

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
RENAULT EN VALLADOLID.

ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVALUX ALFREDO LLORENTE ÁLVAREZ

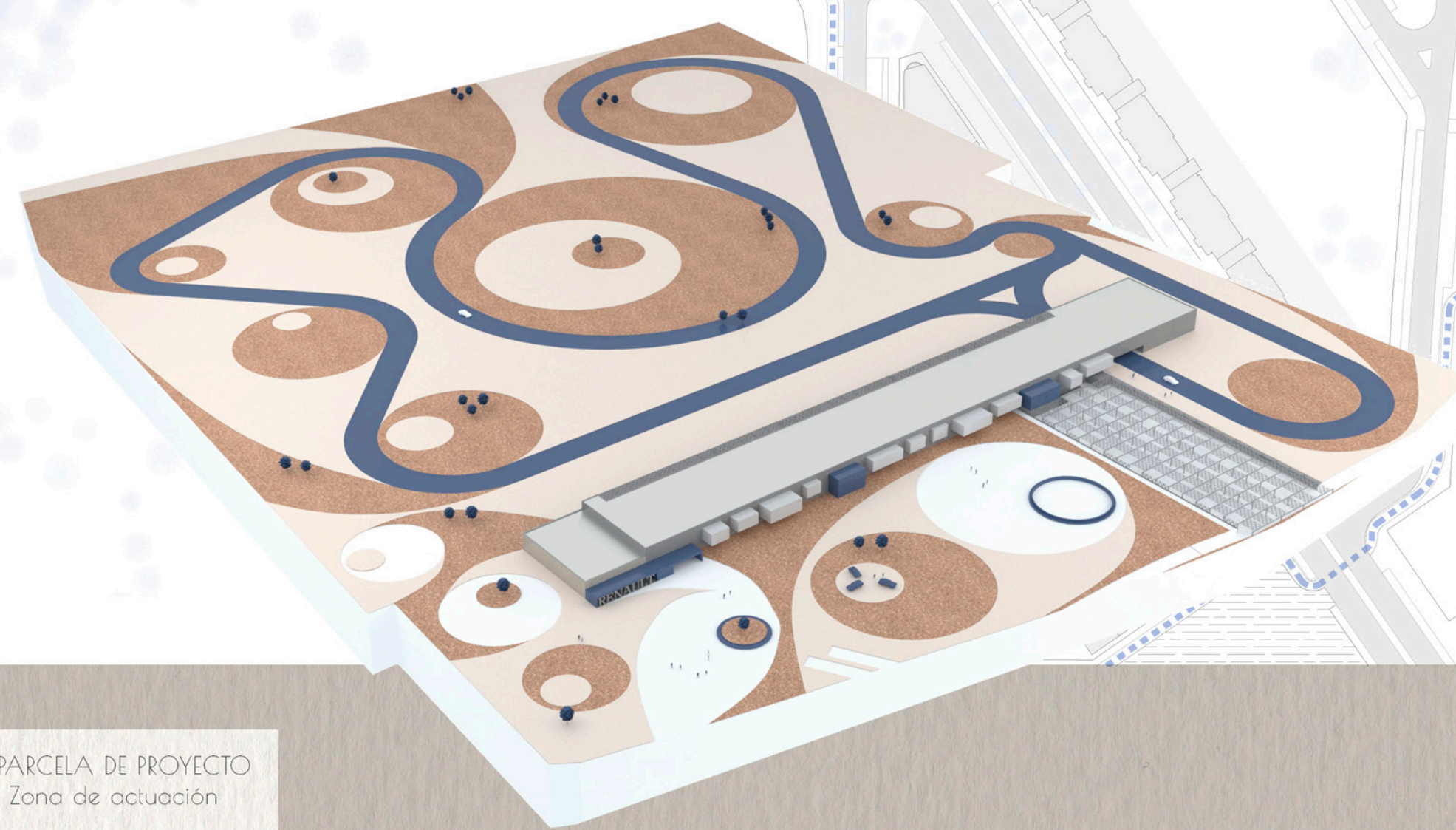
PFG  
© ABRIL 2010





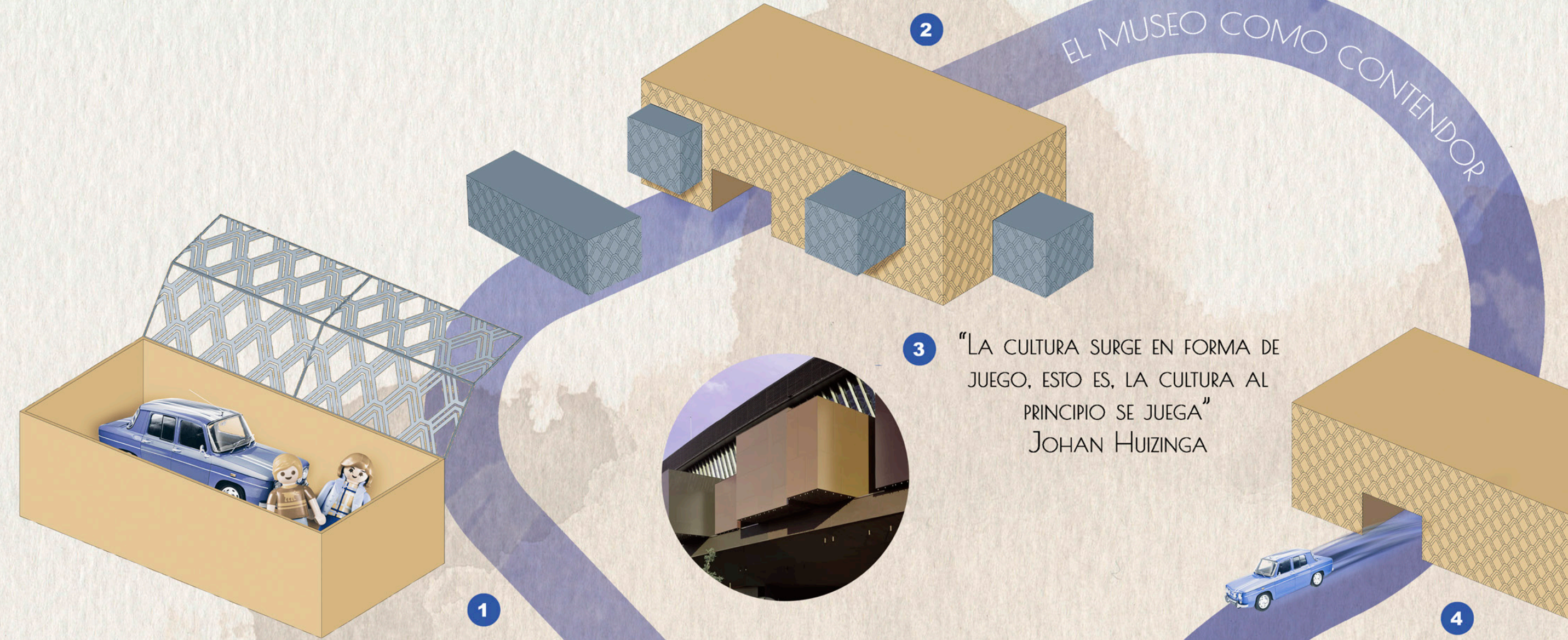
41°37'08.3"N 44°22'29"O

<b>1. VIAS</b>	<b>2. EQUIPAMENTOS</b>	<b>3. TIPOLOGÍAS</b>	<b>4. ESPACIOS LIBRES</b>	<b>5. PARCELA DE PROYECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías principales</li> <li>Carril bici</li> <li>Ferrocarril</li> <li>Nodos principales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque de viviendas</li> <li>Torre</li> <li>Naves industriales</li> <li>FASA RENAULT</li> <li>Sector terciario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plazas</li> <li>Jardines</li> <li>Salares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de actuación</li> </ul>





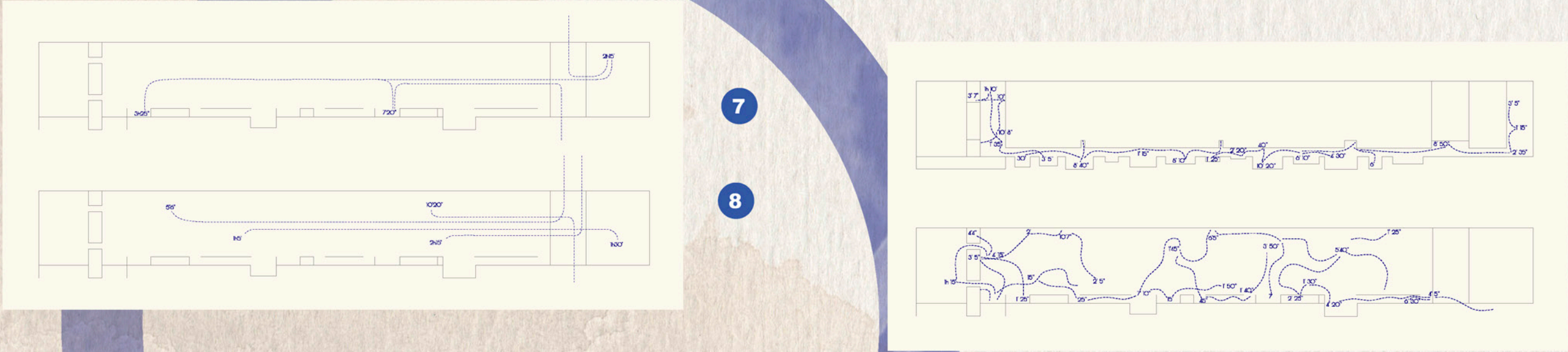
EL MUSEO COMO CONTENIDOR



"ME GUSTA JUGAR CON LA ARQUITECTURA. ES MI JUEGO FAVORITO"  
JEAN NOUVEL

"LA CULTURA SURGE EN FORMA DE JUEGO. ESTO ES, LA CULTURA AL PRINCIPIO SE JUEGA"  
JOHAN HUIZINGA

EL MUSEO COMO VEHÍCULO



"LAS CIUDADES TIENEN QUE TENER ICONOS. BIBLIOTECAS, HOSPITALES, MUSEOS. DENTRO DE 100 AÑOS, LA GENTE LOS VERÁ Y DIRÁ: ¿QUÉ ES ESO? Y PENSARÁ: ES ARTE"  
FRANK GHERY

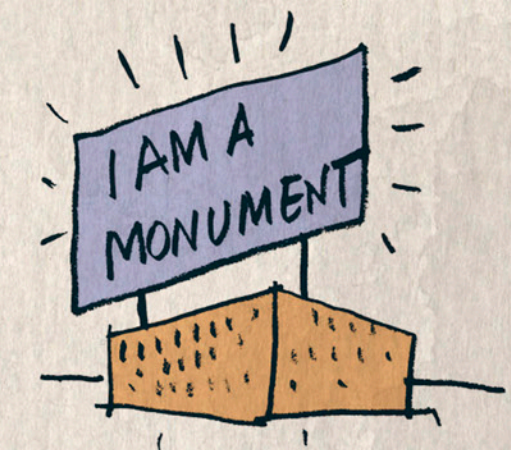


"QUIERO HACER EDIFICIOS QUE PRODUZCAN UN NUEVO TIPO DE PAISAJE, QUE FLUYAN JUNTO A LAS CIUDADES CONTEMPORÁNEAS Y LAS VIDAS DE SUS HABITANTES"  
ZAHA HADID



