota + 4,2m)

-Datos necesarios:

q= 13,4 KN/m²
h= 400 mm
i= 0,80 m
L= 8 m
fyd= 4347,8 kg/cm²
fcd= 200kg/cm²
M_o = (q x L x d ²)/ 8 = (13,4 x 8 x8²)/ 8 = 857’6 KNm

-Desarrollo:

Banda de pilares:
Md= 1,5 (0,8 *q)0,75* 1/ (L/2)= 1,5 (0,8*857,6)0,75*(1/4)= 192,96kNm
Md+ = 1,5 (0,5 * q)0,75* 1/ (L/2)= 1,5 (0,5*857,6)0,75*(1/4)= 120,06kNm
Banda central
Md= 1,5 (0,8 q)0,2* 1/ (L/4)= 1,5 (0,8*857,6)0,2*(1/2)= 102,912kNm
Md+ = 1,5 (0,5 q)0,2* 1/ (L/4)= 1,5 (0,5*857,6)0,2*(1/2)=64,32kNm

x intereje = 0,8m
Banda de pilares
Md= 192,96kNm * 0,8 = 154,368kNm
Md+ = 120,06kNm * 0,8 = 96,048 kNm
Banda central
Md= 102,912kNm * 0,8 = 82,32 kNm
Md+ =64,32kNm * 0,8 = 51,456 kNm

Armadura (As) As= Md / (0,8 h fyd)
As= 154,368 * 10⁶/(0,8 * 400 * 434,7)= 1109,73 mm² ----- 4Ø20 = 12,56 cm²
As+= 96,048 * 10⁶/(0,8 * 400 * 434,7) = 690,47 mm² ----- 3Ø20= 9,42 cm²
As= 82,32 * 10⁶/(0,8 * 400 * 434,7) = 591,78 mm² ----- 2Ø20= 6,28 cm²
As+= 51,456 * 10⁶/(0,8 * 400 * 434,7) = 369,91 mm² ----- 2Ø16= 4,02 cm²

Voladizo

Existe una zona de voladizo de 3 metros en la terraza de la biblioteca, donde con un canto de forjado h=40cm seria insuficiente. Se necesitaría mas armadura de cortante, y por ello se opta por ampliar el canto en la zona de lo ábacos junto al voladizo, donde el canto se ampliaría a h= 55cm.

2.3_PREDIMENSIONADO PILARES 35X35 :

Todos los pilares serán de hormigón armado, y partiremos de una sección de 35 x 35 cm. Para la comprobación cogemos un pilar que tenga continuidad en todos los tramos.

PILAR(altura)	ÁMBITO	CARGA	TONELAJE	SOPORTADA
3,8m(-4.2// -0,4)	64 m²	12 KN/m²	825,6 KN	336,8 T
3,8m(-0,4//4,2)	64 m²	12,4 KN/m²	889,6 KN	254,3 T
4,2(4,2//8,4)	64 m²	13,4 KN/m²	889,6 KN	76,5 T

-TRAMO 1 (Planta sótano -4,2// 0,4)

Altura del pilar: 3,8 m
Ámbito de carga =64 m²
q= 12 KN/m²
l= 8m
Axil cálculo (Nd): 336,8 T
Capacidad resistente del hormigón (Nc): 0,85 x fcd x b x h= 0,85 x 200 x 0,42 x 3 = 81,6 T
Armadura As: Nd -Nc / fyd = (336,8 - 81,6 / 4347,8) x 1000 = 58,69 cm

Armadura mínima:
- Cuantía mínima mecánica:
As > 10% Nd /fyd = (0,1 x 336,8 / 4347,8) x 1000 = 7,74 cm2 < As --- no es restrictiva

- Cuantía mínima geométrica:
As > 4 ‰ Ac = 0,004 x 40 x 40 = 6,4 cm2 < As--- no es restrictiva

Esbeltez: λ = βH/h x √12 , con β = 1, articulado - articulado. λ = 1 x 3 / 0,4 x √12= 25,98 < 35 se desprecia
Armadura 8Ø25

-TRAMO 2 (Planta baja-0,4// 4,2)

Altura del pilar: 3,8 m
Axil cálculo (Nd): 254,3 T
Capacidad resistente del hormigón (Nc): 0,85 x fcd x b x h= 0,85 x 200 x 0,42 x 4,1 = 111,52 T
Armadura As: Nd -Nc / fyd = (254,3 - 111,52 / 4347,8) x 1000 = 32,83 cm2

Armadura mínima:
- Cuantía mínima mecánica:
As > 10% Nd /fyd = (0,1 x 254,3 / 4347,8) x 1000 = 5,84 cm2 < As --- no es restrictiva

- Cuantía mínima geométrica:
As > 4 ‰ Ac = 0,004 x 40 x 40 = 6,4 cm2 < As--- no es restrictiva

Esbeltez: λ = βH/h x √12 , con β = 1, articulado - articulado. λ = 1 x 4,1 / 0,4 x √12= 34,9 < 35 se desprecia
Armadura 8Ø25

-TRAMO 3 (Planta primera 4,2// 8,4)

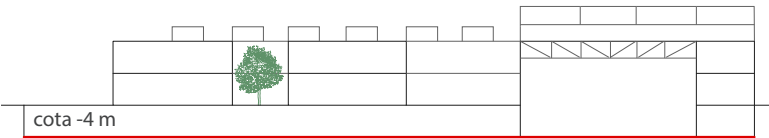
Altura del pilar: 4,2 m
Axil cálculo (Nd): 165,4 T
Capacidad resistente del hormigón (Nc): 0,85 x fcd x b x h= 0,85 x 200 x 0,42 x 4,1 = 111,52 T
Armadura As: Nd -Nc / fyd = (165,4 - 111,52 / 4347,8) x 1000 = 12,39 cm2

Armadura mínima:
- Cuantía mínima mecánica:
As > 10% Nd /fyd = (0,1 x 165,4 / 4347,8) x 1000 = 3,80 cm2 < As --- no es restrictiva

- Cuantía mínima geométrica:
As > 4 ‰ Ac = 0,004 x 40 x 40 = 6,4 cm2 < As--- no es restrictiva

Esbeltez: λ = βH/h x √12 , con β = 1, articulado - articulado. λ = 1 x 4,1/0,4 x √12= 34,9 < 35 se desprecia

LOSA CIMENTACIÓN
E: 1/500



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Tipo de hormigón	
Hormigón de limpieza	HM-10/1/40/11a
Hormigón de cimentación	HA-30/1/40/11a
Hormigón de solera	HA-30/1/20/11a
Hormigón de forjado	HA-30/1/20/11a
Tipo de acero	
Acero para malla	B500S
Malla electrosoldada	B500T

COEFICIENTES UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO

Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Desfavorable	Favorable
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

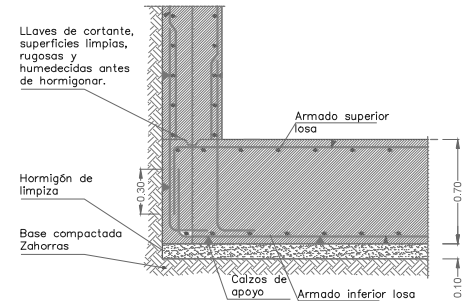
Coeficiente de simultaneidad (ψ)		ψ1	ψ2	ψ3
Zona destinada al público (Cat. C)		0,7	0,7	0,8
Cub. accesibles para minusválidos (Cat.H)		0	0	0
Para altitudes <1000 m		0,9	0,2	0
Viento		0,8	0,5	0
Situación del proyecto		Hormigón	Acero pasivo o activo	
Permanente o transitoria		1,5	1,15	
Variable		1,5	1	

ACCIONES

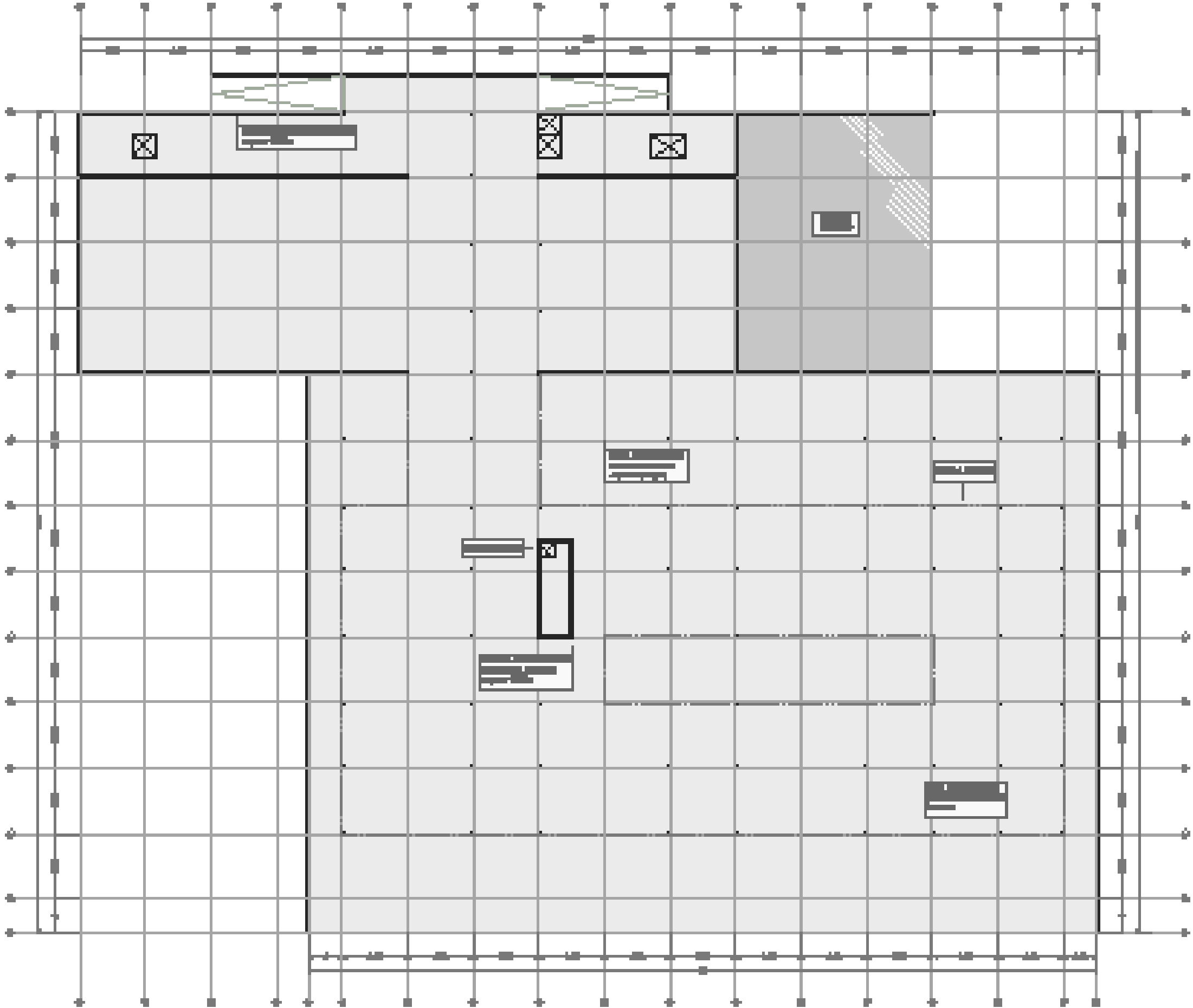
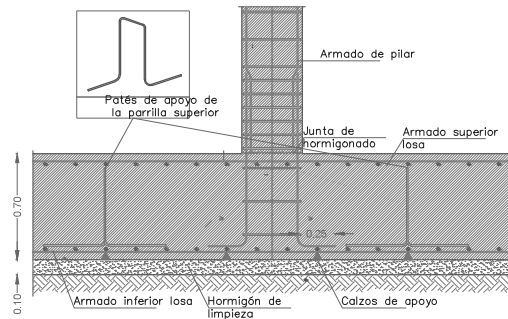
Forjado planta garaje cota -4,05m
Losa de cimentación (70cm)

Permanentes	
EN losa de cimentación	30,00
Variables	
EN el área en superficie 2,00	
Total	32,00

Detalle encuentro muro y losa



Detalle encuentro pilar y losa



FORJADO RETICULAR CASETONES RECUPERABLES (cota - 4m)

FORJADO PLANTA TIPO (cota 4,2m) E:1/500

TIPO DE FORNADO

Forjado bidireccional de casotones recuperables.
Luzes: 8m
Canto total: 85x5 cm
Fibras 95 x 39 cm
Interje: 80cm
Zunchos de huecos y zunchos de bordes: 30 cm
Áncoras: 2,5 x 2,5 m
 $M_t = 0,8 \text{ Mg} = 125,08 \text{ kN·m}$
 $M_x = -0,8 \text{ Mg} = -102,09 \text{ kN·m}$
 $M_y = 0,8 \text{ Mg} = 84,22 \text{ kN·m}$
 $M_z = -0,8 \text{ Mg} = -102,09 \text{ kN·m}$

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Tipo de hormigón	
Hormigón de limpieza	HM-10/3/40/III
Hormigón de cimentación	HA-30/3/40/III
Hormigón de solera	HA-30/3/20/III
Hormigón de forjado	HA-30/3/20/III

Tipe de soude	
Acero para amarrar	B5005
Malla electrosoldada	B500T

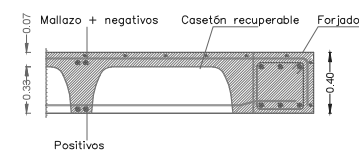
COEFICIENTES UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO

Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Desfavorable	Favorable
Permanente	Peso propio	1,85	0,8
	Empuje del terreno	1,55	0,7
	Presión del agua	1,2	0,9
Variable		1,5	0

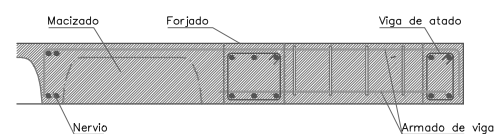
Coeficiente de simulabilidad (w)	w0	w1	w2
Zona destinada al público (Cort. C)	0,7	0,7	0
Cub. accesibles para rampas/miento (Cot.H)	0	0	0
Para áreas <1000 m	0,5	0,2	0
Vierito	0,6	0,5	0
Situación del proyecto	Herridén	Acero pulido o activo	
Persistencia o transitoria	1,5	1,15	
Variable	1,8	1	

ACCIONES id/m ²							
Forjado planta gara cota +4.00m		Forjado planta baja cota +0.00m		Forjado planta primera cota +4.20m		Forjado planta cubierta cota +8.4m	
Losa de circunferencia (70cm)		Retícula (33÷7)±0 Bov poliestireno expandido 64-64cm (1/Cmca)		Retícula (33÷7)±0 Bov poliestireno expandido 64-64cm (1/Cmca)		Retícula (33÷7)±0 Bov poliestireno expandido 64-64cm (1/Cmca)	
Parametros							
GR Losa de circunferencia 30.00	G1 Forjado reticular	0.80	G1 Forjado reticular	0.80	G1 Forjado reticular	0.80	
	G2 Tabique	2.00	G2 Tabique	2.00	G5 Falso techo	2.00	
	G3 Perforador	0.18	G3 Perforador	0.18	G6 Instalaciones	0.29	
	G4 Pedimento Mueble	2.00	G4 Pedimento Mueble	2.00	G7 Coladera plana a la comida e Invernal de grasa sobre felpa	2.00	
	G8 Instalaciones	0.25	G8 Falso techo	2.00			
			G9 Instalaciones	0.25			
Verbo							
G3 Llave en apertura 2.00	G3 Llave en apertura 2.00	0.00	G3 Llave en apertura 2.00	0.00	G3 Llave en apertura 2.00	0.00	
	G3 Llave en apertura 2.00	0.00	G3 Llave en apertura 2.00	0.00	G3 Llave en apertura 2.00	0.00	
Tot	13.00m ²	Tot	13.00m ²	Tot	13.00m ²	Tot	13.00m ²

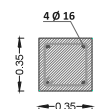
Detalle forjado reticular



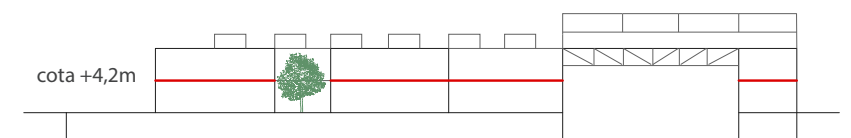
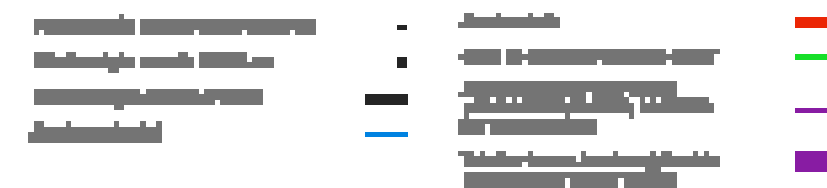
Detalle voladizo



Detalle pilar



FORJADO RETICULAR CASETONES RECUPERABLES
(cota +4,2m)



INTRODUCCIÓN INSTALACIONES Y NORMATIVA:

Como característica principal y común a todas las instalaciones, cabe destacar el diseño del falso techo en el que quedan integrados todos y cada uno de los elementos que las componen.

El **falso techo metálico lineal** de Luxalón es un plano que se suceden de paneles de aluminio con cantos redondeados, fijados mediante clipado a un soporte. Entre los paneles queda una junta abierta que se puede cerrar utilizando un perfil intermedio. Los paneles son fácilmente desmontables a mano, permitiendo un rápido acceso a las instalaciones que se encuentran en el plenum. Además, serán capaces de ser perforadas para integrar los elementos terminales de las instalaciones.

El **falso techo lineal de madera** (utilizado en zonas como la salas de auditorios) tiene unas características funcionales semejantes al techo anteriormente comentado.

-ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES:

La iluminación principal quedará definida por **puntos de luz** empotrados en el falso techo y colocados de manera ordenada para conseguir un ambiente de luz **homogénea y difusa** favorable para todo tipo de actividades. **Puntualmente** se reforzarán con **luminarias en suspensión** aquellas actividades que así lo requieran, como son las mesas de la cafetería, las zonas de estudio de la biblioteca, zonas de descanso..

En el núcleo de conexión de ambos volúmenes donde se encuentran las **exposiciones cubiertas por los lucernarios**, se ha optado por **luminarias suspendidas** para, de esta manera, conseguir la iluminación adecuada y una **sensación más confortable** dentro de ese espacio de gran altura.

En cuanto a las **telecomunicaciones**, el programa exige la dotación de infraestructuras tales como redes de telefonía y digitales de información o circuitos cerrados de televisión. Se dotará, por tanto, de las siguientes instalaciones:

- Red de **telefonía básica y línea ADSL**.
- Telecomunicaciones por cable, sistema para poder enlazar las tomas con la red exterior de los diferentes operadores del servicio que ofrecen comunicación telefónica e internet por cable.
- Sistema de **alarma y seguridad**.

La central de instalación de la **megafonía** está pensado ubicarla empotrada en el falso techo de toda la zona abierta común del edificio. De esta manera, queda integrada entre los elementos de instalación del mismo.

-CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE:

La climatización del edificio **se ramifica y distribuye por falso techo** en la totalidad del conjunto. El modelo elegido, explicado en los planos, es idóneo y por su reducida altura y eficaz funcionamiento (frío-calor). Las **rejillas** serán **longitudinales** y se embeberán en el falso techo quedando integradas en el mismo. Servirán tanto para la impulsión como para el retorno.

- SANEAMIENTO Y FONTANERÍA:

AGUAS PLUVIALES

La instalación de saneamiento tiene como objetivo la evacuación eficaz de las aguas pluviales y residuales generadas en el edificio y su vertido a la red de alcantarillado público.

e plantea un **sistema separativo** entre aguas pluviales y residuales. Los elementos del sistema, 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 diferentes **empalmes**, dándoles cierta flexibilidad y total estanqueidad. Todos los desagües de aparatos sanitarios, lavaderos y fregaderos van provistos de sifón individual de cierre

hidráulico de al menos 5cm de altura en cada aparato.

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

La evacuación subterránea se realiza mediante una red de colectores de tubos de pvc con pendiente 2% que cicual 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 bruídas 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.

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 de un **sistema de drenaje**. se impermeabiliza el traasdós mediante la disposición de una tela asfáltica y su correspondiente proyección.

Se drena el agua que accede al trasdós rellenando con gravas el terreno próximo al mismo. Este relleno se realiza en tongadas de grava 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 los poros del tubo drenante.

Este drenaje apoyado sobre un lecho de gravas conducirá el agua hasta la red de saneamiento general del edificio.

-FONTANERÍA:

La instalación debe garantizar el correcto **suministro y distribución de agua** fría y caliente sanitaria. El diseño de la red se basa en las Normas Básicas para las instalaciones de Suministro de Agua. Para la producción de agua caliente sanitaria se atenderá a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y en sus Instrucciones técnicas Complementarias(ITE).

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

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

De acuerdo con la Normativa, se coloca las siguientes **válvulas** a la entreada 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.

- Válvula de aislamiento a la entrada de cada recinto, para aislar cualquiera de ellos manteniendo en servicio los restantes.
- Llave de corte en cada proyecto.