EL MUSEO COMO ICONO

"MIS EDIFICIOS SON MÁS FAMOSOS QUE YO"  
JEAN NOUVEL



"MIENTRAS SE JUEGA HAY MOVIMIENTO. UN IR Y VENIR, UN CAMBIO, UNA SERIACIÓN, ENLACE Y DESENLACE"  
JOHAN HUIZINGA

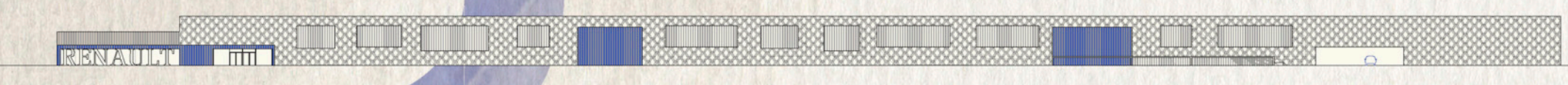
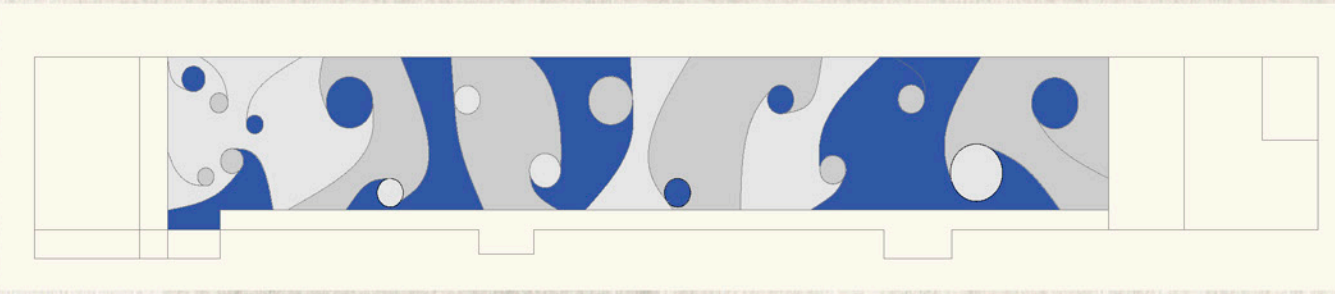
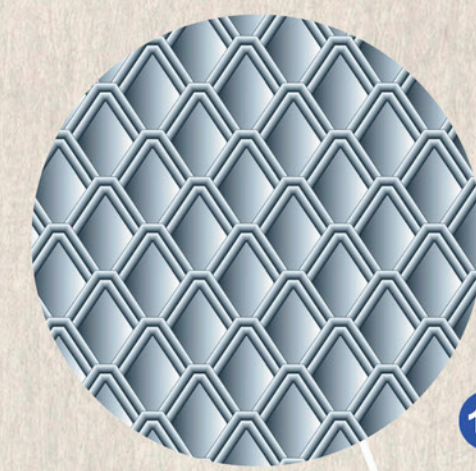
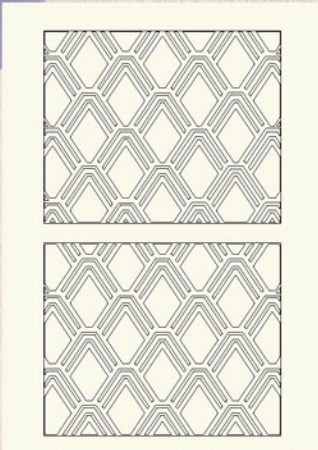
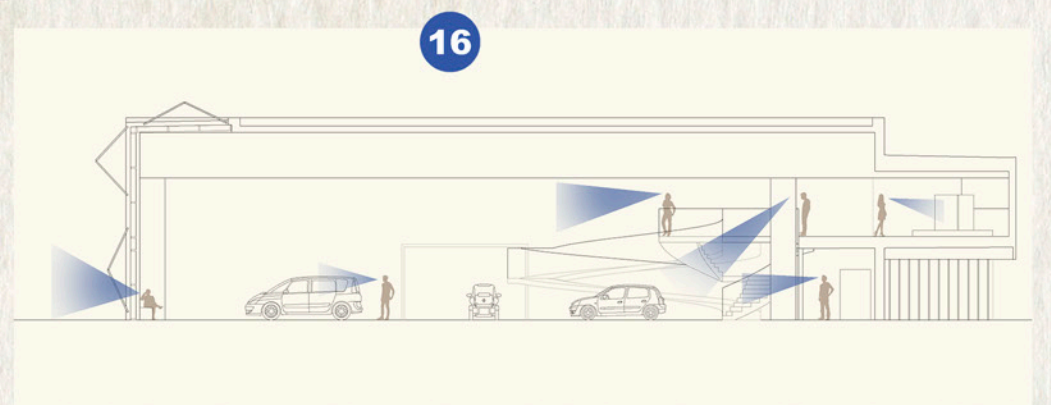
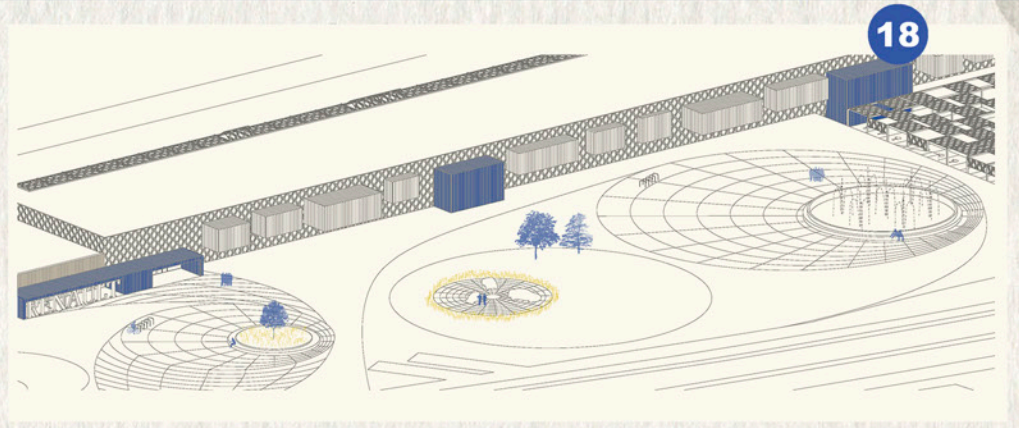
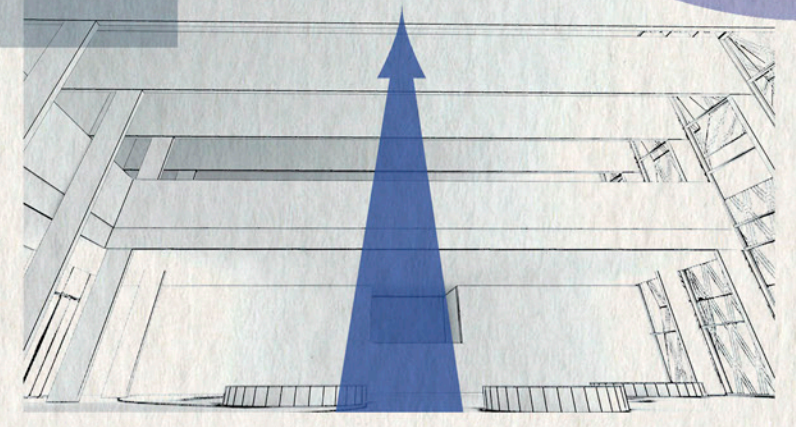
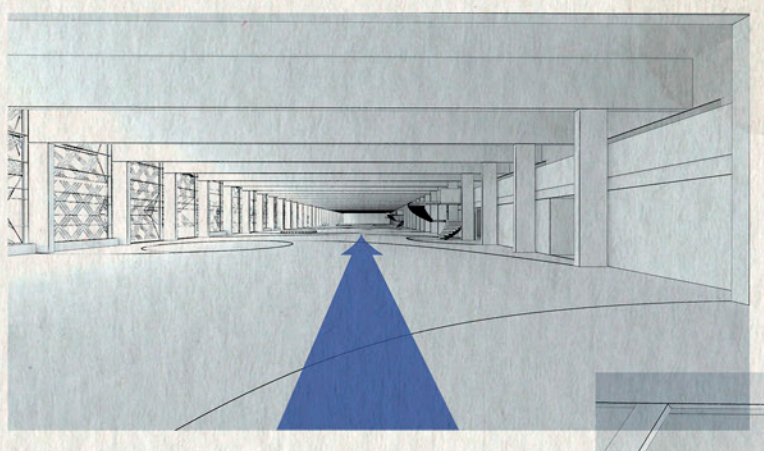
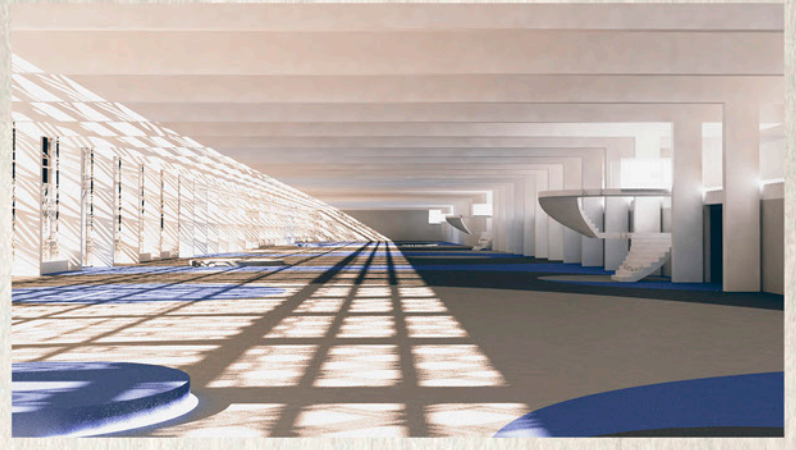
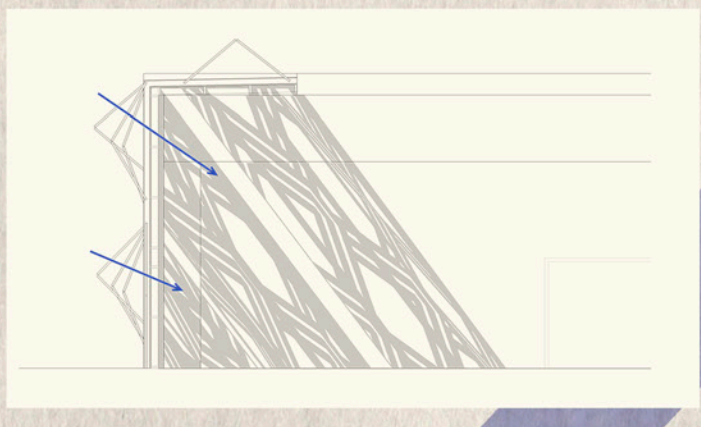
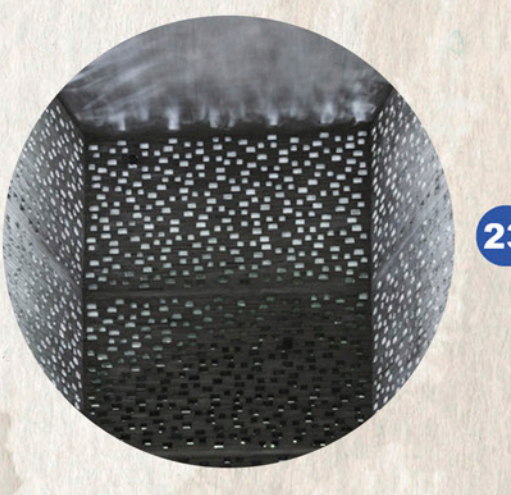
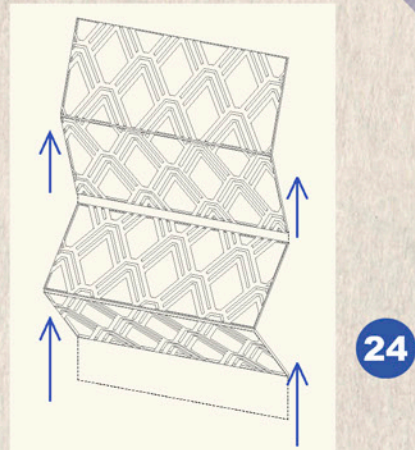
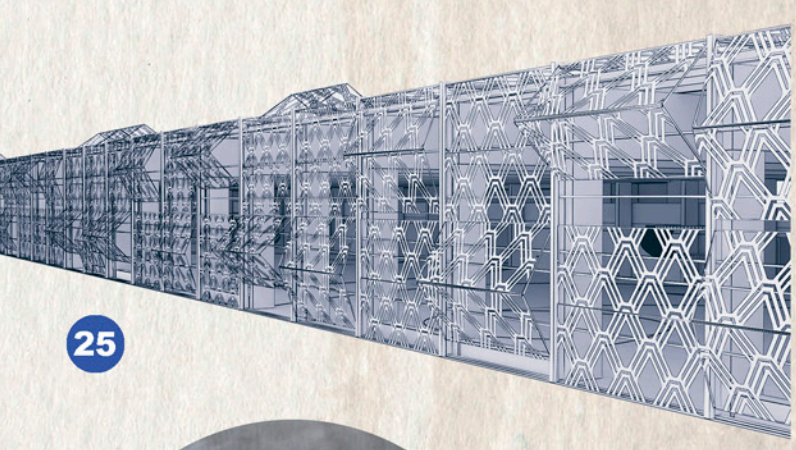
"HE LLEGADO POR FIN A LO QUE QUERÍA SER DE MAYOR: UN NIÑO"  
JOSEPH HELLER



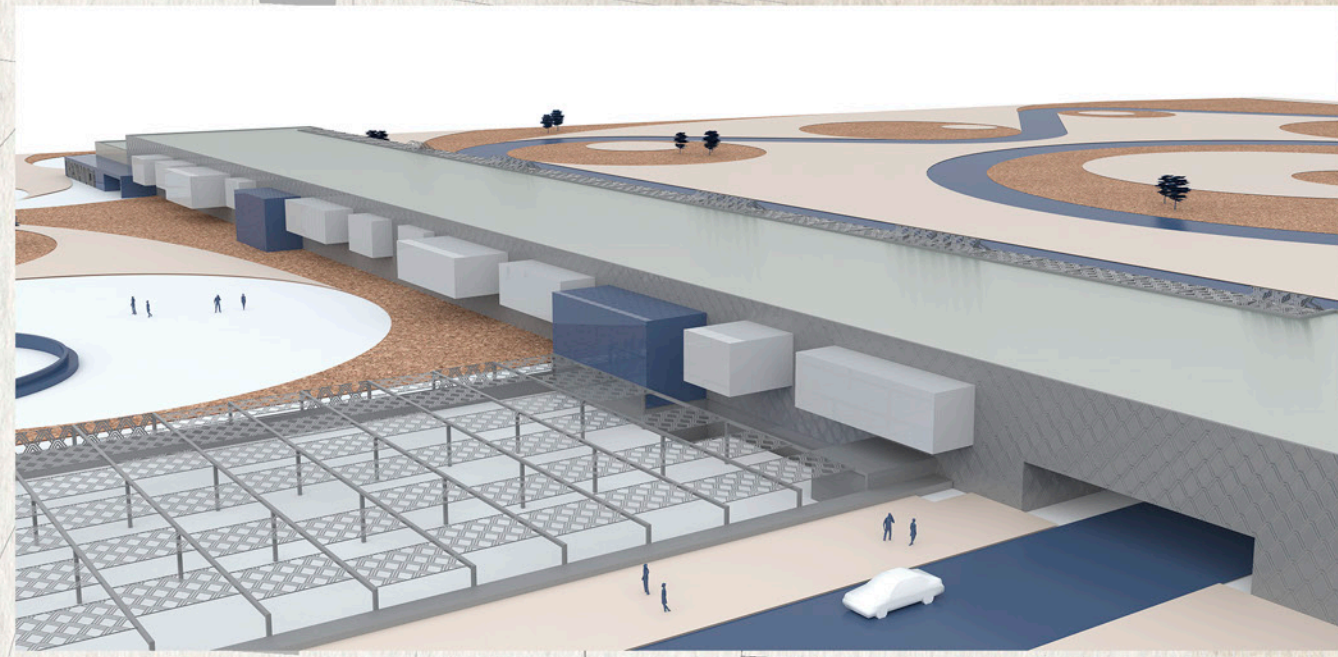
EL MUSEO COMO ATMÓSFERA

"EN LO QUE SE REFIERE A LA LUZ, NATURAL Y ARTIFICIAL, DEBO CONFESAR QUE LA NATURAL, LA LUZ SOBRE LAS COSAS, ME EMOCIONA A VECES DE TAL MANERA QUE HASTA CREO PERCIBIR ALGO ESPIRITUAL."  
PETER ZUMTHOR

"EL ARQUITECTO DEBE ESFORZARSE CONTINUAMENTE PARA SIMPLIFICAR; DEBE SER CUIDADOSAMENTE CONSIDERADO PARA QUE LA COMODIDAD Y LA UTILIDAD PUEDAN IR DE LA MANO CON LA BELLEZA"  
FRANK LLOYD WRIGHT







RENAULT

PROYECTO BÁSICO ΔIN PLANTA SITUACIÓN E:1.500 - ALZADO SUR E:1.300

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT EN VALLADOLID.

LO3  
PFG 13 ABR 2016

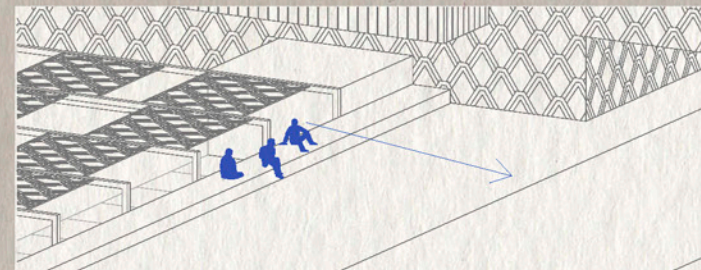
ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVALUX, ALFREDO ILORENTI ALVAREZ

VEGETACIÓN

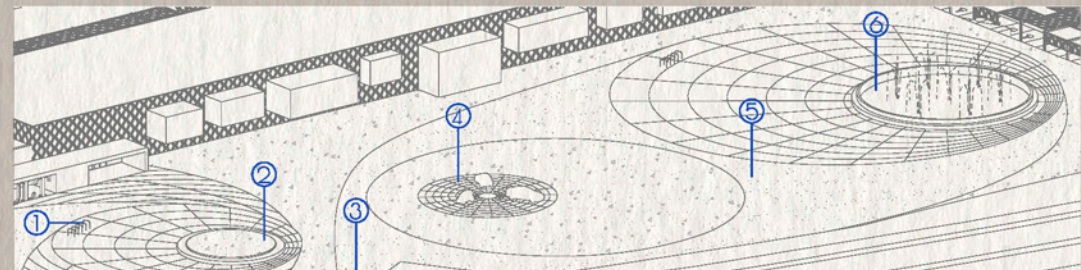
Catalpa Común - Catalpa bignonioides. Árboles de hoja caduca que pueden alcanzar hasta los 15m de altura.  
 Tejo Común - Taxus baccata. Árboles de hoja perenne con una altura entre 10 y 20m.

Aligero - Celtis Australis. Árboles de hoja caduca que alcanzan una altura entre 20-25m.  
 Cedro del Líbano - Cedrus libani. Árboles de hoja perenne que pueden alcanzar los 30m de altura.

Genista amarilla - Genista juncea. Arbustos con flor amarilla que alcanzan la altura máxima de 2-3m.  
 Ranúnculo de prado - Ranunculus Repens. Arbustos muy bajos de flor amarilla y grande de altura máxima 60cm. Se usan en las zonas ajardinadas para dar color.

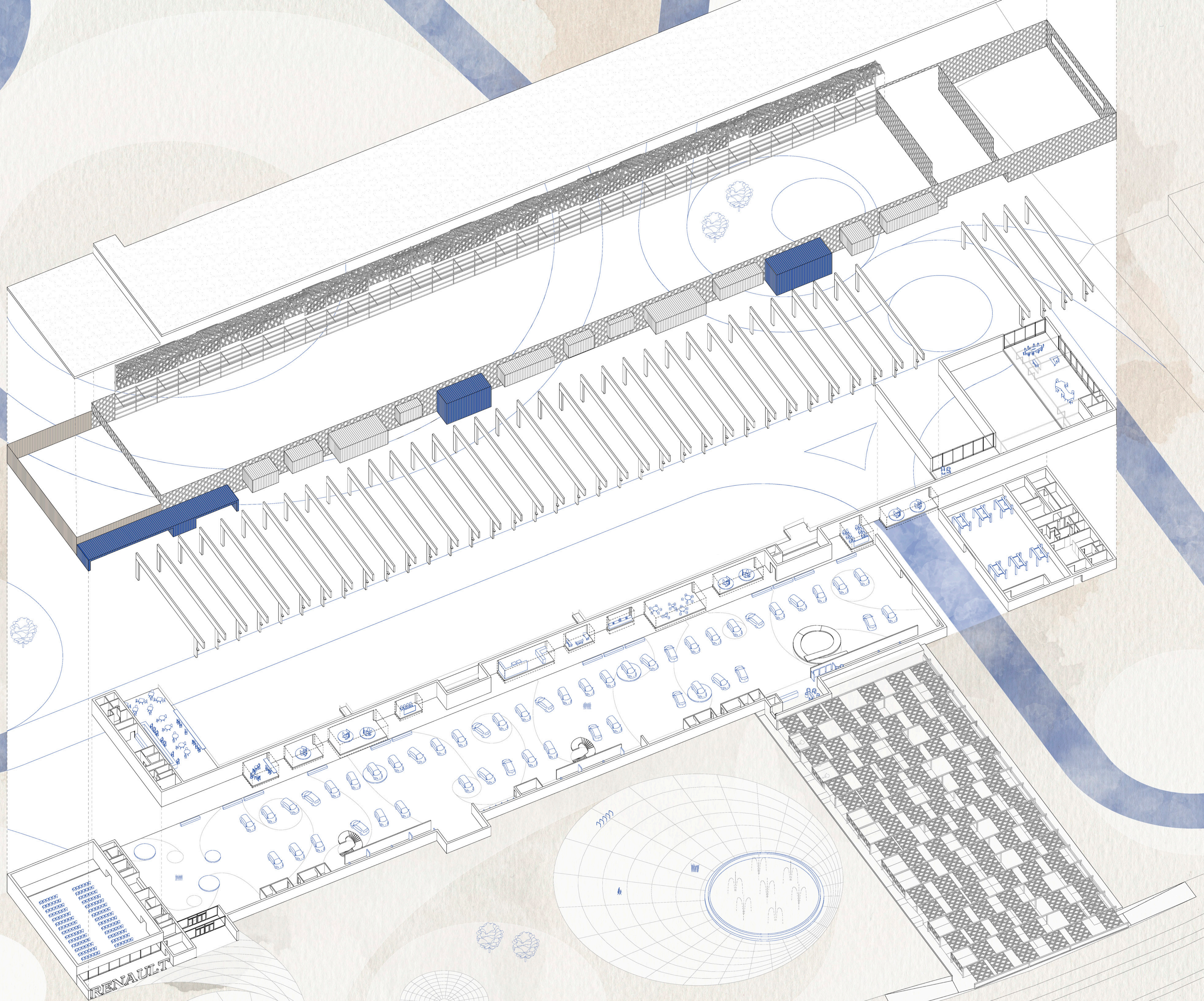


ÁREAS DE DESCANSO  
En el lateral, este del parking se coloca una zona de descanso longitudinal desde la cual se puede visualizar la pista de pruebas.



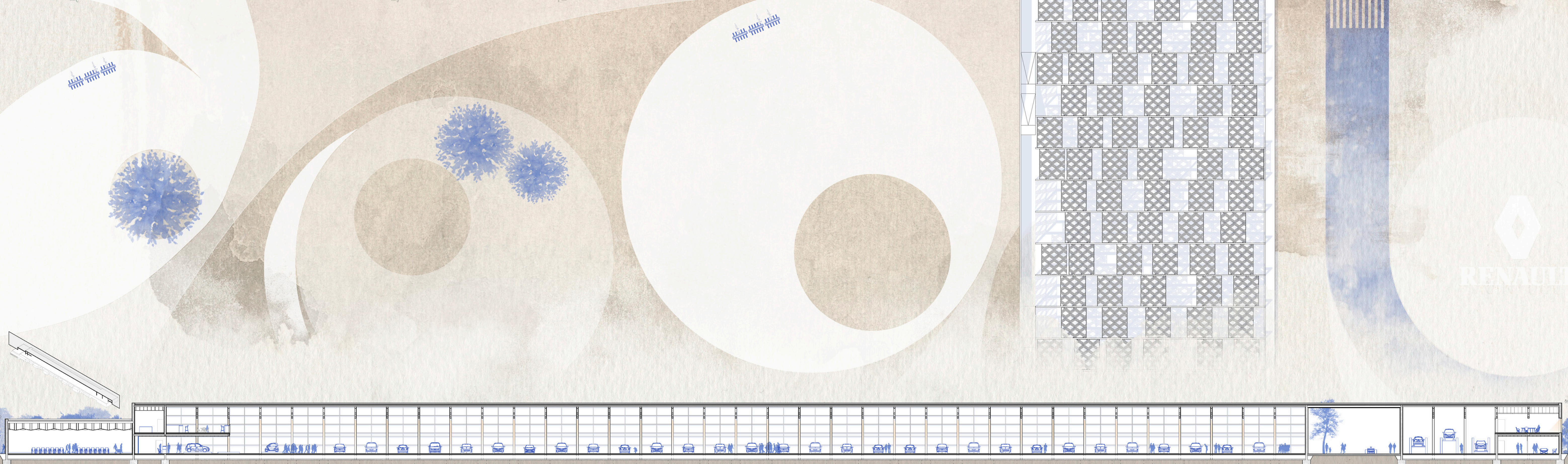
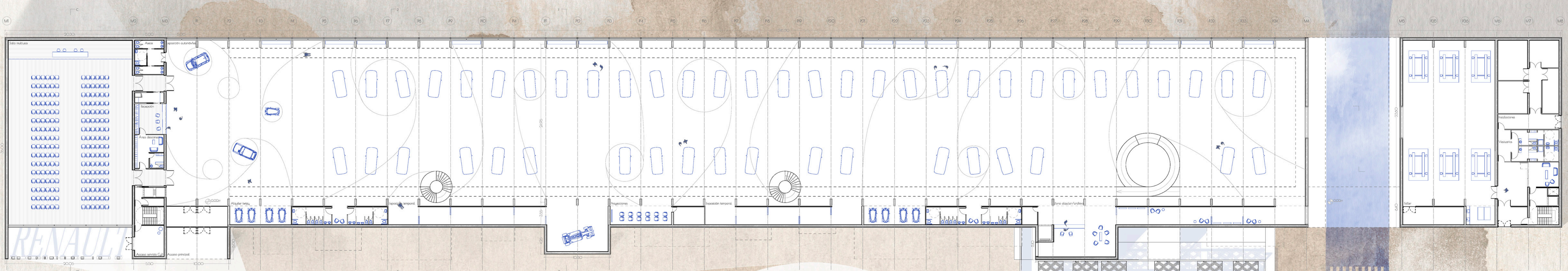
URBANIZACIÓN DE LA PARCELA  
1- Aparcamiento para bicicletas.  
2- Zona ajardinada (con asientos) - Se utilizan genistas y ranúnculos de color amarillo para adornar el jardín.  
3- Aparcamiento para autobuses.  
4- Espacio de plaza - Se utiliza alguna de las plazas como exposición de algunos modelos de Renault.  
5- Zona con grama - Suelo por el que se puede transitar libremente.  
6- Plaza con fuente ornamental.



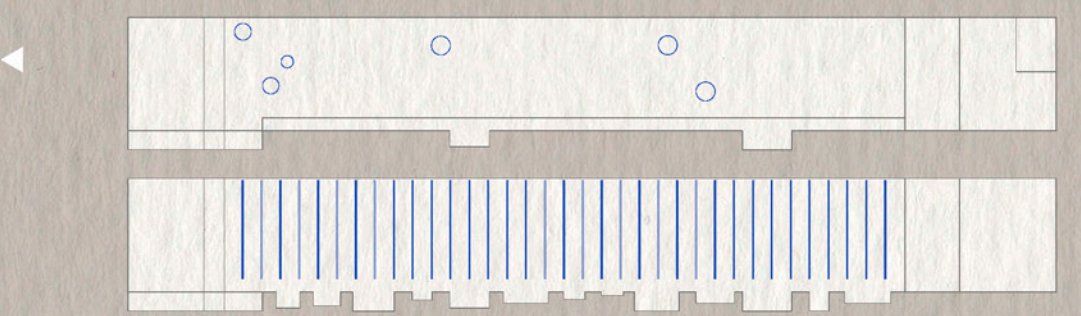
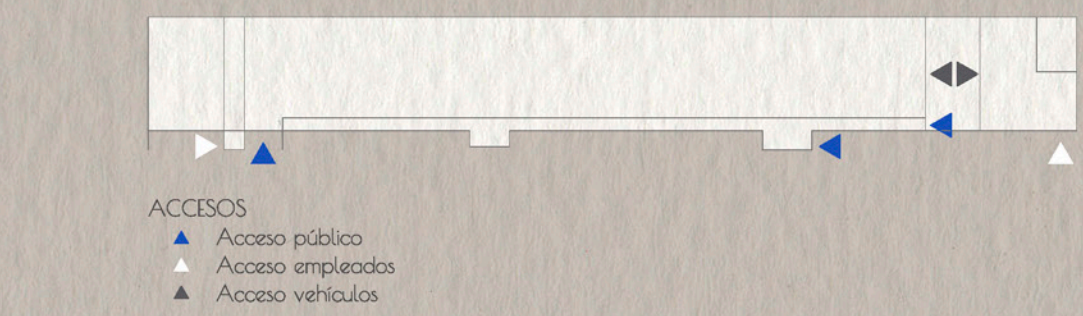




REGISTRAR MONEDAS	SALA A1/A		SALA B1/B		REGISTRAR MONEDAS	SALA A1/A		SALA B1/B	
ÁREA EXPOSITIVA	SERVICIO DEL G.P.	SERVICIO COMERCIAL G.P.	SERVICIO DEL G.P.	SERVICIO COMERCIAL G.P.	ÁREA EXPOSITIVA	SERVICIO DEL G.P.	SERVICIO COMERCIAL G.P.	SERVICIO DEL G.P.	SERVICIO COMERCIAL G.P.
Exposición automovilística	21030	21030	21030	21030	Exposición	21030	21030	21030	21030
Publicidad y exposiciones	10704	10704	10704	10704	Banco de comunicaciones	10704	10704	10704	10704
Alquiler Testing	17595	17595	17595	17595	Área de vehículos	17595	17595	17595	17595
Zona biblioteca	17595	17595	17595	17595	Área de servicios	17595	17595	17595	17595
<b>TOTAL EXPOSITIVA</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>	<b>TOTAL COMERCIAL</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>
<b>TOTAL</b>	<b>153856</b>	<b>153856</b>	<b>153856</b>	<b>153856</b>	<b>TOTAL EXPOSITIVA</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>	<b>76928</b>
Zona de trabajo	20000	20000	20000	20000	Área de servicios	20000	20000	20000	20000
Almuerzo	20000	20000	20000	20000	Área de mantenimiento	20000	20000	20000	20000
Área de descanso	10000	10000	10000	10000	Área de mantenimiento	10000	10000	10000	10000
Vestuario y aseo	10000	10000	10000	10000	<b>TOTAL COMERCIAL</b>	<b>50000</b>	<b>50000</b>	<b>50000</b>	<b>50000</b>
<b>TOTAL SALAS</b>	<b>66928</b>	<b>66928</b>	<b>66928</b>	<b>66928</b>	<b>TOTAL EXPOSITIVA</b>	<b>126928</b>	<b>126928</b>	<b>126928</b>	<b>126928</b>
<b>CALDERA RESTAURANTE</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>TOTAL RESTAURANTE</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>
Café	10000	10000	10000	10000	Carga decoración y aseo	10000	10000	10000	10000
Carga decoración y aseo	10000	10000	10000	10000	Vestuario y aseo	10000	10000	10000	10000
Vestuario y aseo	10000	10000	10000	10000	<b>TOTAL CALDERA-RESTAURANTE</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>
<b>ÁREA DE EVENTOS</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>TOTAL EVENTOS</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>
Vestuario	10000	10000	10000	10000	<b>TOTAL EVENTOS</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>
<b>TOTAL EVENTOS</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>TOTAL EVENTOS</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>



PROYECTO BÁSICO - 2D N  
**CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT EN VALLADOLID.**  
 ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ  
 TUTORAS: NOELIA GALVÁN DESVAUX, ALFREDO LORENTE ÁLVAREZ



**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DISPOSICIONES**  
 La iluminación de las salas expositoras se lleva a cabo mediante elementos lineales a modo de luz difusa, y focos puntuales. Los elementos lineales se colocan en dos disposiciones. La iluminación en el suelo se coloca alrededor de las plataformas elevadas, mediante LED. La iluminación en el techo, se dispone una gran tira de fluorescentes de gran luminosidad a cada lado de las cerchas.

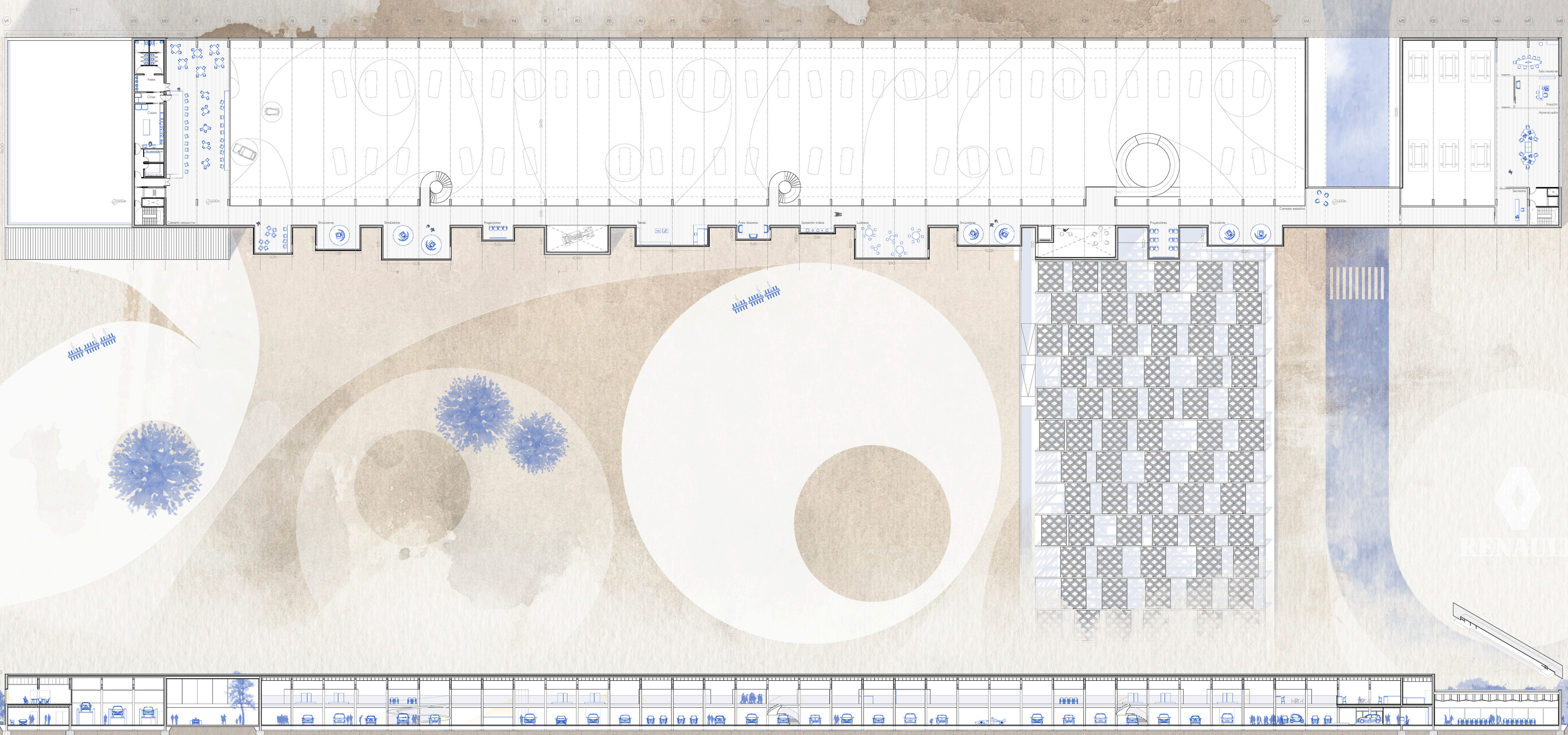
**PLATAFORMAS ELEVADAS**  
 La sala expositora tiene un dibujo en el pavimento diferenciado por 3 colores: azul, gris oscuro y gris claro. En algunas partes el pavimento se eleva creando una serie de plataformas para exponer mejor los vehículos.

**ACÚSTICA SALA MULTIUSOS**  
 La sala multiusos tiene un falso techo inclinado para una mejor difusión del sonido, complementándose con los paneles acústicos de revestimiento.