Se proyecta un **único punto de acometida** a la red general de abastecimiento. Se supondrá una presión de 3kg/cm². La acometida se realiza en un tubo de acero hasta la arqueta general, situada a la entrada del conjunto. Dispondrá de elemento de filtraje para protección de la instalación.

En sótano hay un espacio reservado para la ubicación del aljibe donde se ubicará también el contador general. Éste medirá la totalidad de consumos producido por el edificio en su totalidad, es decir, no existe división por zonas. Al pasar el contador, la tubería se divide en ramales para cada planta.

El depósito **acumulador y la caldera** de producción de agua caliente sanitaria se sitúa en la planta de sótano en la sala de instalaciones. Este espacio es un lugar bien ventilado y con extracción de la chimenea al exterior.

El agua caliente asciende dando servicio a las plantas que lo requieren. Este edificio tiene una previsión de demanda de agua caliente sanitaria. Por tanto, según indica la CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la **incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar** de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global del emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Los colectores absorben calor y lo concentran gracias al efecto invernadero creado en el interior de la placa, al aislamiento del medio exterior, y a la capacidad de absorción de los cuerpos (fomentado por el tratamiento químico al que se someten ciertas partes de la placa).

-PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

El cumplimiento de la normativa contra incendios reduce a límites aceptables el riesgo de los usuarios de un edificio que sufra daños derivados de un incendio. En la documentación gráfica se hace referencia a las **medidas** que se deben tener en cuenta aludiendo a sectores de incendio, grado de protección de escaleras, puertas o particiones interiores, longitudes de evacuación y recorridos alternativos, alumbrado de emergencia, sistemas de extinción de fuego y humo, protección de estructura.

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

- SI 1 Propagación Interior.
- S2 1 Propagación Exterior.
- S3 1 Evacuación de Ocupantes.
- S4 1 Detección, Control y Extinción de incendio.
- S5 1 Intervención de los bomberos.
- S6 1 Resistencia al Fuego de la Estructura.

-ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS:

Será de vital importancia que el edificio sea accesible tanto a personas sin ningún tipo de discapacidad como a personal con movilidad reducida. 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.

El acceso desde el espacio público a pie, circulaciones de ancho superior al mínimo de 1.5m, la existencia de ascensores o huecos de paso iguales o superiores a los mínimos de 0.9m 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.

1 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES :

Es necesario en un proyecto de estas características una correcta elección de la iluminación. Además, es importante trabajar en la iluminación arquitectónica para resaltar que queremos destacar.

La cantidad y calidad de la luz, las características del espacio a iluminar, y el uso al que está destinado ese espacio, son los principales aspectos que determinan la iluminación necesaria en cada espacio.

- SUPERFÍCIES DE TRÁNSITO Y TRABAJO:

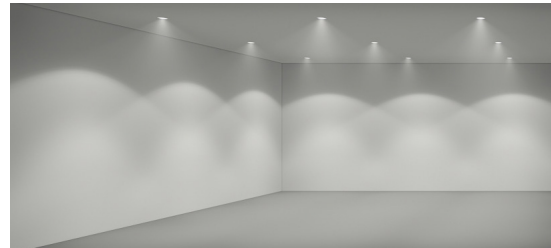
Puntos de luz empotrados en el falso techo y colocados de manera ordenada para conseguir un ambiente de luz homogénea y difusa favorable para todo tipo de actividades.

La iluminación básica con distribución extensiva posibilita la orientación y la percepción en el plano horizontal.

Luz empotrada, “COMPACT HIT_ERCO”

Usos: zonas de paso, aulas, camerinos, biblioteca, cafetería.

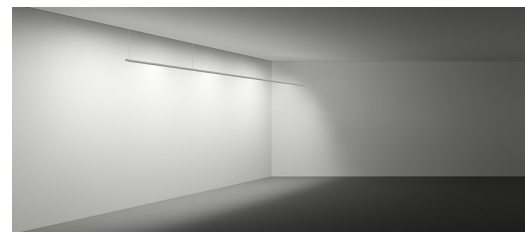
Genera por una parte un **cono de luz** que satisface los máximos requisitos de **uniformidad**, y por otra parte, los **efectos de brillantez** en el reflector dotan al techo de una dimensión estimulante.



Luminario “TUBULAR, ERCO”

Usos: biblioteca y estudio

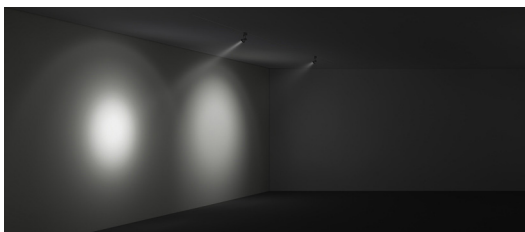
Lámparas fluorescentes, se trata de dar uniformidad e intensidad sobre el plano de trabajo.



Luminaria foco auditorio“ GIMBAL_ERCO”

Usos: auditorios.

Permite giro y orientación, el enfoque de la lámpara e incluso la posición angular de los accesorios ópticos.



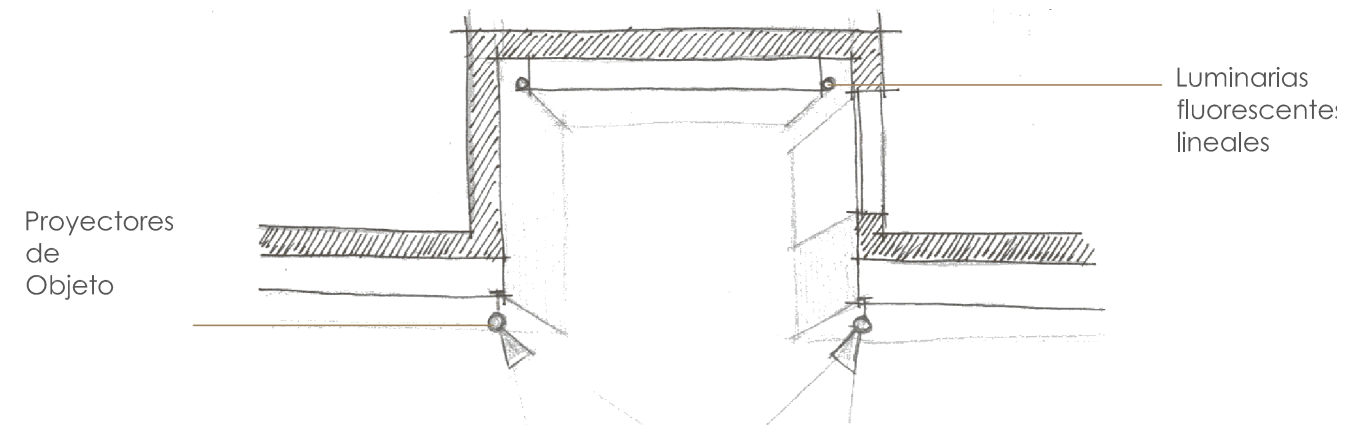
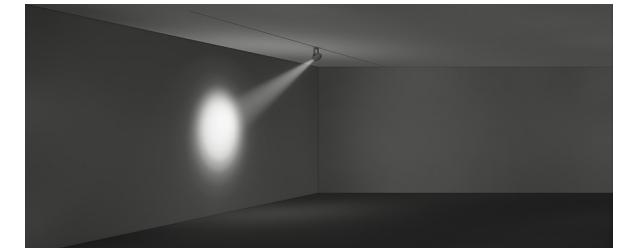
- INTRODUCIR ACENTOS:

La acentuación enfatiza objetos o elementos arquitectónicos mediante conos de luz intensivos. Los puntos claros en un entorno oscuro suscitan atención, separan lo importante de lo trivial y sitúan objetos visualmente en el primer plano.

Luminaria “ FOCO STELLA_ERCO”

Usos: zona expositiva ,siguiendo la dirección de los lucernarios,

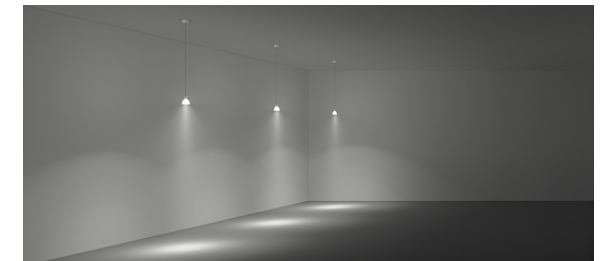
Intensidad luminosa de los proyectores regulables en función de los objetos a exponer.

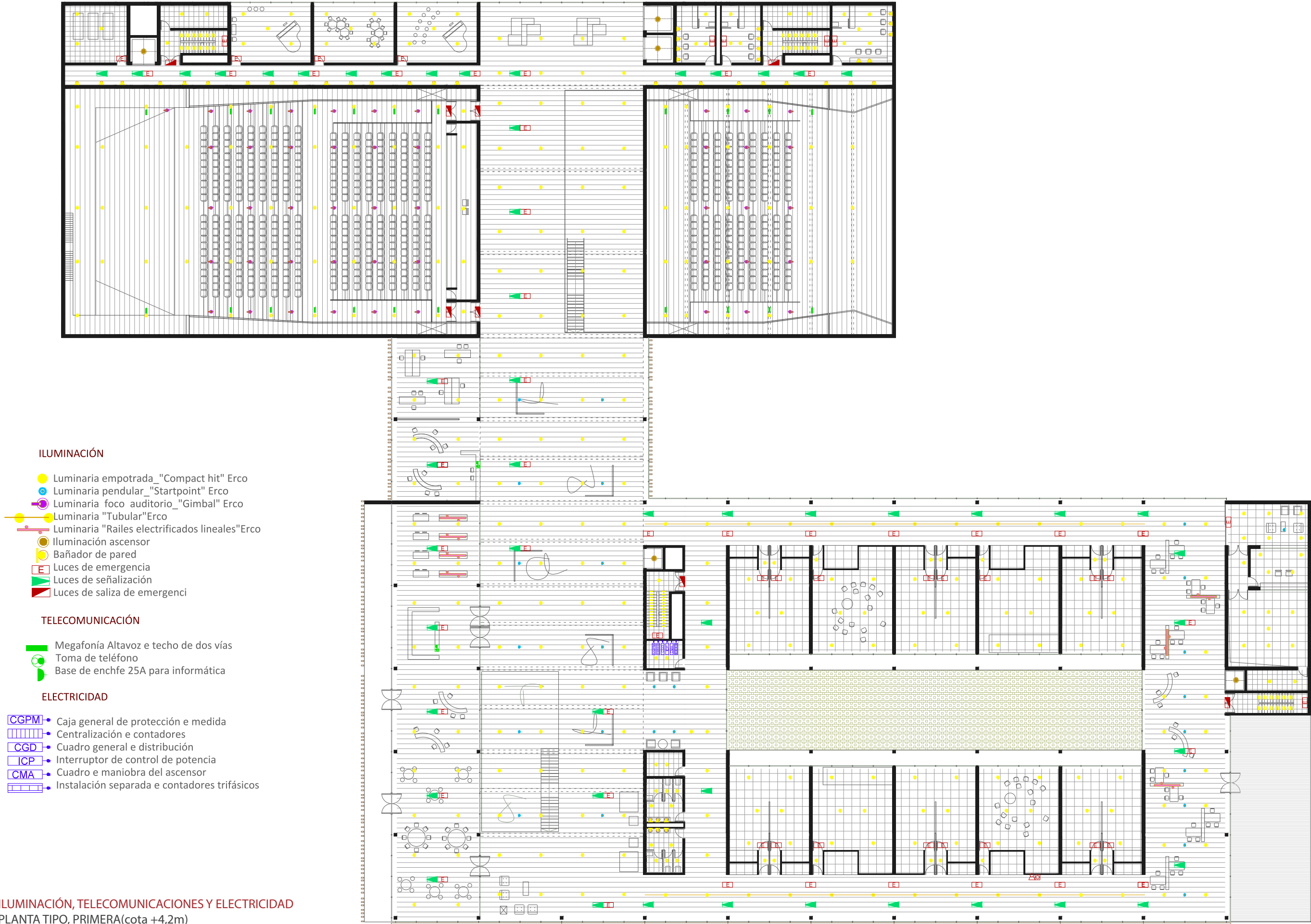


Luminaria pendular“ STARTPOINT_ERCO”

Usos: objetos de exposicion situado en el núcleo de comunicación de los dos volúmenes principales, siguiendo la dirección de los lucernarios,

Estos proyectores pueden regular su intensidad luminosa en función de los objetos a exponer. Los proyectores serán colocados siguiendo la dirección horizontal de los lucernarios.





2 CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE :

El sistema que se plantea para la climatización de este edificio es un sistema por **convección**. Este sistema cuenta con unas unidades exteriores en cubierta, y desde allí, el aire distribuye por todos los ambientes del edificio.

La red de entramado de tubos conductores del aire se distribuye por el **falso techo**. En función de la altura del espacio a aclimatar, hemos elegido dos tipos de difusores lineales:

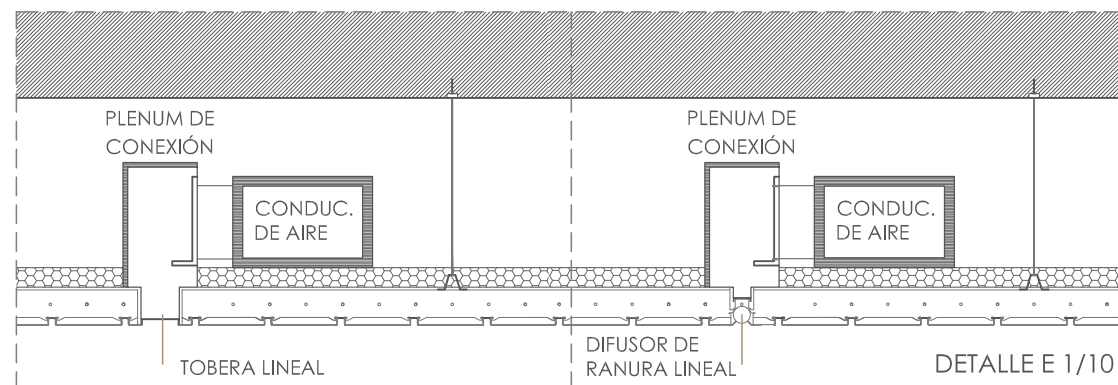
-Difusor de ranura TROX. Este difusor se utiliza en la mayor partedel edificio, donde la **altura no supera los 4 metros**. La ranura frontal de 35 mm está formada por un perfil de aluminio extruido sin marco perimetral. La parte frontal es suministrada por un plenum de conexión. Se utilizan difusores de ranura de diferentes longitudes en función de las dimensiones de los espacios a aclimatar.



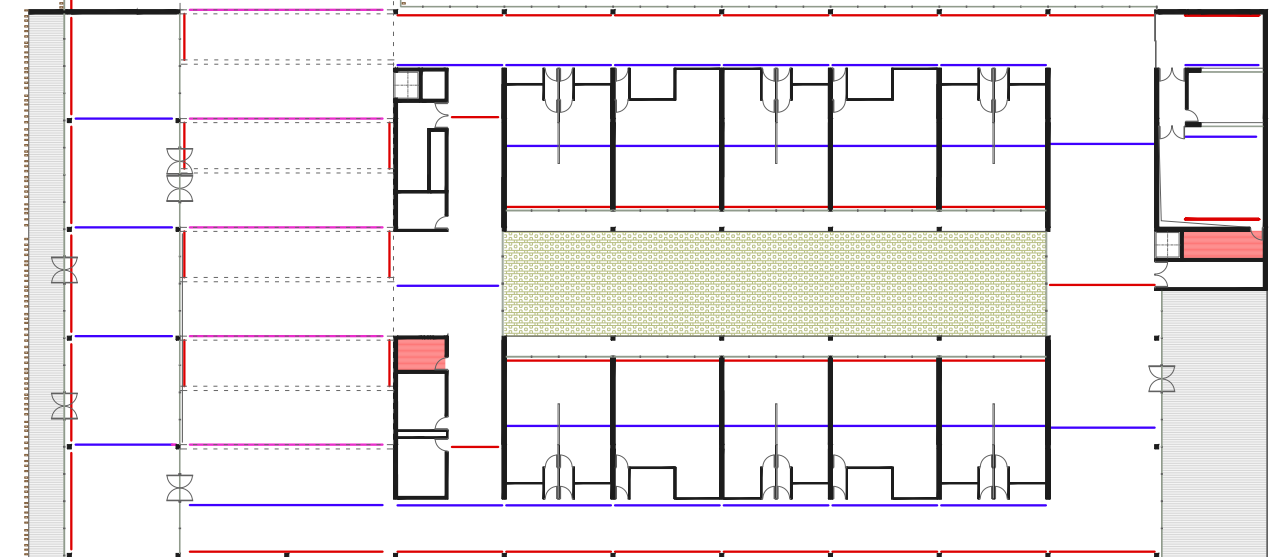
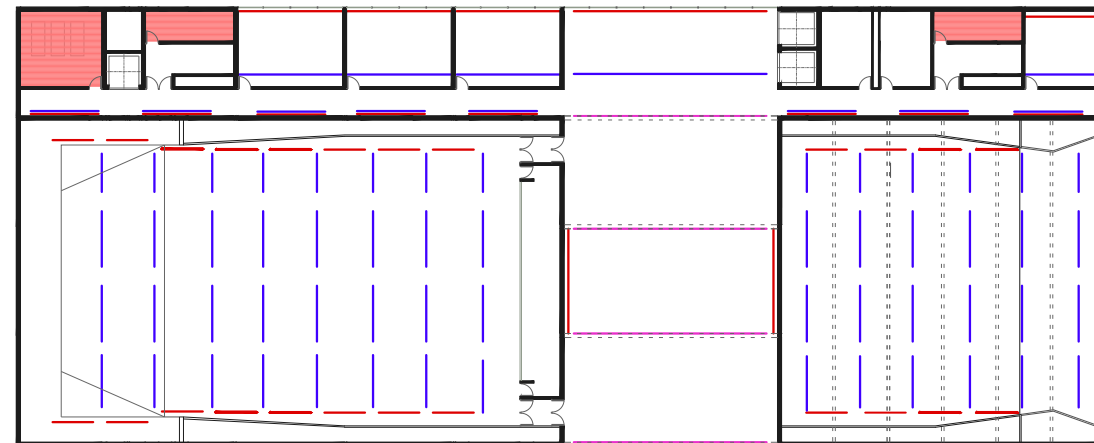
-Toberas lineales TROX. Este difusor aparecerá en los espacios de exposiciones (lucernarios), donde la **altura libre es próxima a los 8 metros**. La abertura frontal de 70 mm está formada por una chapa de aluminio. La parte frontal es suministrada por un plenum de conexión.



Una **alternativa** que se puede plantear en los **auditorios** hubiera sido diseñar el circuito de **retorno** circulando por la parte **inferior** de las **butacas**. Esas rejillas se encuentran conectadas mediante un conducto que conduce el aire hasta el patinillo donde se ubican los conductos verticales principales.