RENDIMIENTOS		MATERIA PRIMA		SERVICIO CIVIL U.P.		SERVICIO CONSTRUC. U.P.	
Coste de ejecución	24.710					22.000	
Coste de explotación	39.700					17.000	
<b>TOTAL INICIACIÓN</b>	<b>64.410</b>					<b>39.000</b>	
Colocación	20.000					20.000	
Concreto	10.000					10.000	
Albañilería	2.000					2.000	
Albañilería aligerada	5.000					5.000	
Materiales	2.000					2.000	
Acero	1.000					1.000	
Acero laminado	1.000					1.000	
Acero inoxidable	1.000					1.000	
Pavimento	1.000					1.000	
Pavimento	1.000					1.000	
<b>TOTAL MATERIA PRIMA</b>	<b>42.000</b>					<b>42.000</b>	
Proyecto	10.000					10.000	
Administración	10.000					10.000	
Materiales	10.000					10.000	
<b>TOTAL SERVICIO MATERIA PRIMA</b>	<b>20.000</b>					<b>20.000</b>	
<b>TOTAL SERVICIO MATERIA PRIMA</b>	<b>64.410</b>					<b>59.000</b>	



PROYECTO BÁSICO ΔIN

PIANTA PRIMERA Y SECCIÓN 8-8' E-I-300

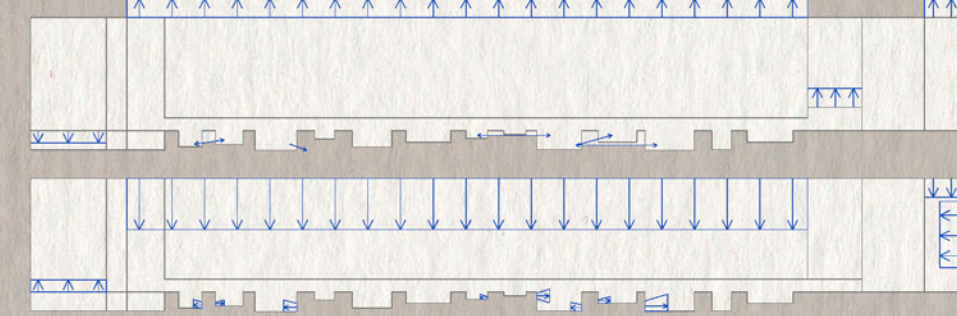
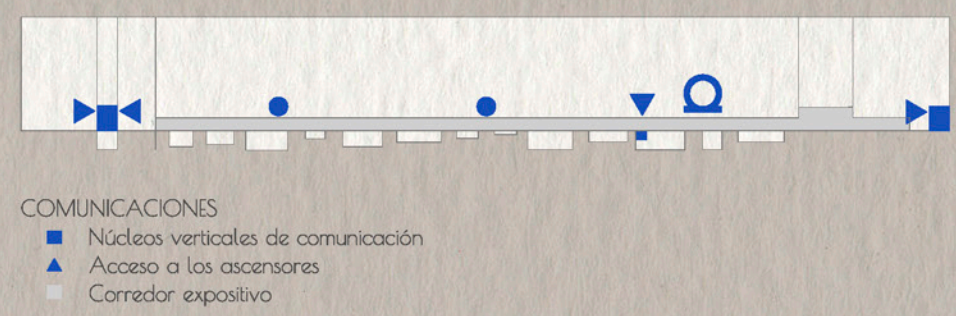
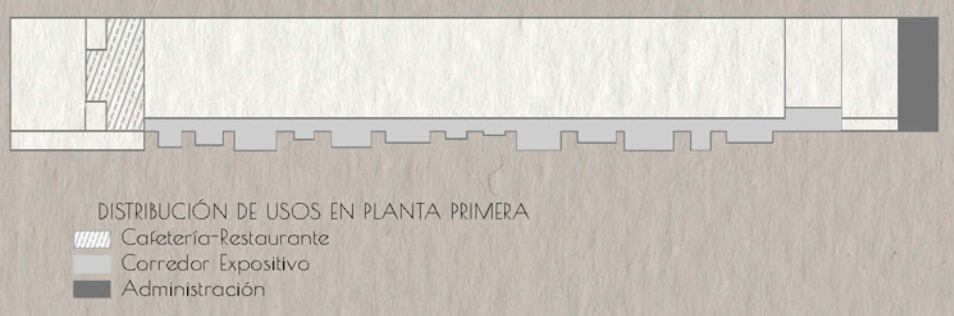
**CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT EN VALLADOLID.**

**LO6**

PG 12 ABRIL 2006

ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUtores: NOELIA GALVÁN DESVAUX, ALFREDO LLORENTE ÁLVAREZ



**VISUALES E ILUMINACIÓN NATURAL**

Además de las visuales al exterior del edificio se producen visuales entre algunos de los cubos expositivos.

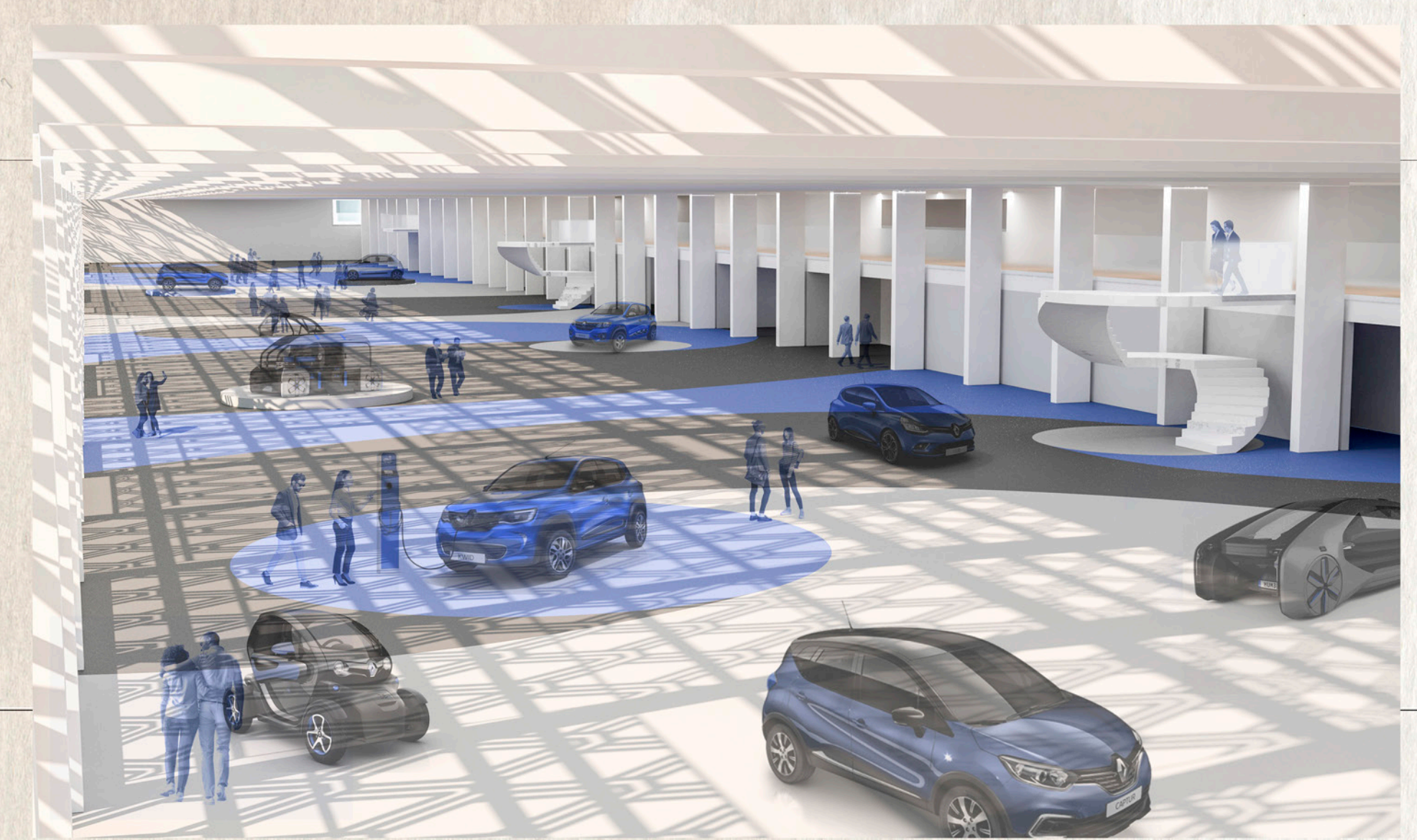
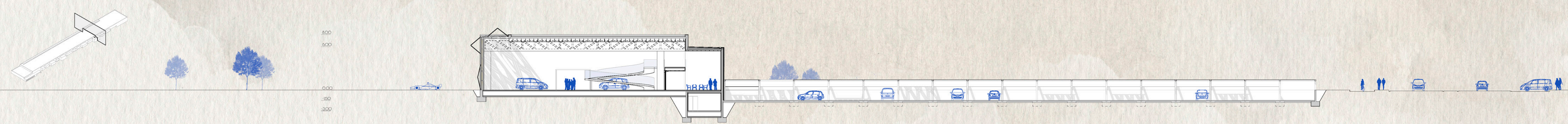
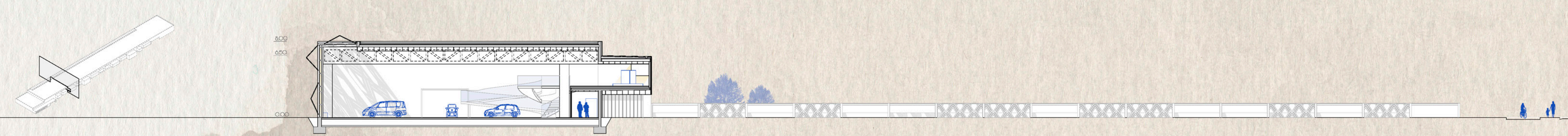
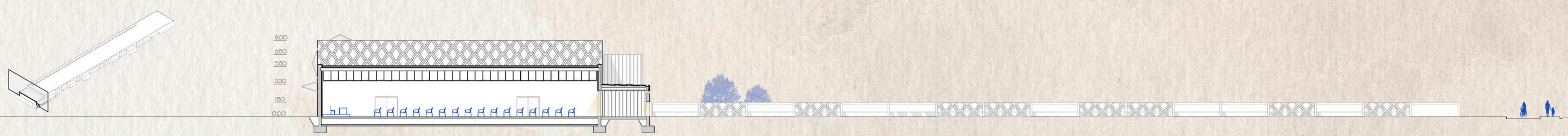
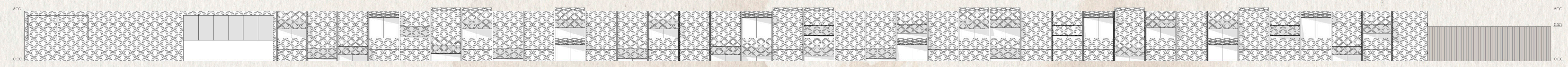
La iluminación natural entra al edificio principalmente a través del muro cortina de la fachada norte y esta se filtra gracias a las persianas metálicas diseñadas con el logotipo de la marca.

**CUBOS EXPOSITIVOS**

Su estructura se compone de una losa postensada de hormigón armado sobre la que apoya un sistema de perfiles metálicos. Todo se ancla a las cerchas metálicas que están armadas con un zuncho de hormigón armado.





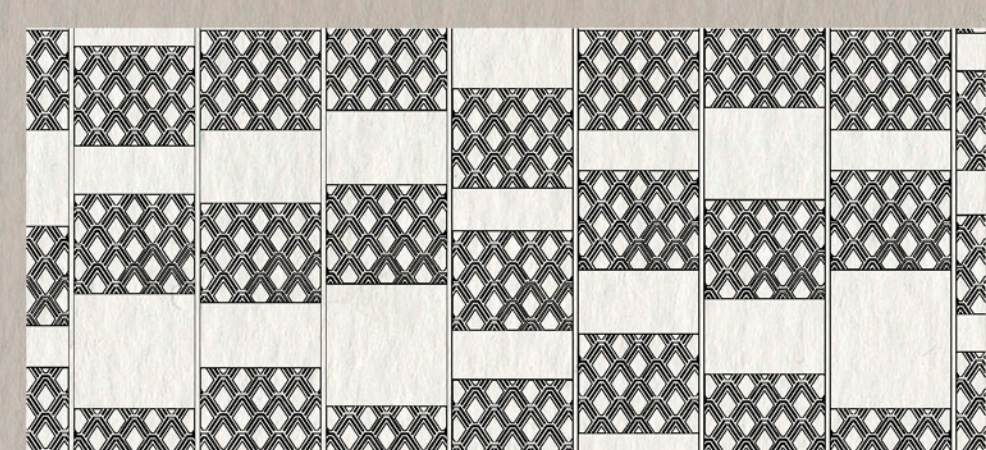


PROYECTO BÁSICO AIZADO NORTE - SECCIÓN C-C' - SECCIÓN D-D' - SECCIÓN E-E' - AIZADO OESTE - AIZADO ESTE E1-300

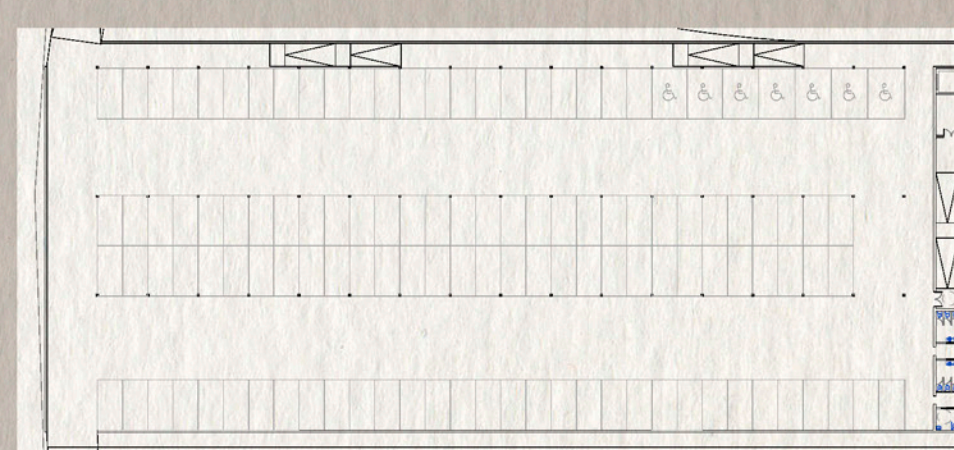
**CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
RENAULT EN VALLADOLID.**

**LO7**  
PG 10 ABR 2019

ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVALUX, ALFREDO LORENTE ÁLVAREZ

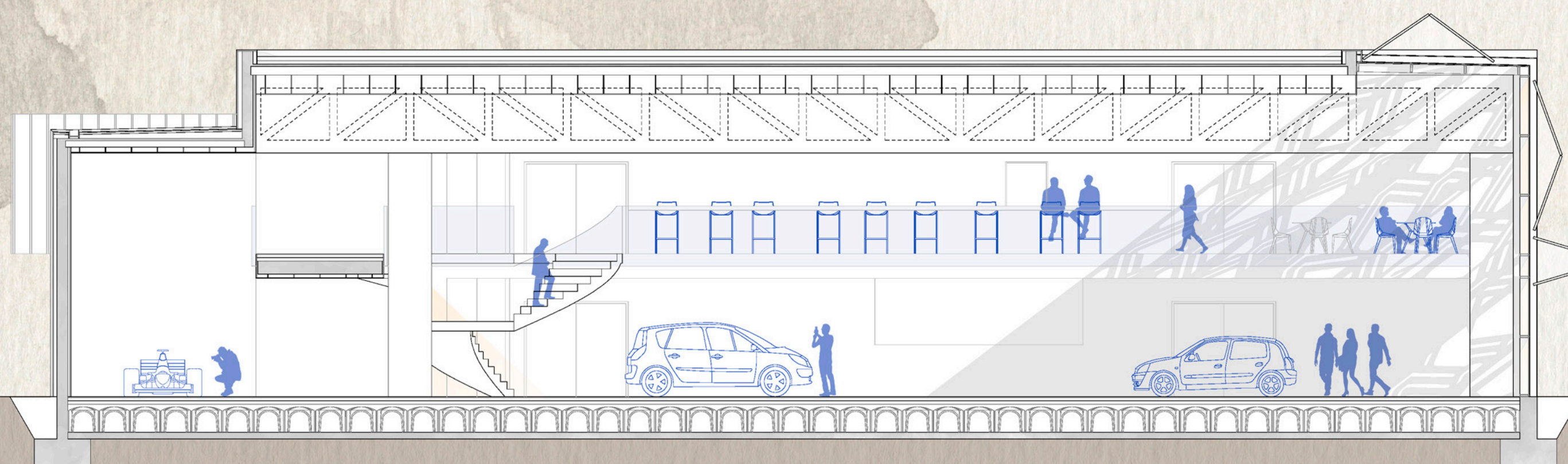


**CUBIERTA PARKING**  
El parking tiene una cubierta formada por una estructura de hormigón armado y unas celosías de chapa perforada con el mismo motivo que las empleadas en el edificio.  
Dichas celosías aportan una sombra a las vehículos estacionados, pero no impiden la visualización del entorno, a la vez que proporcionan una imagen reconocible de la marca Renault.



**PARKING**  
El parking se encuentra semi-enterrado a -150m con respecto a la cota de la calle, se accede en coche a través de la rampa este que comunica directamente con la vía de servicio. La salida se hace en la misma dirección reincorporándose de nuevo a dicha vía de servicio.  
El acceso peatonal se realiza a través de dos rampas colocadas en el lateral oeste que bajan hacia un patio inglés.  
Como servicios complementarios se dispone de un aseo público en la cara norte, junto con un acceso directo al edificio de uso exclusivo para trabajadores.





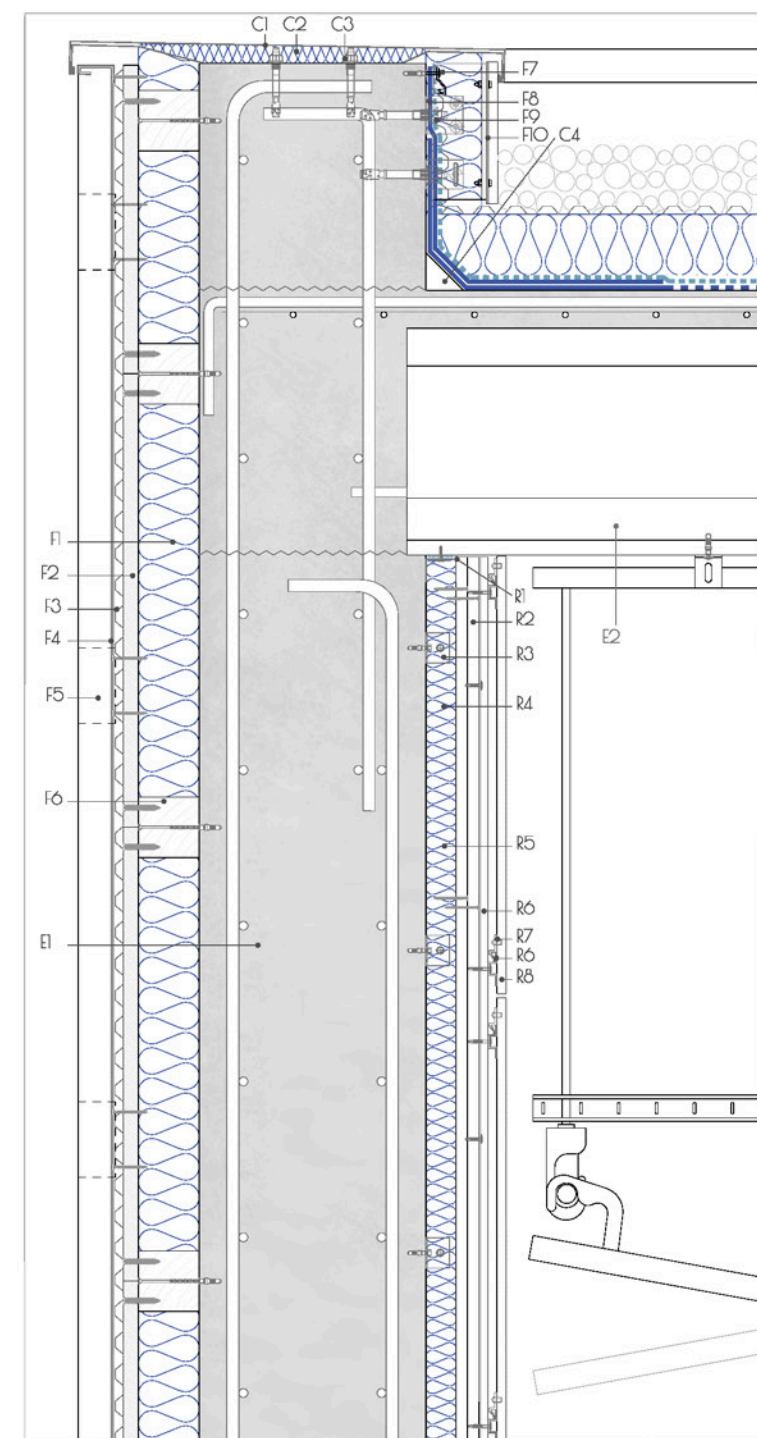
PROYECTO BÁSICO ΔN AMPLIACIÓN PLANTA BAJA Y SECCIÓN FF E-1100

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT EN VALLADOLID.

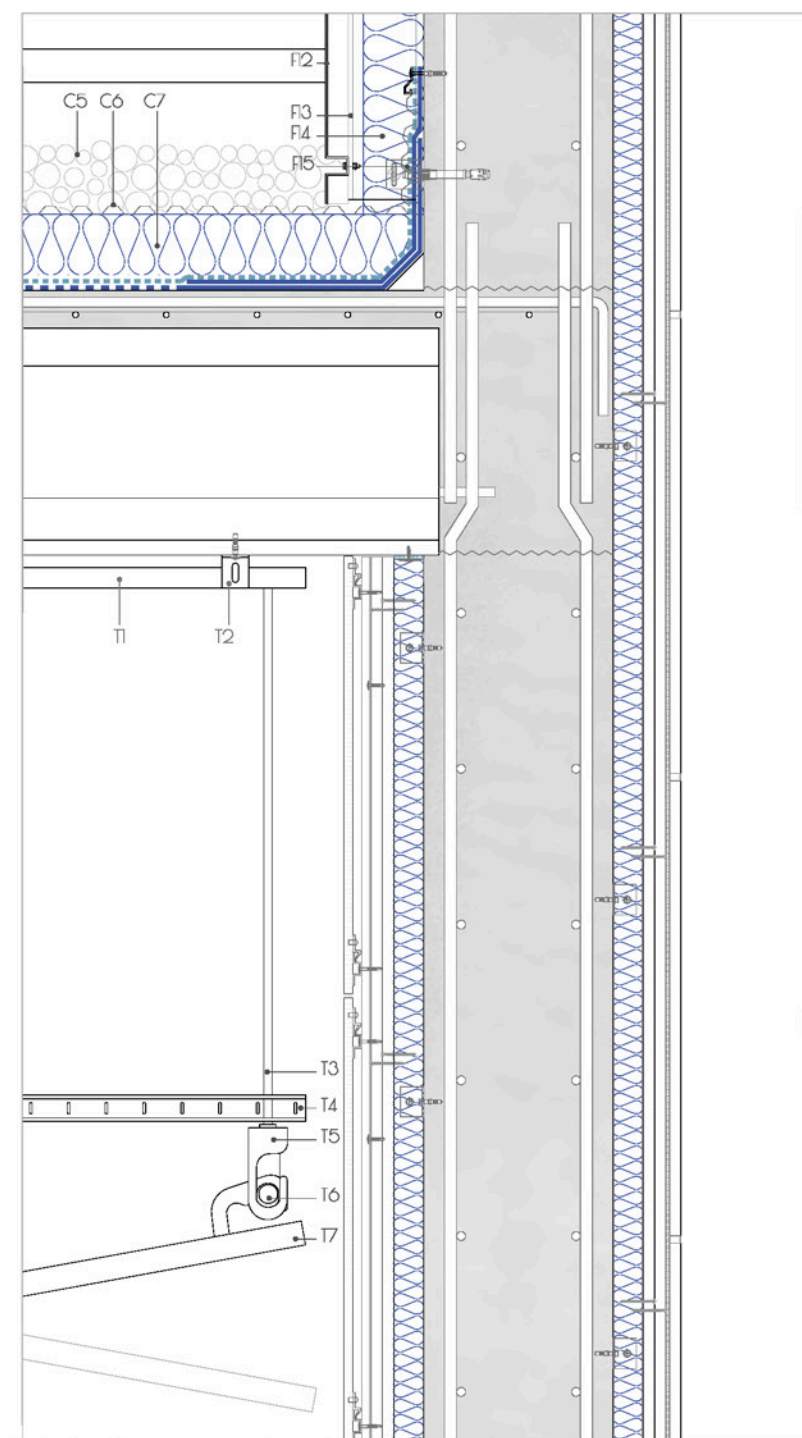
LO8  
18/08/2016

ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVAUX, ALFREDO LORENTE ÁLVAREZ

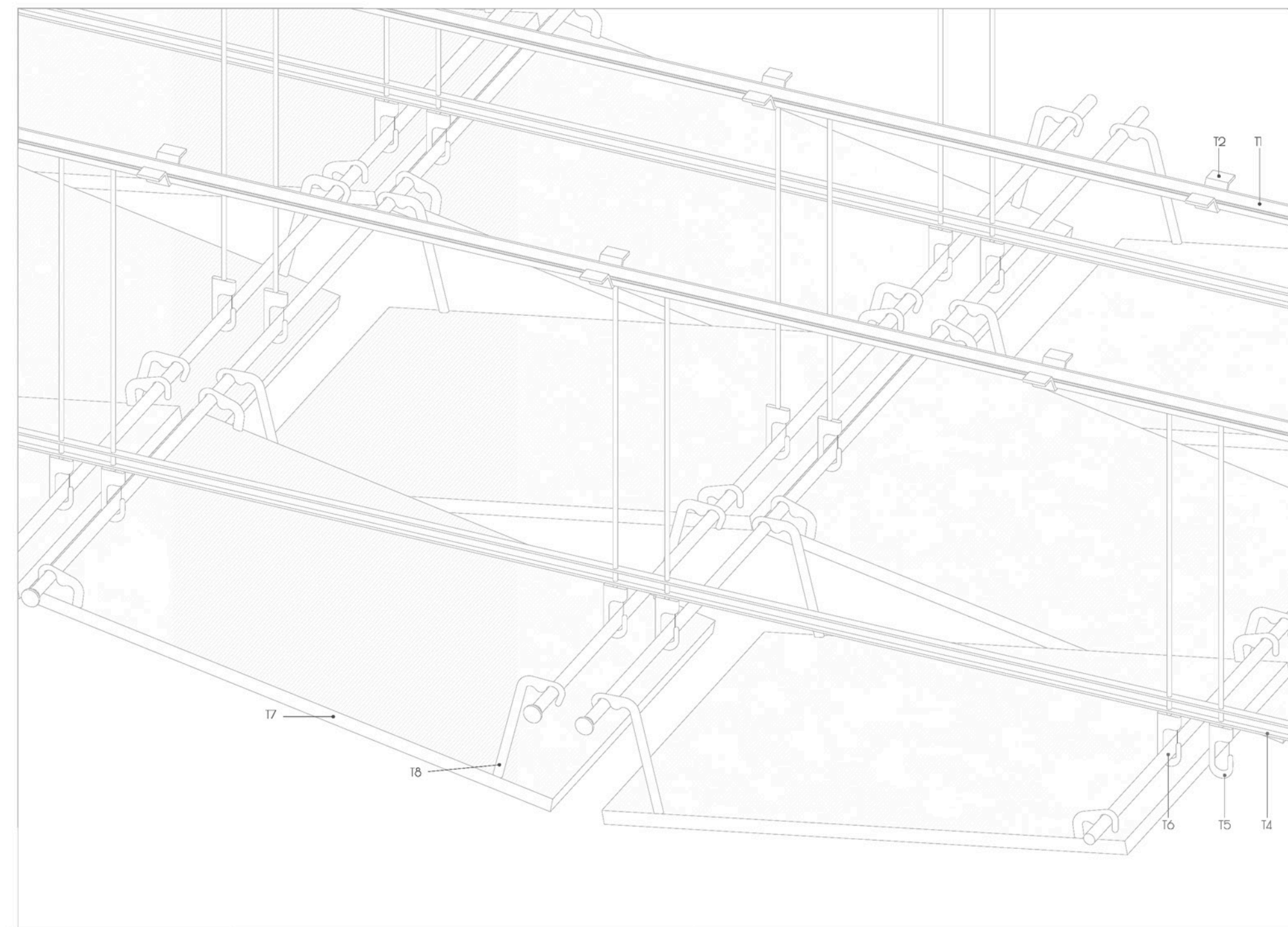




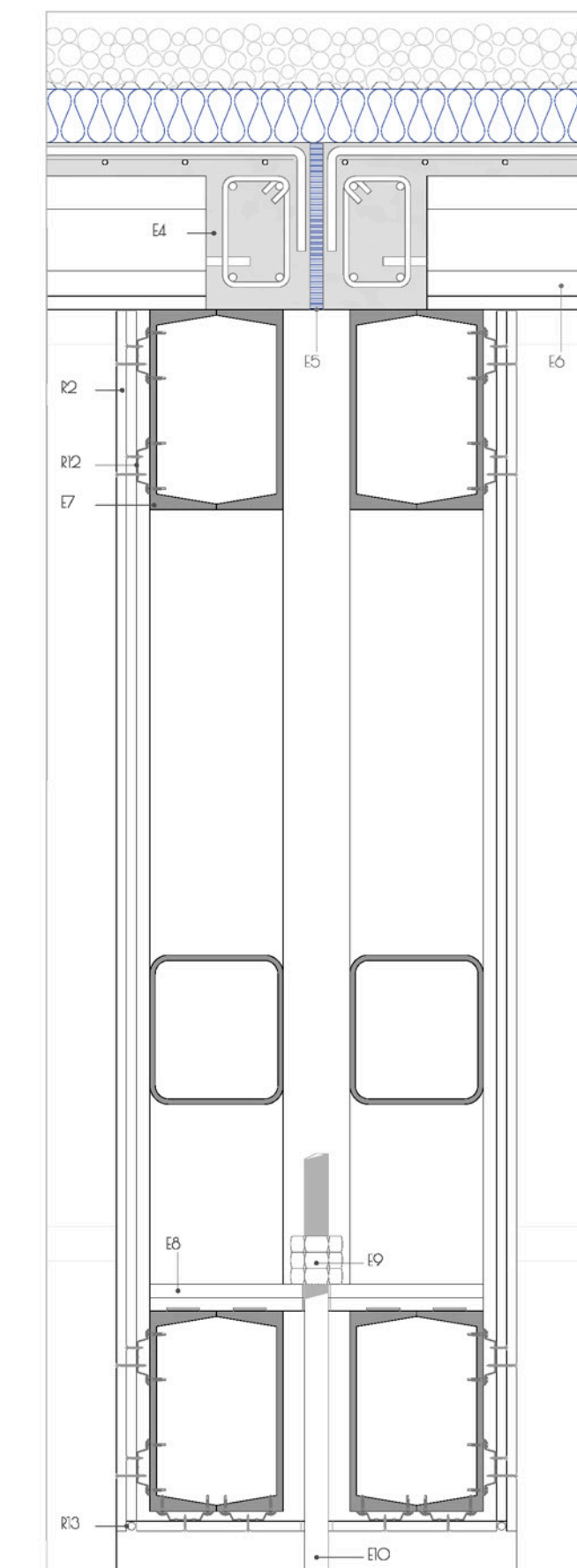
D1- Detalle coronación lanchada de zinc



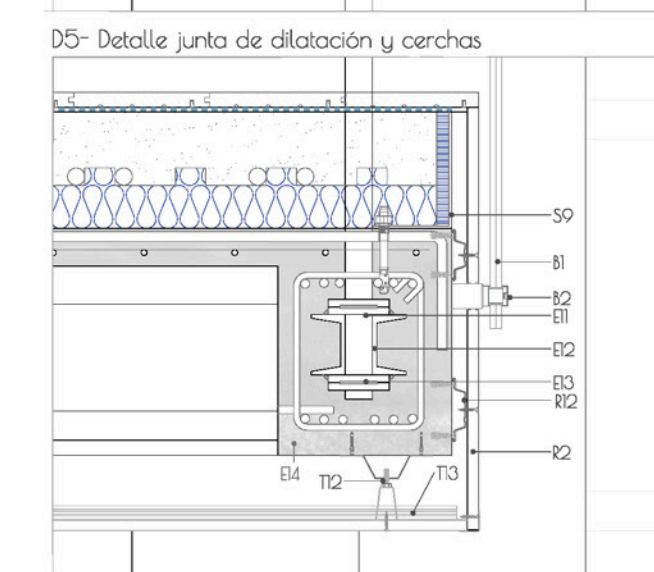
D2- Detalle partición sala multiusos con cocinas



D3- Detalle falso techo acústico



D4- Detalle partición cocinas y restaurante



D5- Detalle junta de dilatación y cerchas

ESTRUCTURA

Muro de hormigón armado de 30 cm de ancho. E2 Lasa alveolar de 30 cm. E3 Lasa alveolar de 25 cm. E4 Zuncha de hormigón armado de 25x55cm. E5 Banda elástica junta de dilatación de porosa de 2cm. E6 Lasa alveolar de 15 cm. E7 Cercha de acero. Cerdones de doble UPN 270 soldados, montes y diagonales de perfiles tubulares 180x8. E8 Chapa de acero de 2cm. E9 Uniones resacas para el cable de acero. E10 Tronco de acero con extrema resaca para calzar el forjado. E11 Chapones de acero de 2cm de grosor. E12 UPN de 50cm de largo. E13 Unión soldada. E14 Zuncha de hormigón reforzado de 30x30cm.

FACHADAS

F1 Aislamiento XPS de 8cm de grosor. F2 Tablero DM de 2cm de espesor. F3 Lámina de nódulos. F4 Bandaja de zinc de 60cm de ancho. F5 Grapa metálica para engastado de 10x4cm. F6 Batil de madera de 8x8 cm. F7 Chapa pliegada de 2mm atornillada, goterón. F8 Lámina impermeabilizante estática autoadhesiva. F9 Lámina geotextil. F10 Chapa grecada estándar de 4x4. F11 Junta alzaca engastada de 4cm. F12 Paneles sistema sandwich de acero de 15x15cm, estampados según diseño corporativo. F13 Perfil en "I" montante 70x8. F14 Aislamiento XPS de 8cm de grosor. F15 Anclaje en "I" sistema de fachada ventilada en acero, mediante tacos expansivos.

CUBIERTAS

C1 Chapa pliegada albarillo de 45cm con goterón. C2 Aislamiento proyectado de poluretano. C3 Tazo expansivo. C4 Berenjena de madera para el apoyo de láminas impermeabilizantes. C5 Relleno de grava de 15cm. C6 Lámina de nódulos. C7 Aislamiento XPS de 8cm de espesor.

BARANDILLAS Y ESCALERAS

B1 Doble vidrio de seguridad. B2 Sujeción metálica para barandilla de 5cm de diámetro atornillada.