3_ INSTALACIONES Y NORMATIVA

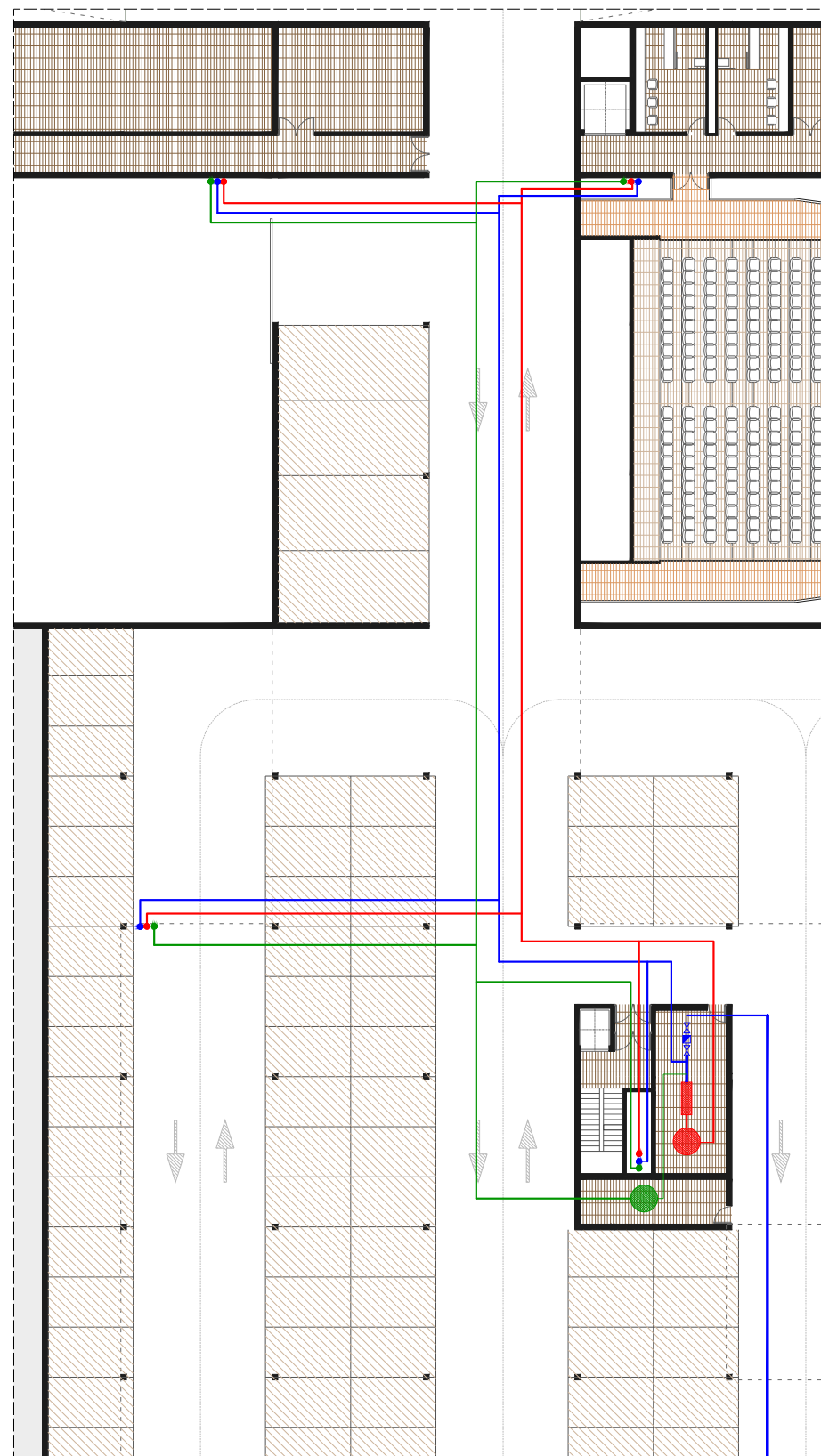


CLIMATIZACIÓN
PLANTA TIPO, PRIMERA(cota +4,2m)
E: 1/500

CLIMATIZACIÓN








- Impulsion_Rejilla de difusión lineal
- Impulsión_Toberas
- Retorno_Rejilla lineal
- Climatización por planta

3 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA:



PLANTA SÓTANO

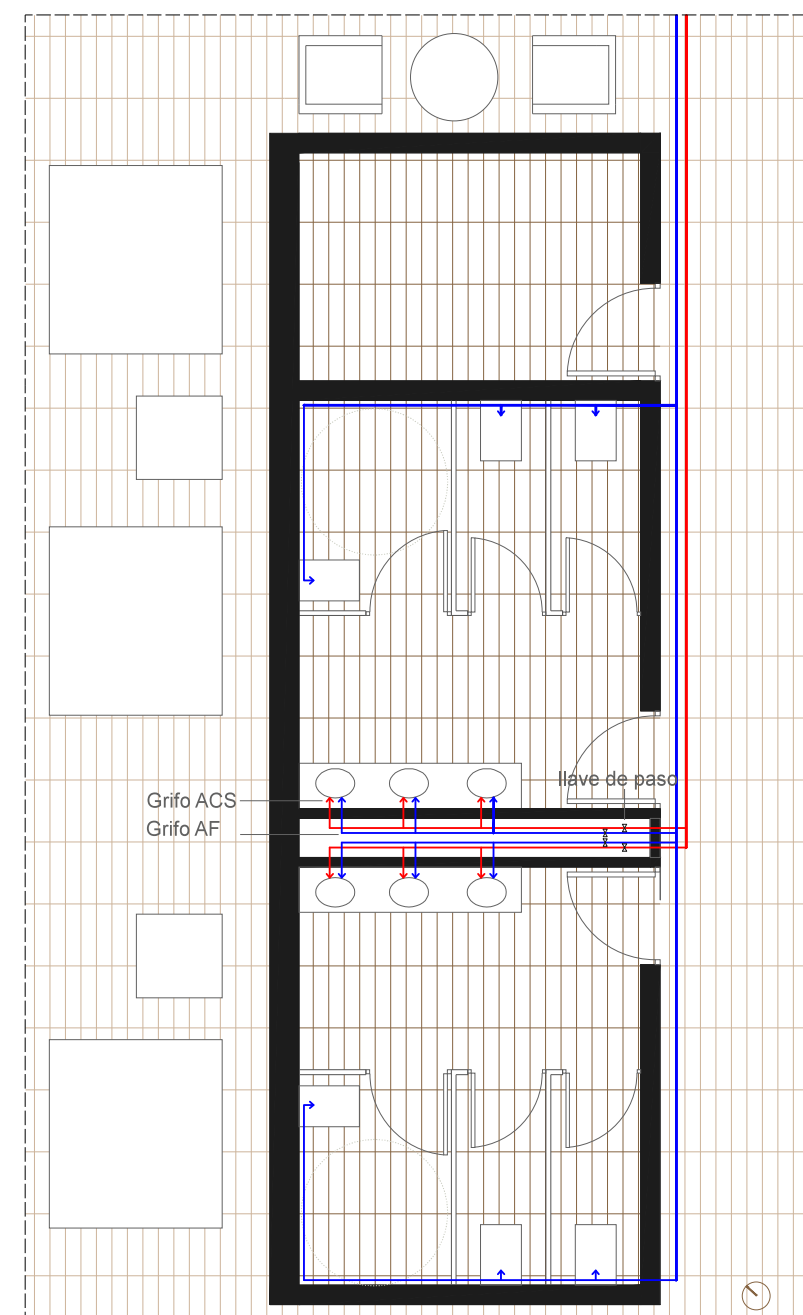
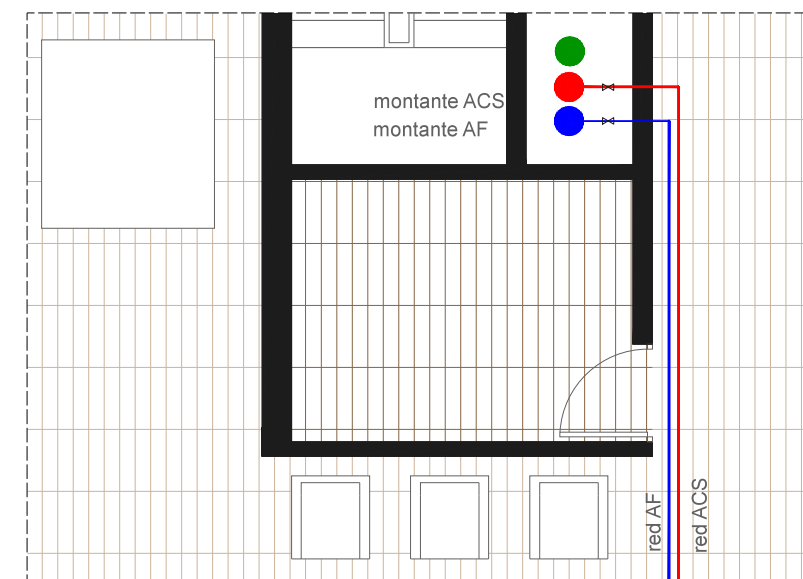
LEYENDA FONTANERÍA:

-  Contador general +llave paso
-  Montantes de distribución
-  Caldera
-  Acumulador
-  Líneas de distribución
-  Aljibe/grupo de presión
-  Llaves de paso



PLANTA PRIMERA

3_ INSTALACIONES Y NORMATIVA



DETALLE

4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

-SI 1_ PROPAGACIÓN INTERIOR

Por tratarse de un edificio de “pública concurrencia”, los **sectores** de incendio tienen que ser inferiores a 2500 m².

- Sector 1: **auditorio** 400 personas, camerinos y zonas dependientes al auditorio (**1300m²**)
- Sector 2: **foyer +auditorio** 200 personas (**1300m²**)
- Sector 3: volumen **exposiciones +cafetería**(**1800m²**)
- Sector 4: **docente**, aulas, salas ensayo (**2260 m²**).

-SI 2_ PROPAGACIÓN EXTERIOR

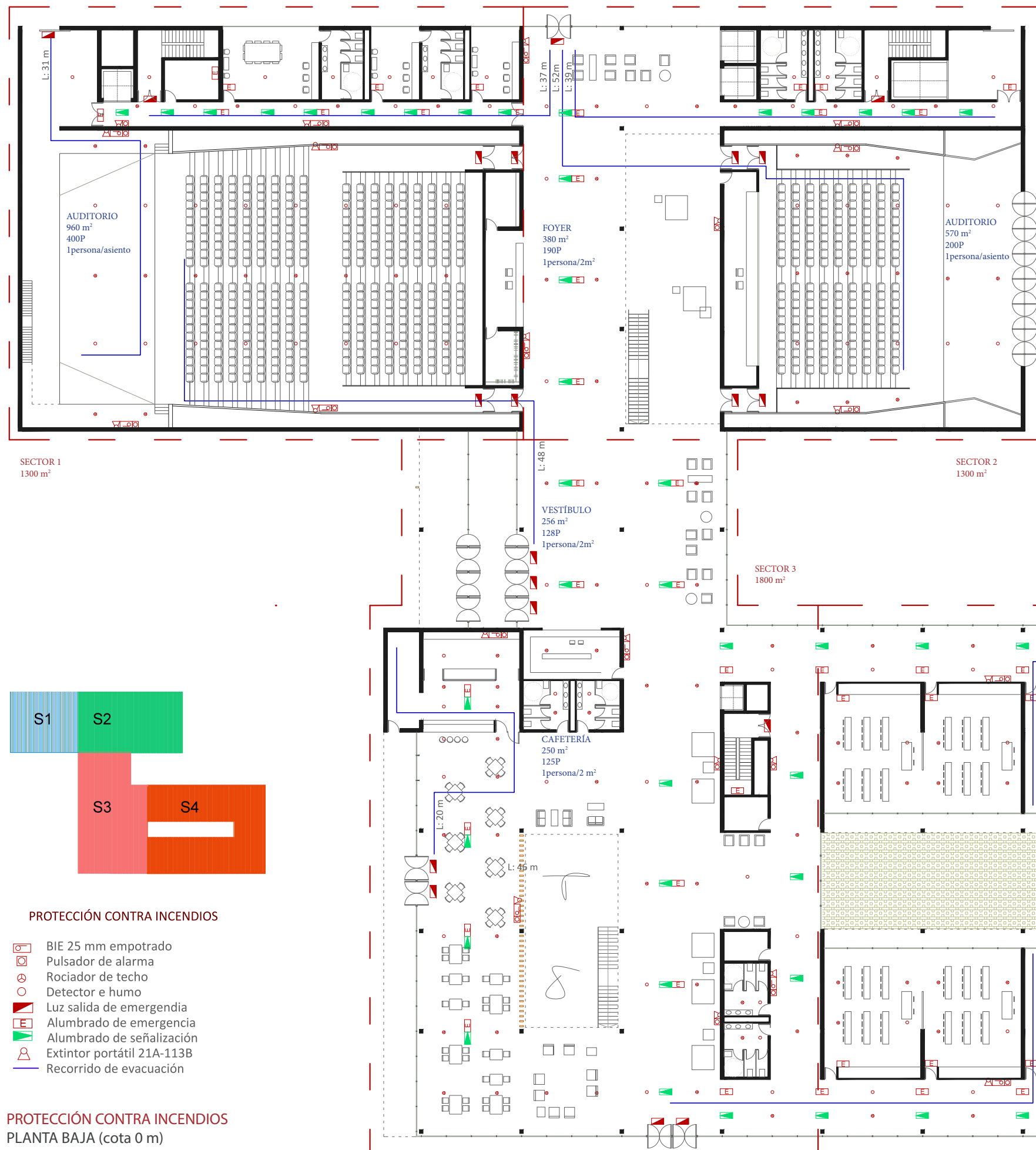
Cerramientos de igual o superior resistencia a RF= 60.
Puerta de garaje y puertas de las escaleras RF= 60.