REVESTIMIENTOS Y PUERTAS

R1 Banda anti-impadida de neopreno. R2 Placa de yeso laminado de 15mm. R3 Chapa de aluminio pliegada de 2mm, sujeción sistema PVL. R4 Montante sistema PVL de 40mm. R5 Aislamiento lana de roca de 47mm. R6 Perfil de aluminio en omega de 3x3cm sistema de cuelgue paneles acústicos. R7 Anclaje de cuelgue paneles acústicos. R8 Panel acústico "auditorium" de 60x60cm. R9 Adhesivo para cerámicas. R10 Azulejo cerámico de 40x40 blanco. R11 Remate perimetral de aluminio homologado para cocinas industriales. R12 Perfil en omega sistema PVL. R13 Luz tubular fluorescente.

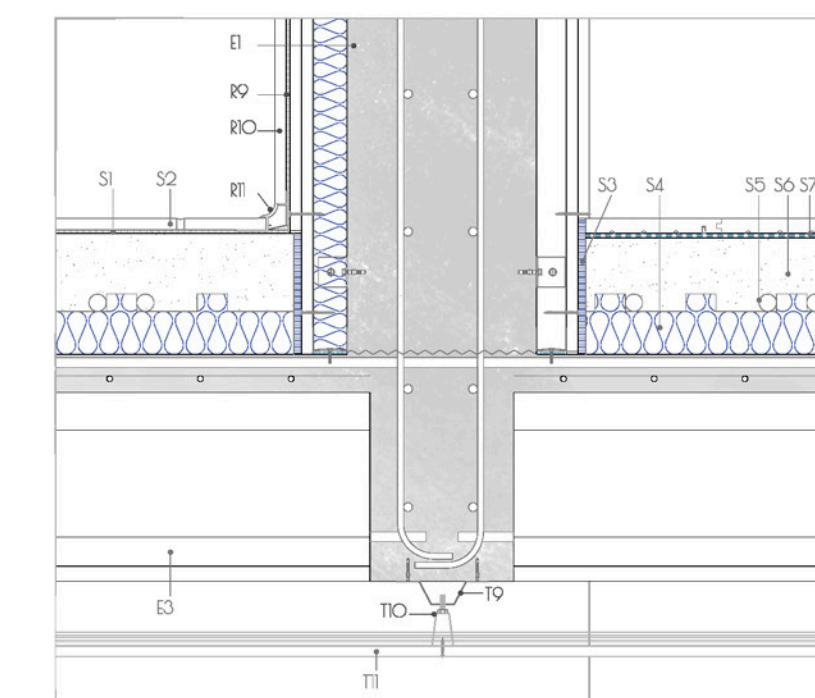
TECHOS

T1 Perfil en omega para cuelgue del techo acústico. T2 Anclaje de aluminio perforado de 5cm de alto. T3 Varilla de acero de 2cm de diámetro. T4 Perfil de aluminio perforado de 4cm de alto. T5 Gancho de acero para cuelgue sistema "tecnica". T6 Varilla de acero de 3cm de diámetro. T7 Perfil de madera acústico de 3cm de grosor. T8 Pata de acero de distintas alturas. T9 Anclaje de aluminio atornillado. T10 Perfil portante "PH-45" de Rodur para falso techo bidireccional. T11 Placa de yeso laminado de 15mm. T12 Varilla resaca de 20mm de diámetro. T13 Perfil en "C" de aluminio 1-47.

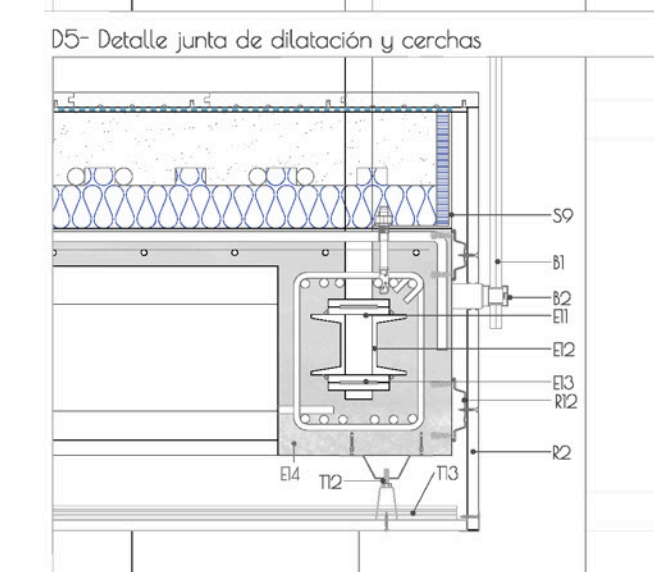
SUJIOS

S1 Adhesivo para baldosas. S2 Baldosas cerámicas color blanco. S3 Junta de dilatación perimetral de porosa de 2cm. S4 Pata de teflón de XPS para suelo radiante de 8cm. S5 Conducciones flexibles para suelo radiante. S6 Recreado de mortero de 10cm. S7 Lámina geotextil. S8 Termino de madera clipada de 3cm de grosor. S9 Chapa pliegada perimetral anclada mediante tacos expansivos.

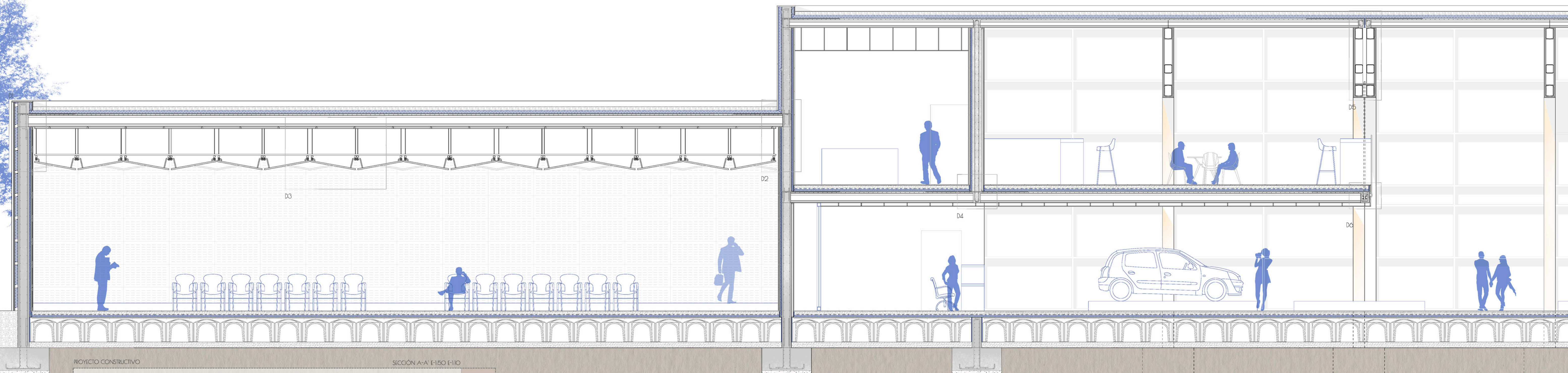
LEYENDA



D4- Detalle partición cocinas y restaurante



D5- Detalle junta de dilatación y cerchas



PROYECTO CONSTRUCTIVO

SECCIÓN A-A' E150 E110

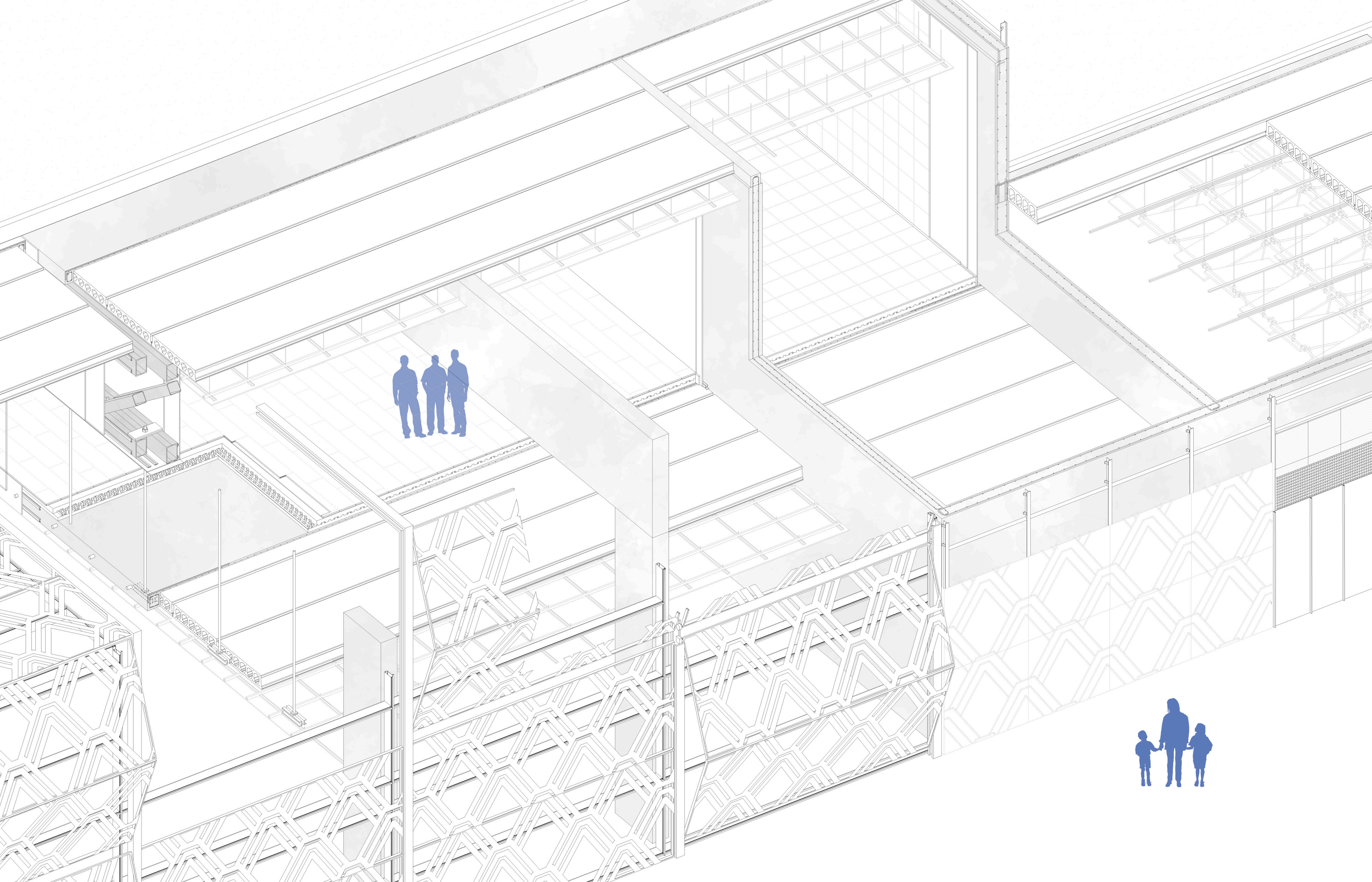
CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
RENAULT EN VALLADOLID.

LO9  
PG 12 ABR. 2010

ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVALUX, ALBERTO LORENTE ÁLVAREZ





**CUBIERTA**

El edificio se halla cubierto por una cubierta de grava de pendiente 0% inundable, la evacuación de las aguas se realiza mediante un sistema centrífugo de la casa Gebert que reduce el número de sumideros con respecto a una cubierta plana convencional.

**FACHADAS**

En la fachada norte hay tres tipos de cerramiento. Un cerramiento de muro corina con unas puertas deslizantes traqueoladas con el motivo de Renault. El segundo cerramiento es una fachada ventilada que está compuesta de paneles de chapa grecada con el motivo de Renault. El tercer cerramiento corresponde a la parte de la sala multiusos, cubierta de bandejas de zinc con junta cizada.

**SUELOS**

En planta baja hay dos tipos de suelo, el suelo de la sala de exposiciones que es un pavimento continuo vinílico y el suelo de las exposiciones temporales, que son baldosas de gres. En la planta alta y la sala multiusos, el pavimento es de tarima de madera.

**REVESTIMIENTOS**

Las particiones son de placa de yeso laminado, con una estructura dobleada para tener una mejor solución acústica que se revestirán de azulejos en las zonas de los cuartos húmedos, como son la cocina o las baños.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA DESDE LA FACHADA NORTE E-130

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
**RENAULT EN VALLADOLID.**

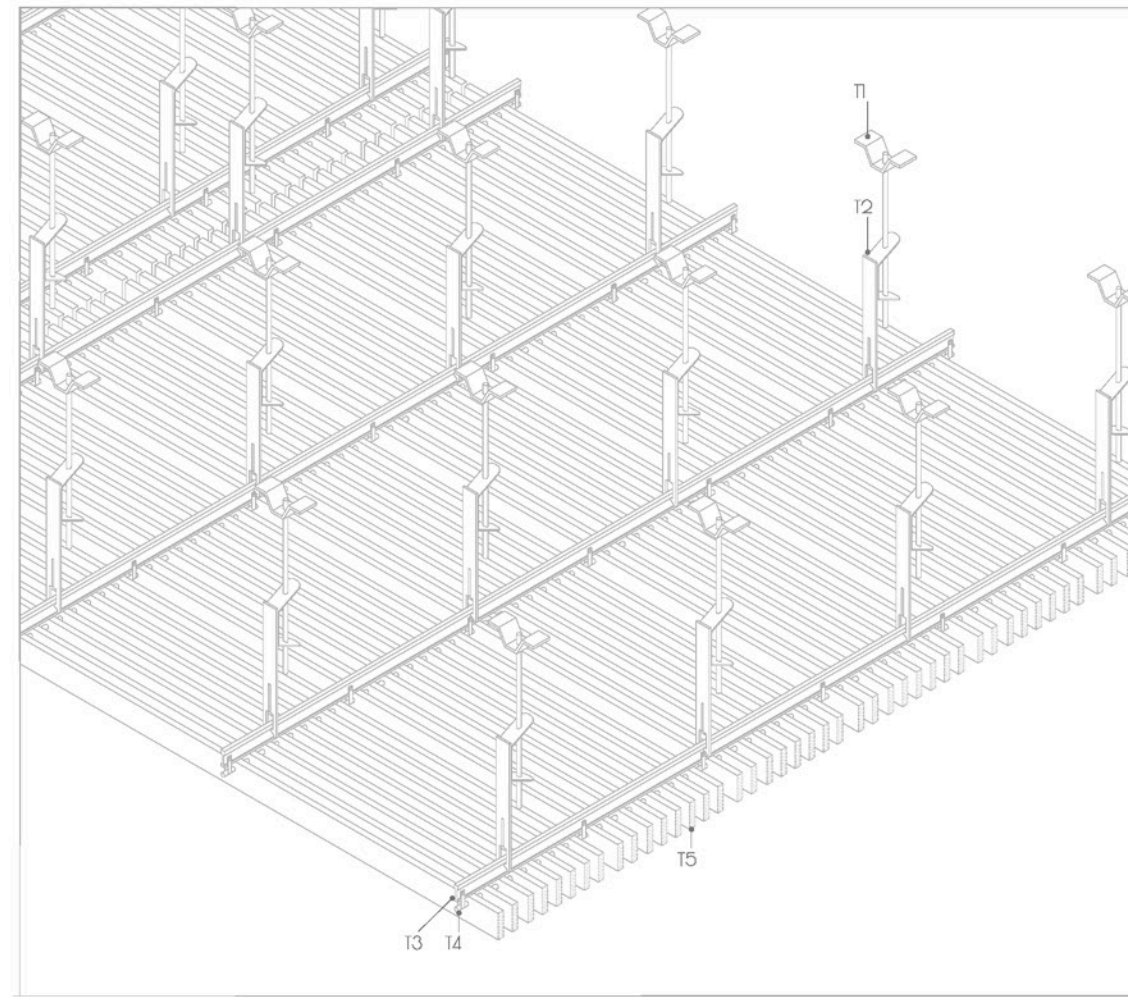


ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

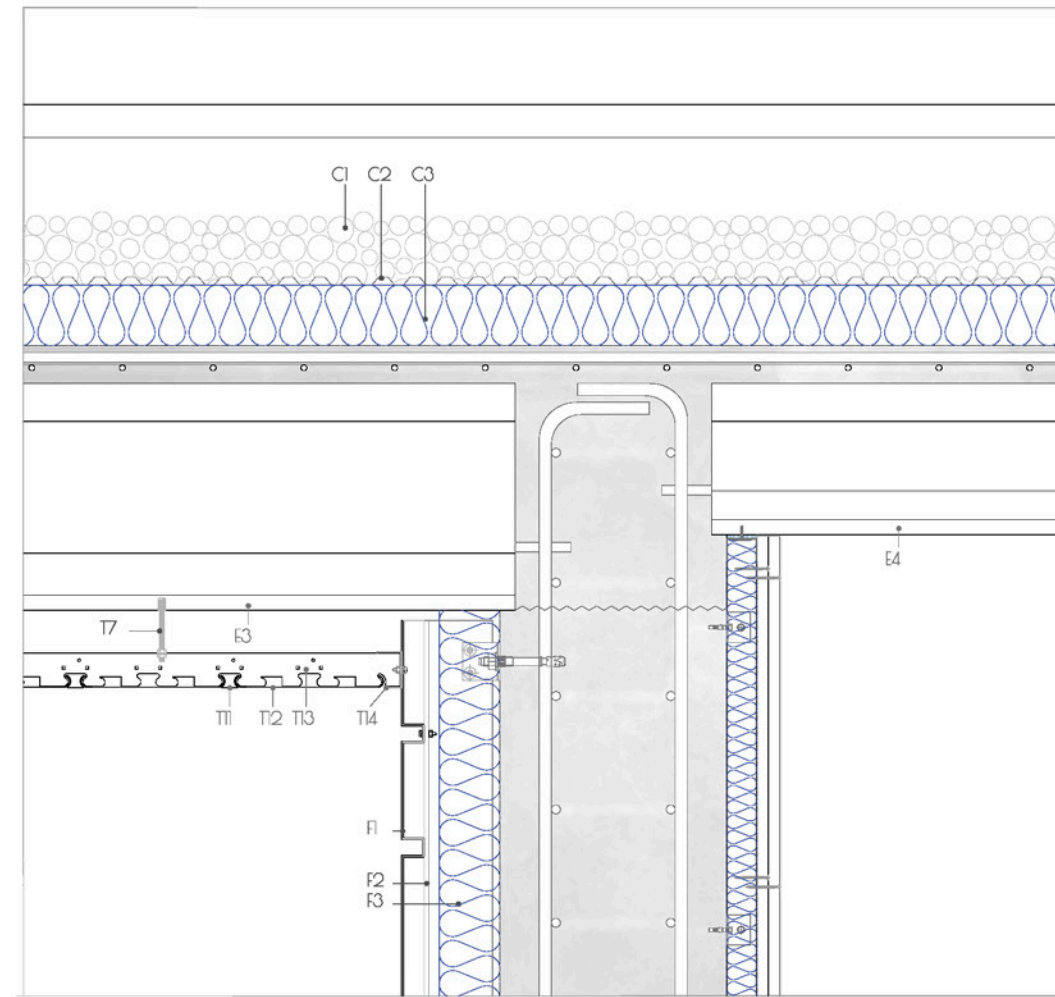
TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVALU, ALFREDO LORENTE ÁLVAREZ