-SI 3_ EVACUACIÓN

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación, protección de escaleras y señalización de evacuación indicados en el plano

SI 3_ DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

Bocas de incendio (25mm), extintores y rociadores habilitados.
Sistema de alarma cuando la ocupación es mayor a 500 personas.
Sistema de detección de incendios (superficie mayor o igual a

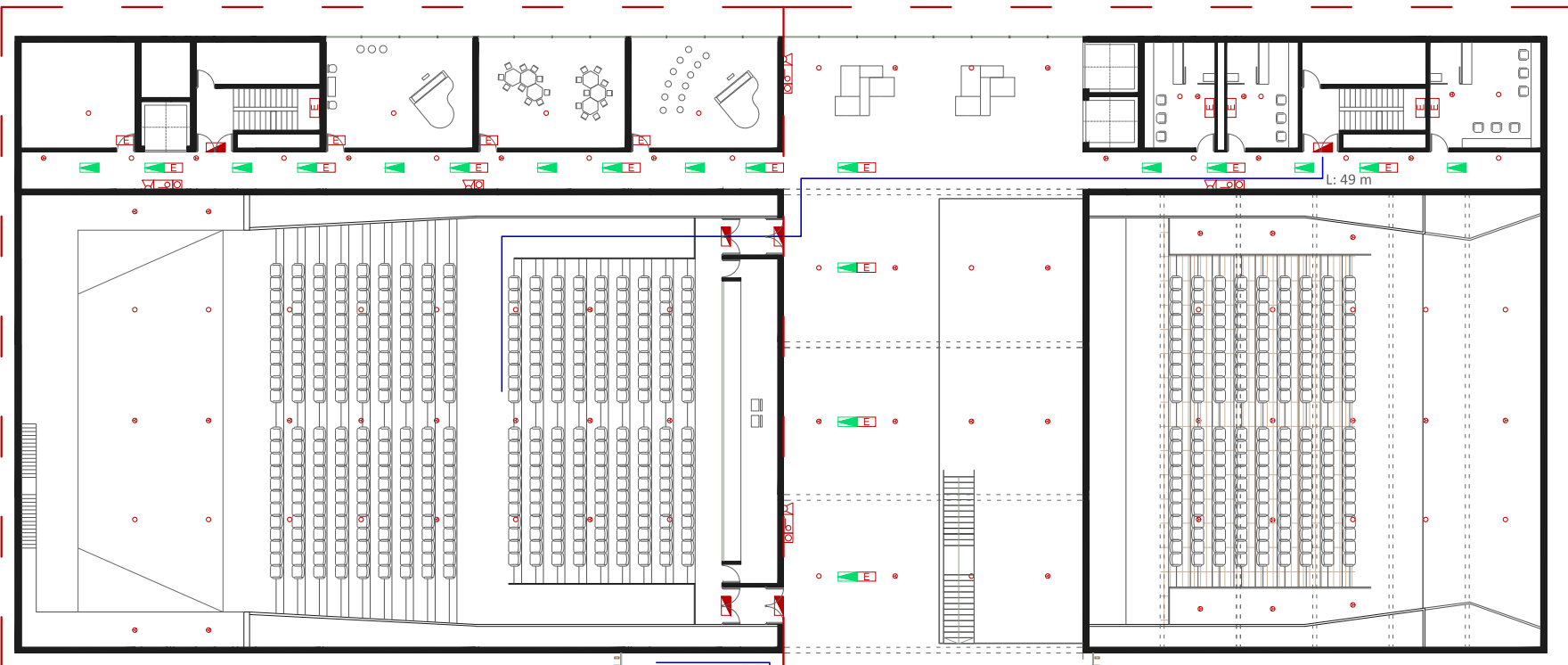
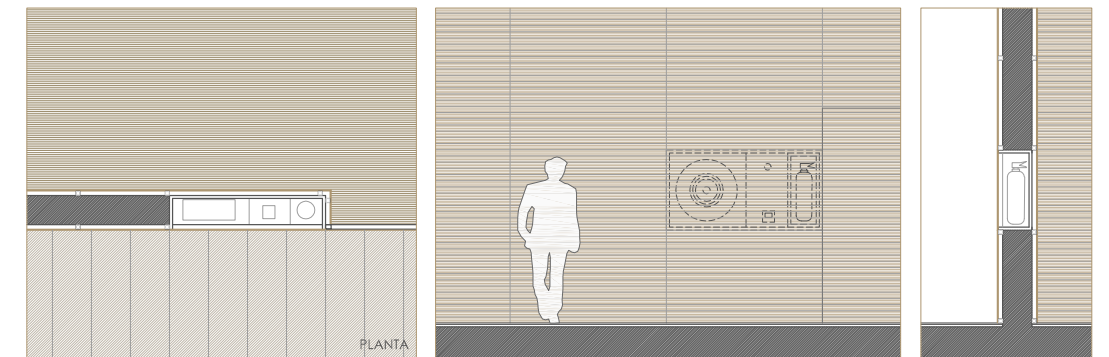


INTEGRACIÓN DE LA BIE

La BIE queda integrada en el módulo de panelado utilizado, adaptándose tanto al rito vertical como al horizontal marcados por el revestimiento. En sección, se puede comprobar que queda **enrasado** con el mismo.

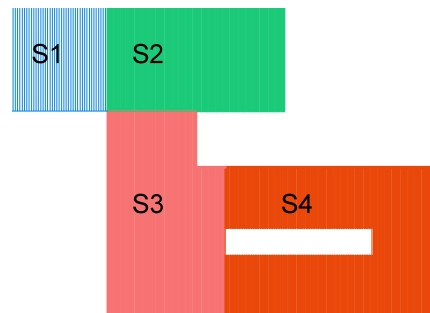
La BIE está formada por un conjunto pulex horizontal de diámetro 25mm con pulsador de alarma integrado y departamento para uno o dos extintores.

La puerta será ciega y **del mismo acabado y despiece** que el propio paramento.



SECTOR 1
1300 m²

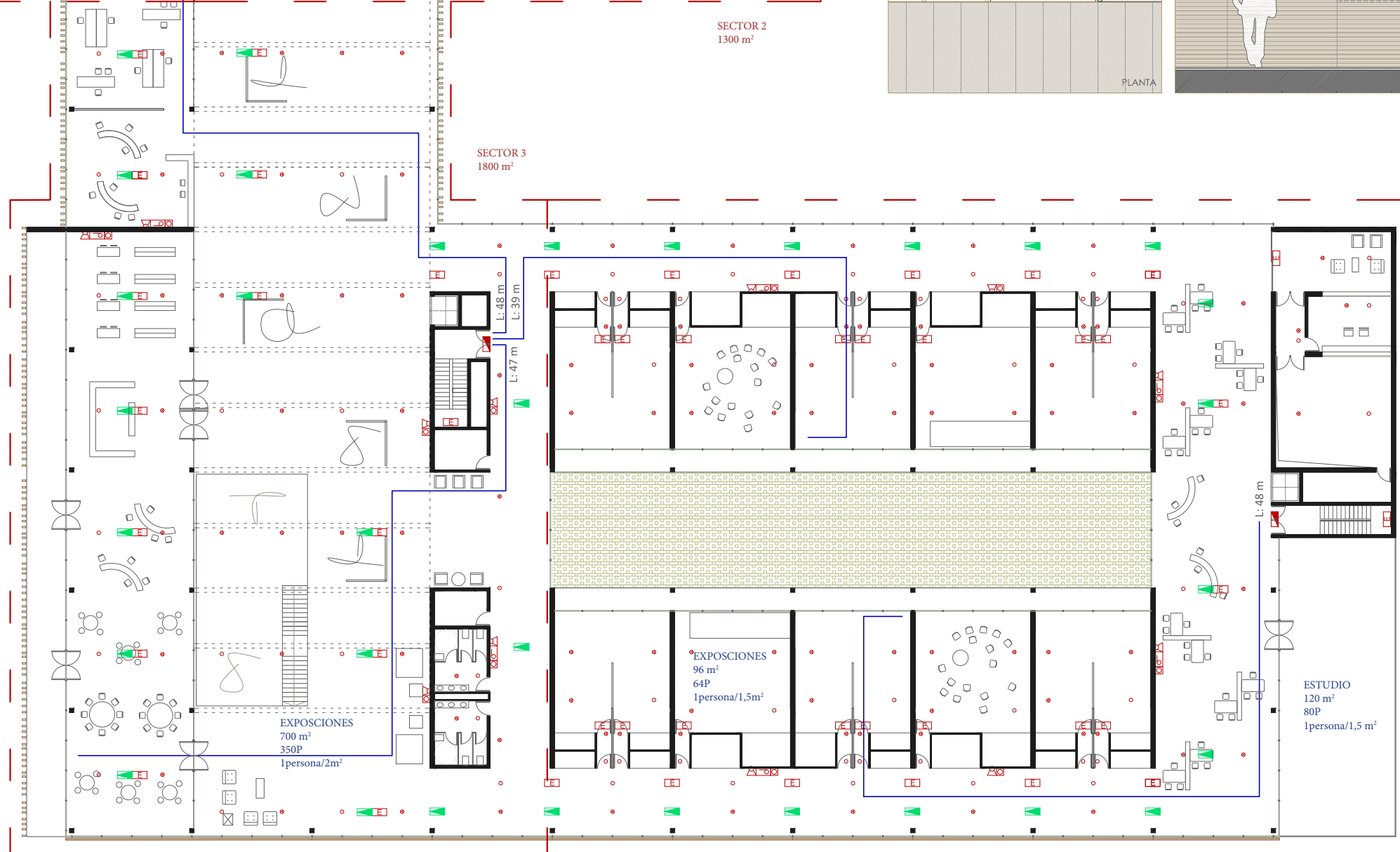
SECTOR 2
1300 m²



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- BIE 25 mm empotrado
- Pulsador de alarma
- Rociador de techo
- Detector e humo
- Luz salida de emergencia
- Alumbrado de emergencia
- Alumbrado de señalización
- Extintor portátil 21A-113B
- Recorrido de evacuación

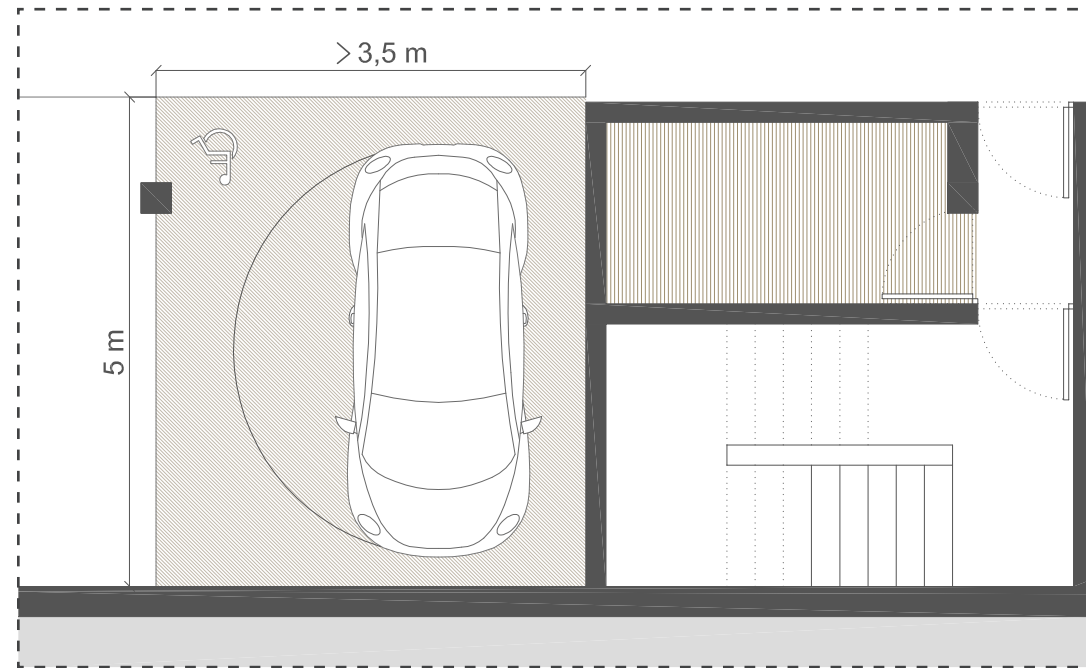
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
PLANTA TIPO, PRIMERA(cota +4,2m)
E: 1/350



SECTOR 3
1800 m²

SECTOR 4
2260 m²

5 ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS :



ACCESIBILIDAD PLANTA SÓTANO

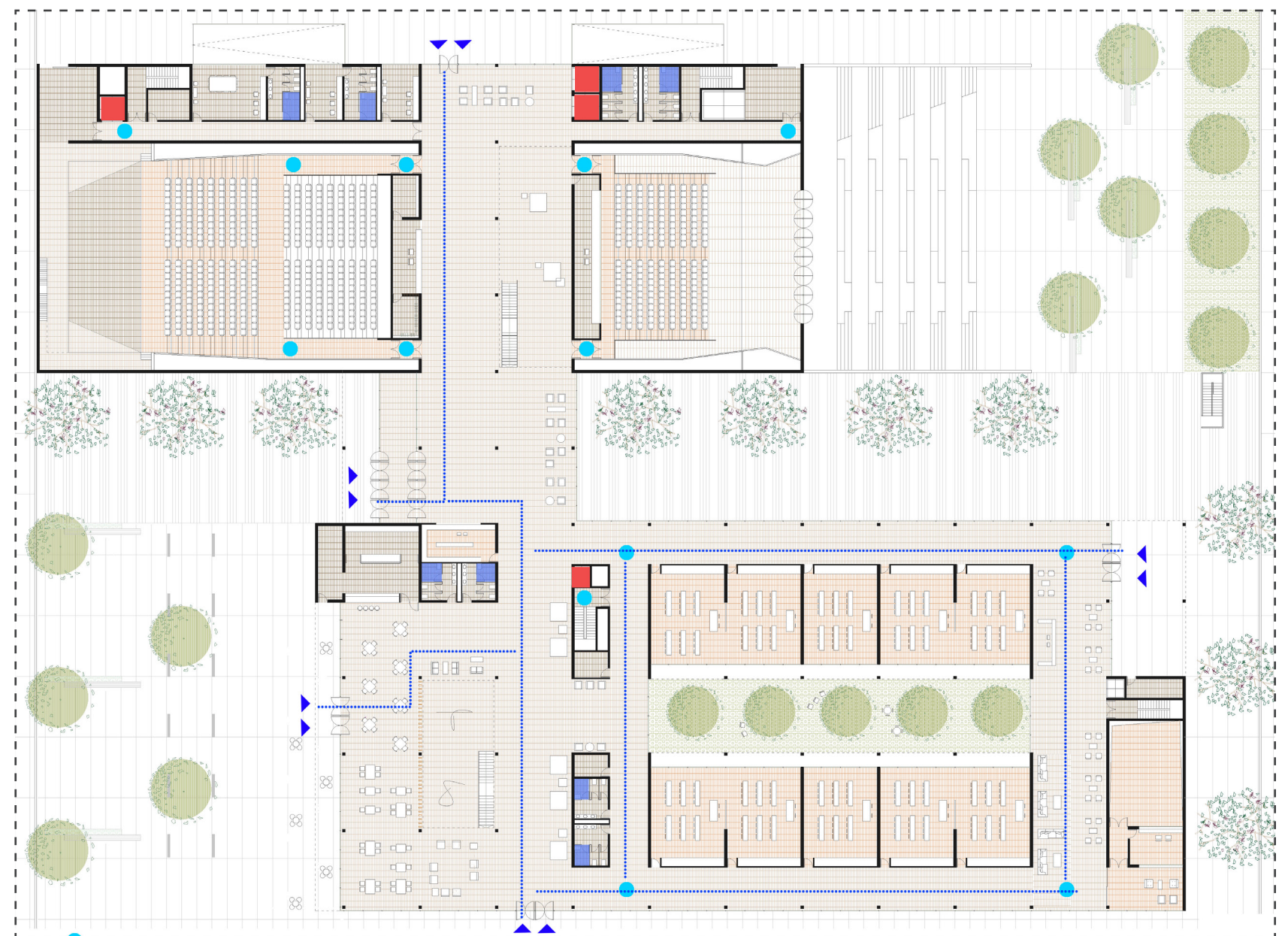
3_ INSTALACIONES Y NORMATIVA

Tanto el acceso al edificio como la circulación horizontal en su interior se produce sin desniveles, por lo que la **libertad de movimiento** es total. Además, las circulaciones horizontales tienen un ancho igual o superior a **1.5m**, por lo que el giro de minusválidos se realiza sin problema. En cuanto a los **ascensores**, las puertas de los mismos son mayores a 0.80m y automáticos. Su cabina supera las dimensiones de 1x1.2m. También se han proyectado **cabinas de aseos adaptadas**.

En el aparcamiento se han reservado las **plazas de garaje** necesarias (mínimo 1 cada 50 plazas).

Se ha pretendido desde la concepción del proyecto, la realización de un edificio totalmente accesible, superando en todos los lugares las dimensiones mínimas requeridas por la norma DB-SUA.

- Aseos adaptados para minusválidos
- Plazas de aparcamiento para minusválidos
- Ascensores / comunicación vertical adaptada
- Círculo de 1.5m de diámetro libre de obstáculos



ACCESIBILIDAD PLANTA BAJA



- ILUMINACIÓN**
- Luminaria empotrada_Compact hit_Erco
 - Luminaria pendular_Startpoint_Erco
 - Luminaria foco auditorio_Gimbal_Erco
 - Luminaria tubular_Erco
 - Luminaria railes electrificados lineales_Erco
 - Iluminación ascensor
 - Bañador de pared
- DETECCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS**
- Boca de incendio 25 mm empotrado
 - Pulsador de alarma
 - Rociadores conectados
 - Detectores conectados
 - Extintor 21A-113B empotrada
 - Luz salida emergencia
 - Alumbrado de emergencia
 - Alumbrado de señalización
 - Recorrido de evacuación

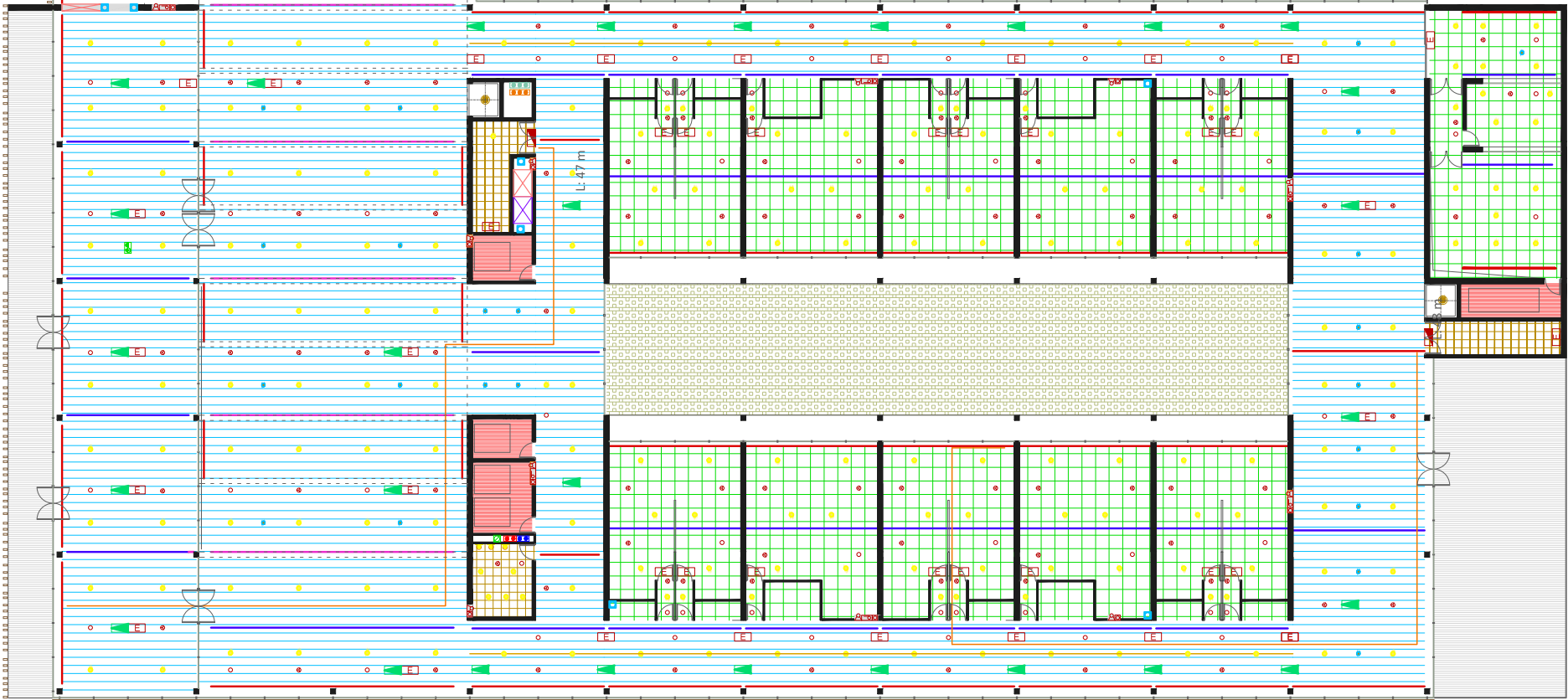
- TELECOMUNICACIÓN**
- Megafonía, altavoz de techo de dos vías
 - Toma de teléfono
 - Base de enchufe 25A para informática
- TENDIDOS VERTICALES**
- Conducto extracción de humos y olores
 - Conducto de sobrepresión escalera
 - Electricidad
 - Grupo de presión
 - Montante de agua fría
 - Montante de agua caliente
 - Bajante pluviales
 - Bajante residuales
- CLIMATIZACIÓN**
- Climatización por planta
 - Impulsión_Rejilla difusión lineal
 - Impulsión_Toberas
 - Retorno_Rejilla lineal