PG 12 ABR 2019

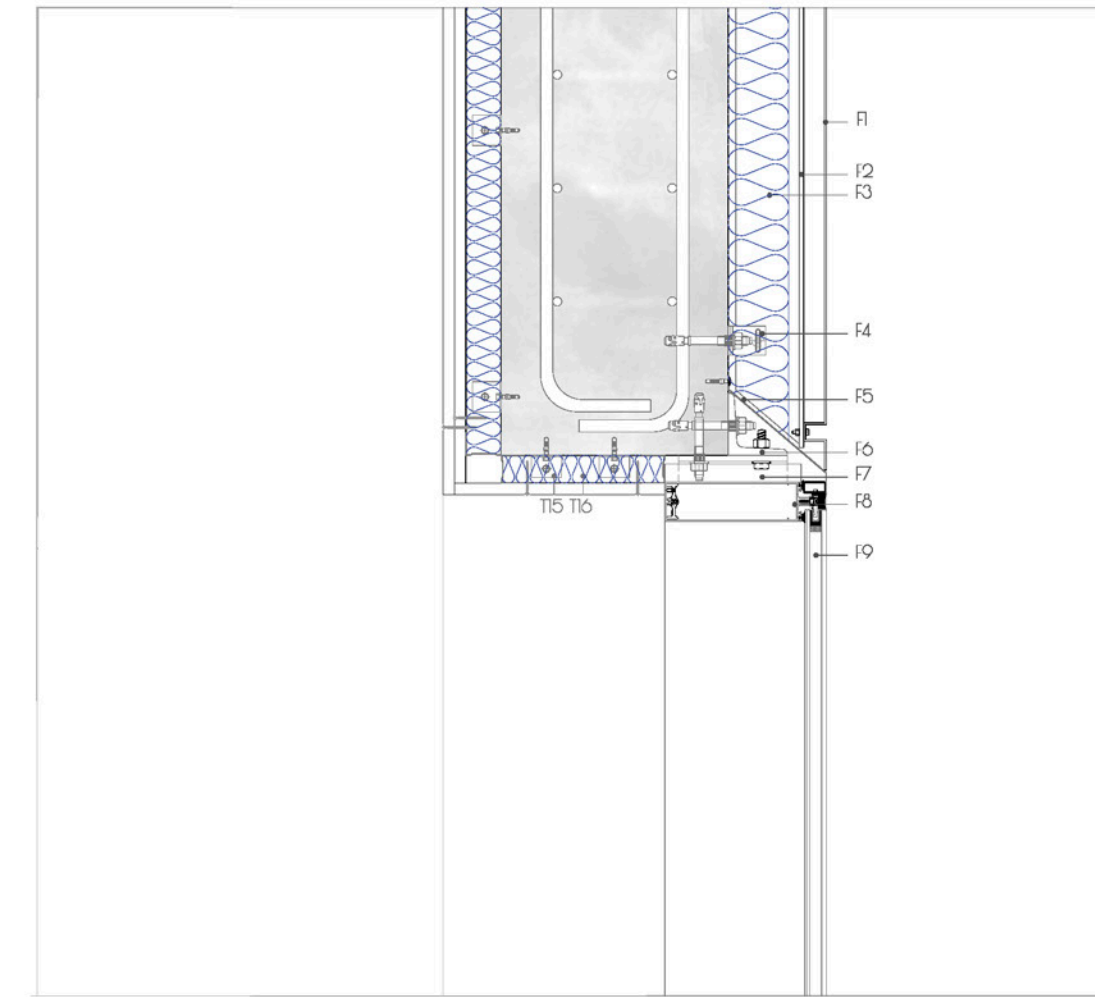




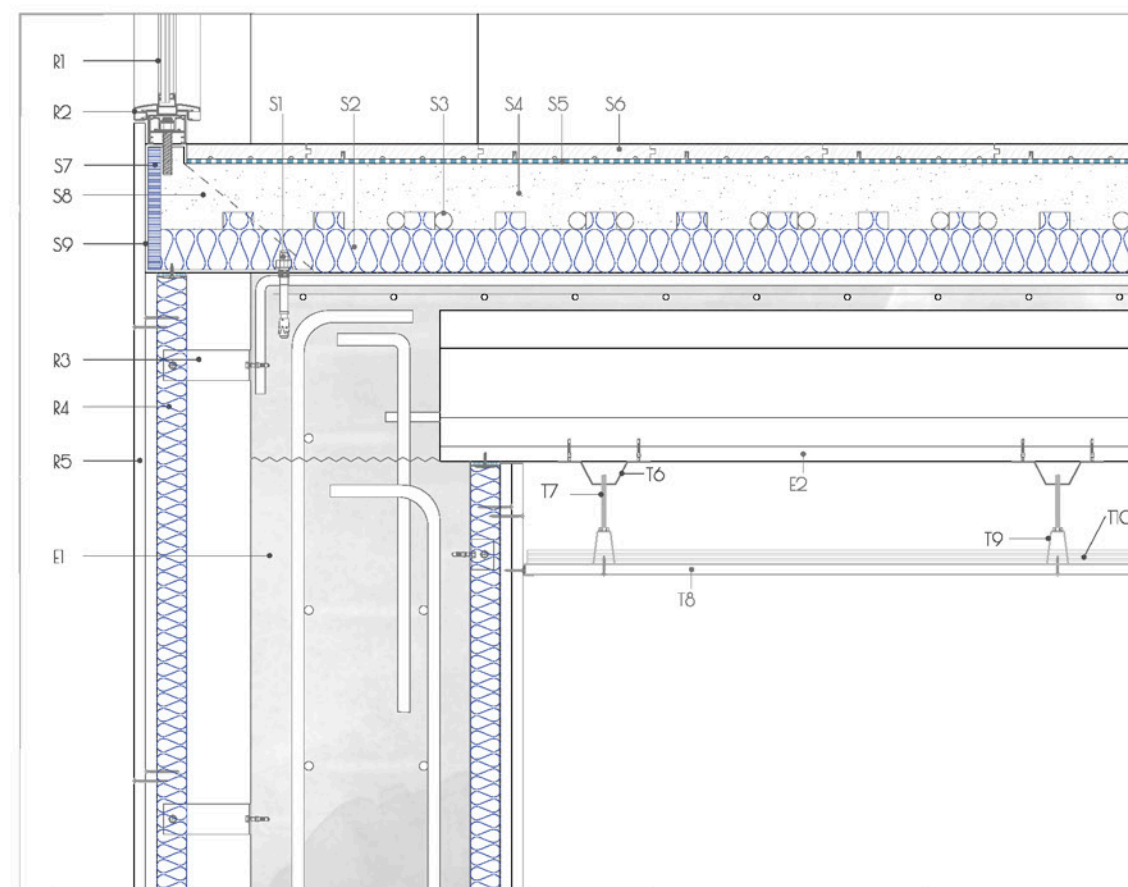
D1- Detalle de falso techo de lamas de madera



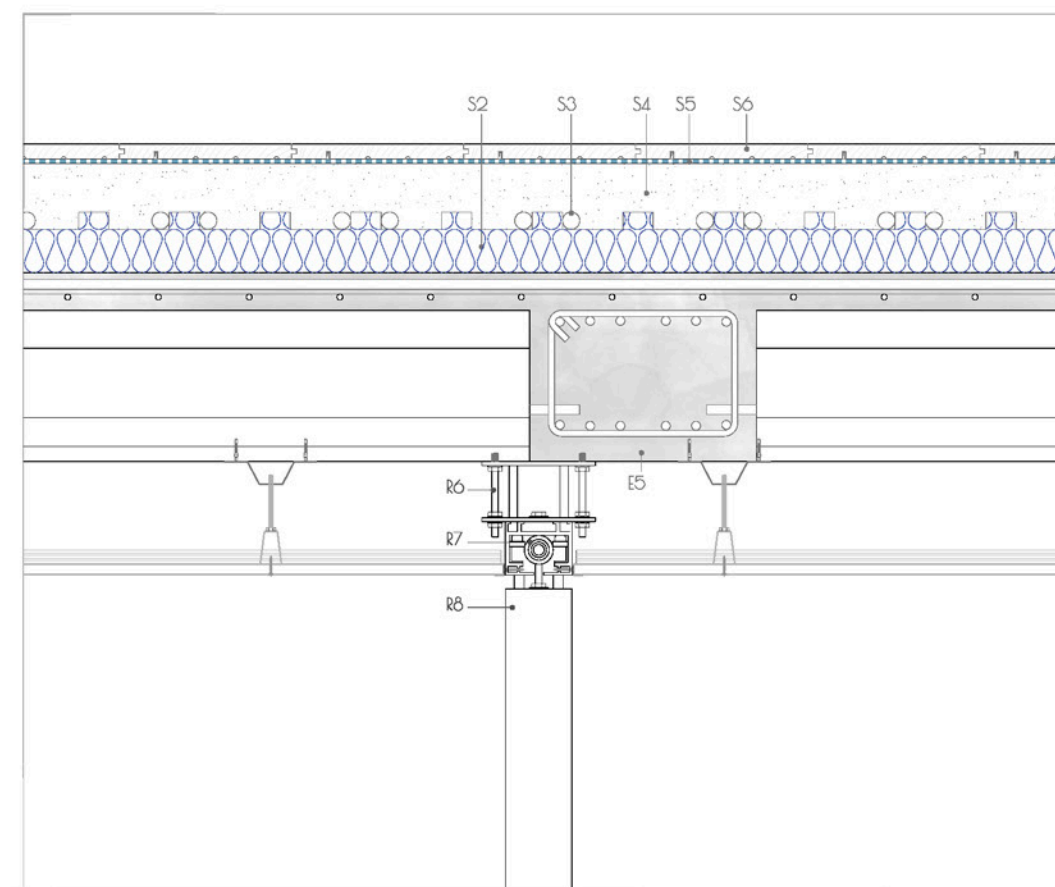
D3- Detalle fachada interior de chapa grecada



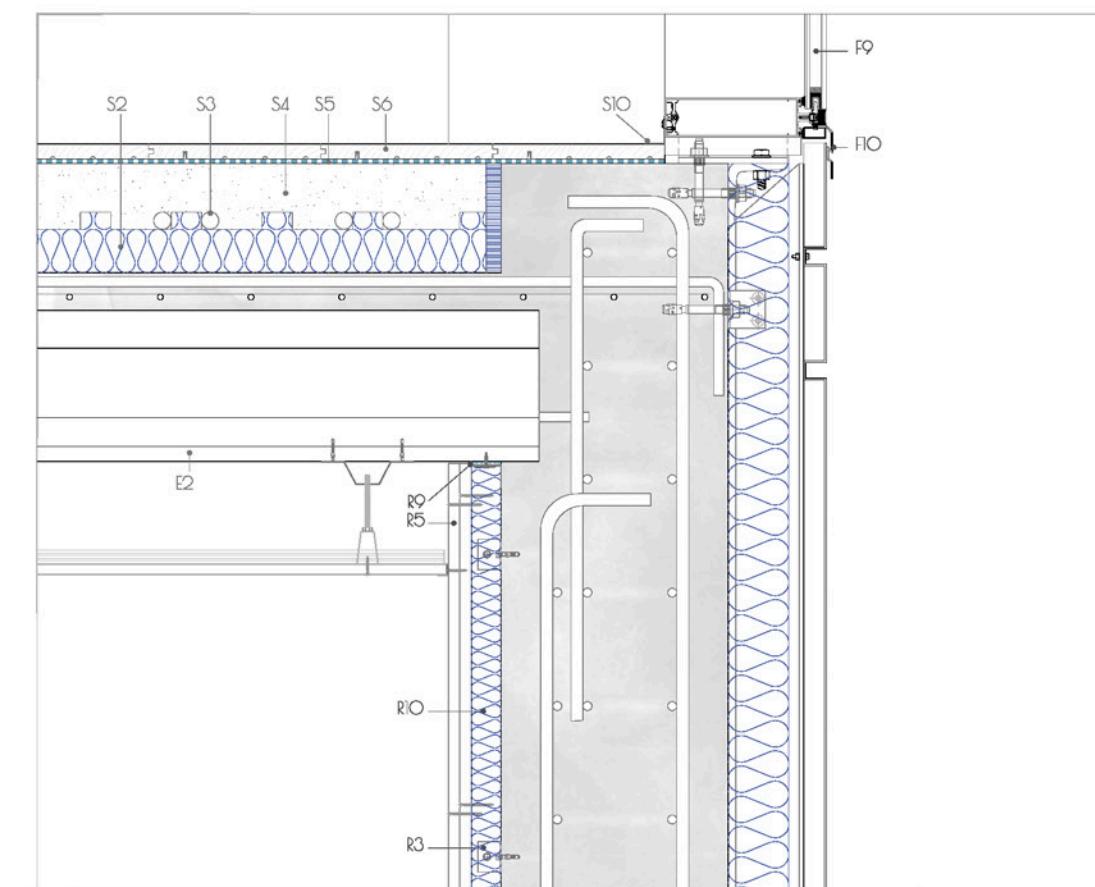
D5- Detalle coronación muro cortina



D2- Detalle arranque mampara de vidrio



D4- Detalle coronación paneles móviles



D5- Detalle muro cortina con fachada de chapa grecada

**ESTRUCTURA**

E1 Muro de hormigón armado de 30cm de ancho. E2 Losa alveolar de 20 cm. E3 Losa alveolar de 30 cm. E4 Losa alveolar de 15 cm. E5 Junta de hormigón armado de 25x55cm.

**FACHADAS**

F1 Paneles sistema sandwich de acero de 15x1,5m estampados según diseño corporativo. F2 Perfil en "I" montante 70x8. F3 Aislamiento XPS de 6cm de grosor. F4 Andaje en "L" sistema de fachada ventilada en acero, mediante tocas expansivos. F5 Chapa plegada de 2mm, galvanizada. F6 Angular de acero sujeción muro cortina L60x60x6. F7 Montante sistema muro cortina de aluminio de 20x52cm. F8 Travesaño sistema muro cortina de aluminio de 20x52cm. F9 Vidrio triple con cámara de aire. F10 Goterón a partir de chapa de aluminio de 2mm de espesor.

**CUBIERTAS**

C1 Ballena de grava de 15 cm de espesor. C2 Lámina de nódulos. C3 Aislamiento de XPS de 6 cm de grosor.

**REVESTIMIENTOS Y PUERTAS**

R1 Vidrio doble de seguridad con lámina bituminosa para mampara. R2 Perfilera mampara de aluminio de la casa "Ibermódul". R3 Chapa de aluminio plegada de 2mm, sujeción sistema PVL. R4 Aislamiento de lana de roca de 47mm. R5 Placa de yeso laminado de 15mm de grosor. R6 Sistema de anclaje paneles móviles mediante varillas roscadas de 10mm de diámetro. R7 Poleas sistema paneles móviles bidireccional. R8 Panel móvil de tablero DM con cámara de aire intermedia. R9 Landa antipatas de neopreno. R10 Montante sistema PVL de 40mm de ancho.

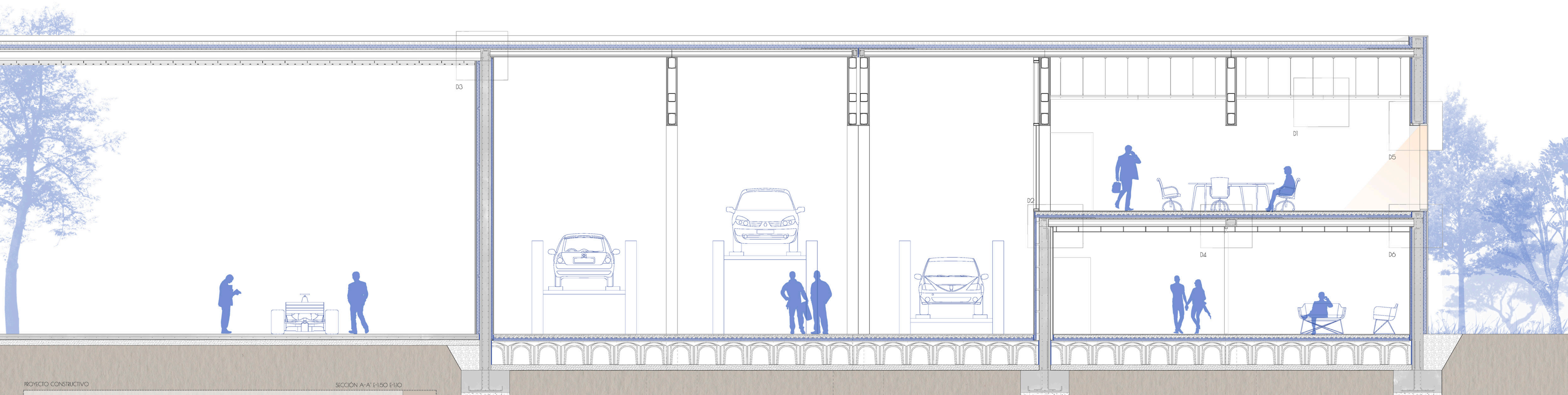
**TICHOS**

T1 Andaje de aluminio anodizado. T2 Andaje falso techo con altura ajustable mediante clip. T3 Perfil de acero de sujeción de 40mm de alto. T4 Varilla de acero de cualquier diámetro de 12mm de diámetro. T5 Laminado de madera de 70x20mm de canto. T6 Andaje de aluminio anodizado para varilla roscada. T7 Varilla roscada de 20mm de diámetro. T8 Placa de yeso laminado de 15mm de espesor. T9 Perfil portante "H-45" de pladur, para falso techo bidireccional. T10 Perfil en "C" de aluminio sistema PVL de aluminio T-47. T11 Junta metálica longitudinal para sujeción de falso techo de bandejas metálicas. T12 Bandeja metálica de 180mm de anchura. T13 Perfilera falso techo de bandejas metálicas. T14 Láminas de remate de aluminio de 50x30mm. T15 Chapa plegada de 2mm de aluminio, sujeción PVL. T16 Montante sistema PVL de 40mm de ancho.

**SUELOS**

S1 Taca expansiva. S2 Placa de laterita de XPS para suelo radiante de 6cm de grosor. S3 Conducciones flexibles para suelo radiante. S4 Recreado de mortero de 6cm de grosor. S5 Lámina geotéxtil para colocación de suelo de madera. S6 Tarima de madera lisa de 3cm de grosor. S7 Junta perimetral de porex de 2cm de grosor. S8 Refuerza metálica en angular para contener el vuelo del suelo sobre el muro. S9 Chapa plegada perimetral anclada mediante tocas expansivos. S10 Remate perimetral de aluminio de 2mm de grosor.

**LEYENDA**





**ESTRUCTURA**

F1 Muro de hormigón armado de 30cm de grosor. F2 Junta perimetral de parex de 2cm. F3 Capa de compresión de hormigón armado de 5cm. F4 Caseton plástico de 45cm. F5 Cámara de aire para forjado sanitario sistema coque. F6 Lasa alveolar de 30 cm. F7 Lasa alveolar de 25 cm. F8 Lámina impermeabilizante acústica autoadhesiva. F9 Lámina de nódulos. F10 Muro perimetral hormigón armado 25cm de espesor. F11 Lasa de hormigón armado de 10cm. F12 Capa de grava compactada de 10cm. F13 Releño de grava. F14 Zuncha de hormigón armado de 20x30cm.

**FACHADAS**

F1 Aislamiento XPS de 8cm de grosor. F2 Tablero DM de 2cm de espesor. F3 Lámina de nódulos. F4 Bandaja de zinc de 0.6mm de ancho. F5 Grapa metálica para engastado de 10x4mm. F6 Rastrel de madera de 6x6 cm. F7 Junta abada de 4cm. F8 Grapa en T longitudinal para engastado de 7x5cm. F9 Chapa pliegada de aluminio de 2mm. F10 Lámina impermeabilizante acústica autoadhesiva. F11 Lámina geotextil. F12 Chapa grazeada estándar de 44.4. F13 Toco expansivo. F14 Travesaño muro cortina de aluminio de 20x3.2cm. F15 Vidrio triple con cámara de aire. F16 Montante muro cortina de aluminio de 20x3.2cm. F17 Chapa pliegada de 2mm de grosor para remate exterior.

**TICHOS**

T1 Perfil en omega para cuelgue del techo acústico. T2 Anclaje de aluminio perforado de 5cm de alto. T3 Varilla de acero de 2cm de diámetro. T4 Perfil de aluminio perforado de 4cm de alto. T5 Gancho de acero para cuelgue sistema "tectorique". T6 Varilla de acero de cuelgue de 3cm de diámetro. T7 Pata de acero de distinta altura. T8 Varilla rosada de 20mm de diámetro. T9 Anclaje de aluminio atornillado. T10 Perfilado falso techo de bandeja metálica. T11 Bornejo metálico de 100mm de anchura.

**CUBIERTAS**

C1 Relleno de grava de 15cm. C2 Lámina de nódulos. C3 Aislamiento XPS de 8cm de grosor. C4 Lámina geotextil. C5 Lámina impermeabilizante acústica autoadhesiva. C6 Berenjeno de madera para el apoyo de las láminas impermeabilizantes. C7 Toco expansivo. C8 Adosamiento proyectado de poliestireno. C9 Chapa pliegada abardilla de 45cm con gaterón. C10 Chapa pliegada de 2mm de grosor atornillada gaterón. C11 Rastrel de madera de 4x4cm. C12 Grapa para engastado de 10x4mm. C13 Tablero de DM de 2cm de espesor. C14 Lámina de nódulos. C15 Bandaja de zinc de 0.6mm de ancho. C16 Junta abada engastada de 4cm. C17 Rastrel de madera de canto variable (mínimo de 8cm). C18 Pernos de anclaje de los rastrelas al soporte. C19 Canalón formado por una chapa pliegada metálica. C20 Grapa perimetral para engastado.

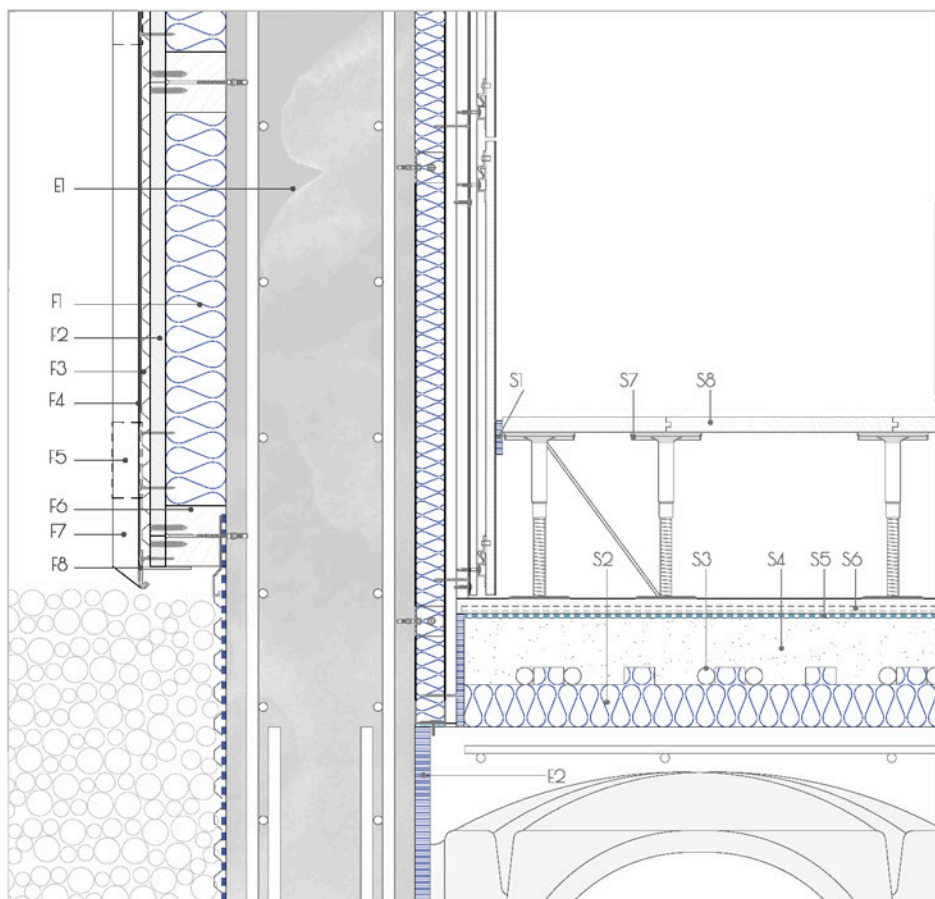
**SUELOS**

S1 Junta perimetral de parex de 2cm. S2 Placa de tetano de XPS para suelo radiante de 8cm. S3 Conducciones flexibles suelo radiante. S4 Recreido de mortero de 10cm. S5 Lámina geotextil. S6 Tarima de madera clipada de 3cm de grosor. S7 Pata regulable aristostrada para suelo técnico elevado. S8 Paneles de madera de 3cm de canto machimbrazos. S9 Rastrel de madera de 3x3cm. S10 Tablero de madera de remate de 22x2cm de canto. S11 Remate perimetral de aluminio de 2mm de grosor.

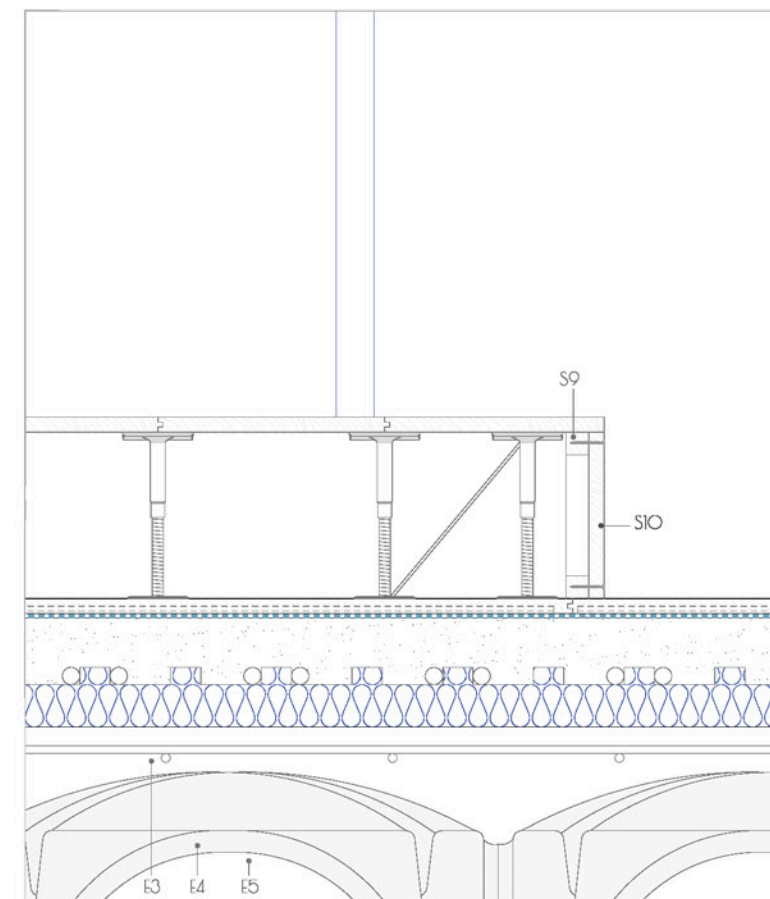
**REVESTIMIENTOS Y PUERTAS**

R1 Fondo antipulsado de neopreno. R2 PVI de 15mm de grosor. R3 Chapa de aluminio pliegada de 2mm de grosor, sujeción sistema PVI. R4 Montante de aluminio sistema PVI de 40mm. R5 Aislamiento lana de roca de 47mm. R6 Perfil de aluminio en omega de 3x3cm, cuelgue paneles acústicos. R7 Anclaje de cuelgue paneles acústicos. R8 Panel acústico "auditorium" de 60x20cm. R9 Sistema de sombra enrollado.

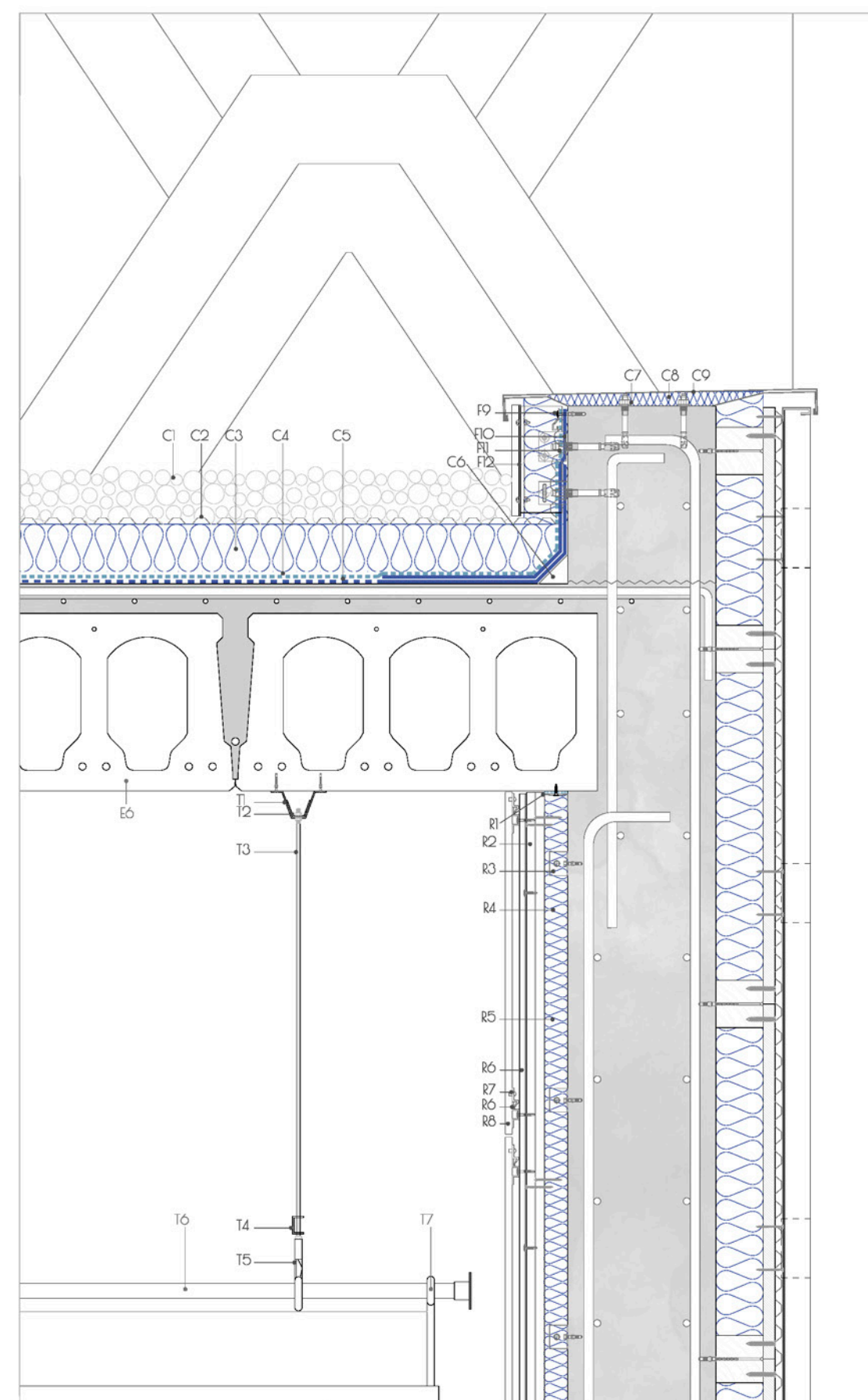
**LEYENDA**