FALSOS TECHOS

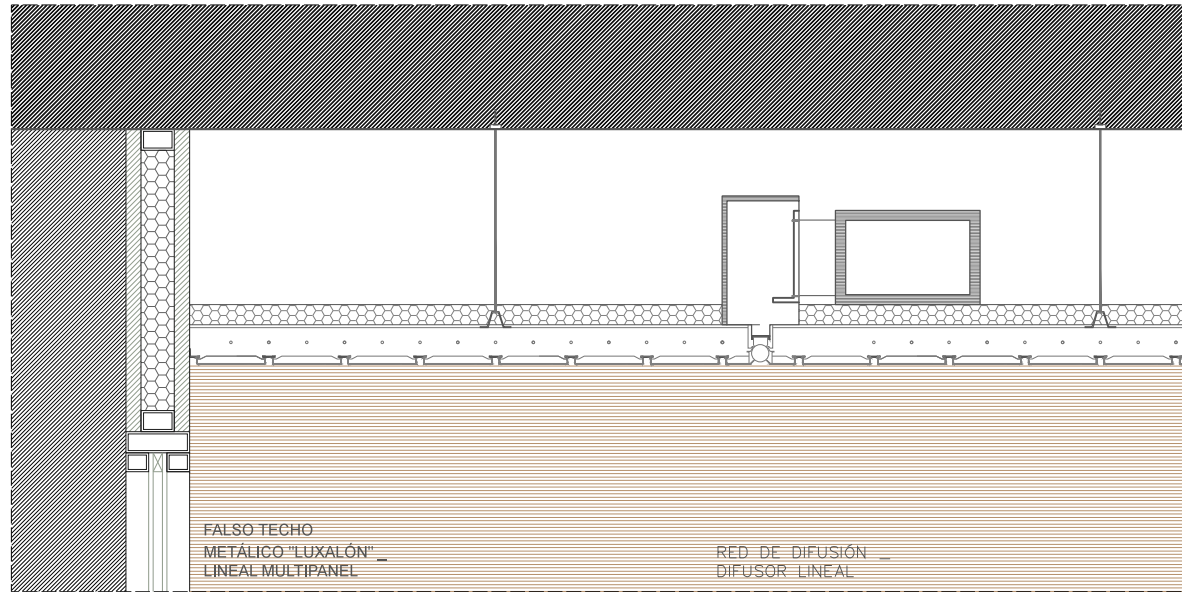
- Falso techo metálico_Luxalón Hunter Douglas_Lineal multipanel
USO: zonas comunes, cafetería, biblioteca, zona exposiciones
- Falso techo madera_Hunter Douglas_Abierto
USO: recepción, administración, camerinos y ropero.
- Falso techo tableros de contrachapado_Okume
USO: auditorios
- Falso techo Knauff Countour_Acústico
USO: aulas de ensayo(absorción acústica)
- Falso techo_malla estirada Hunter_ acabado antihumedad
USO: zonas de servicio húmedas

FALSOS TECHOS

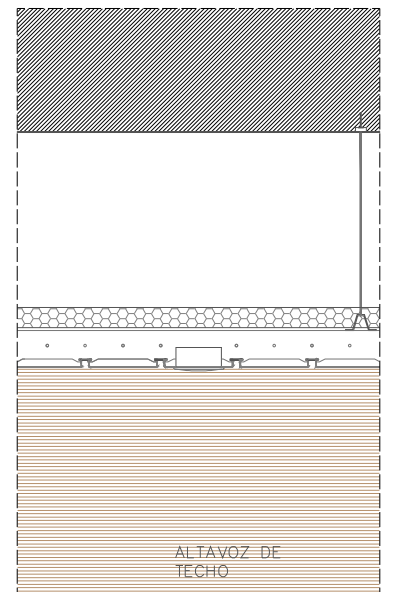
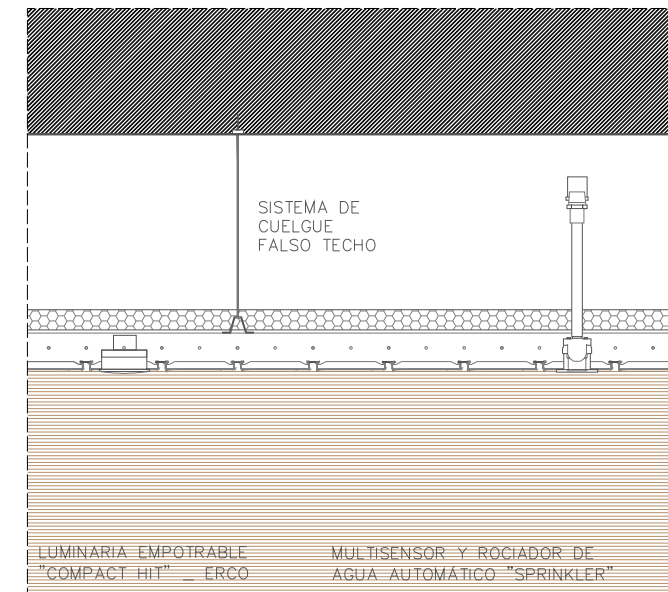
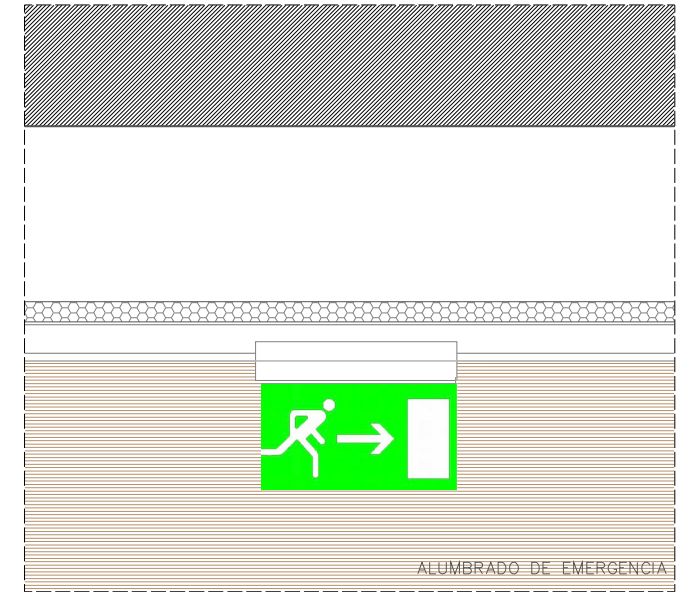
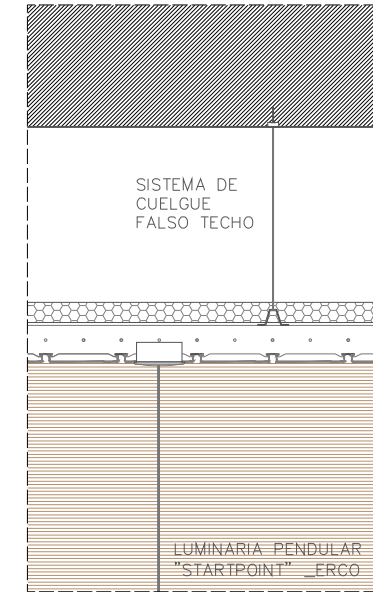
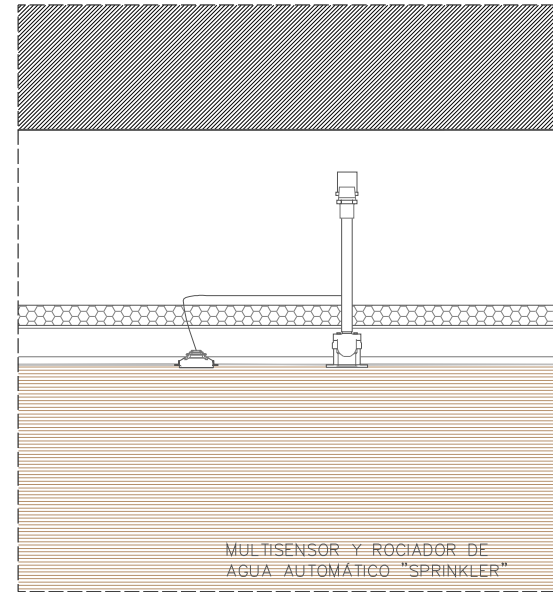
PLANTA TIPO, PRIMERA(cota +4,2m)
E: 1/300



DETALLE FALSO TECHO:



DETALLE FALSO TECHO METÁLICO LUXALÓN _ LINEAL MULTIPANEL
E: 1/10



Climatización_Difusión lineal



Multisensor y rociador de agua automático "Sprinkler"



Luminaria_Pendular "Startpoint" Erco



Alumbrado de emergencia



Luminaria_Empotrable "Compact Hit" Erco



Altavoz de techo

RESERVA ESPACIOS VERTICALES:

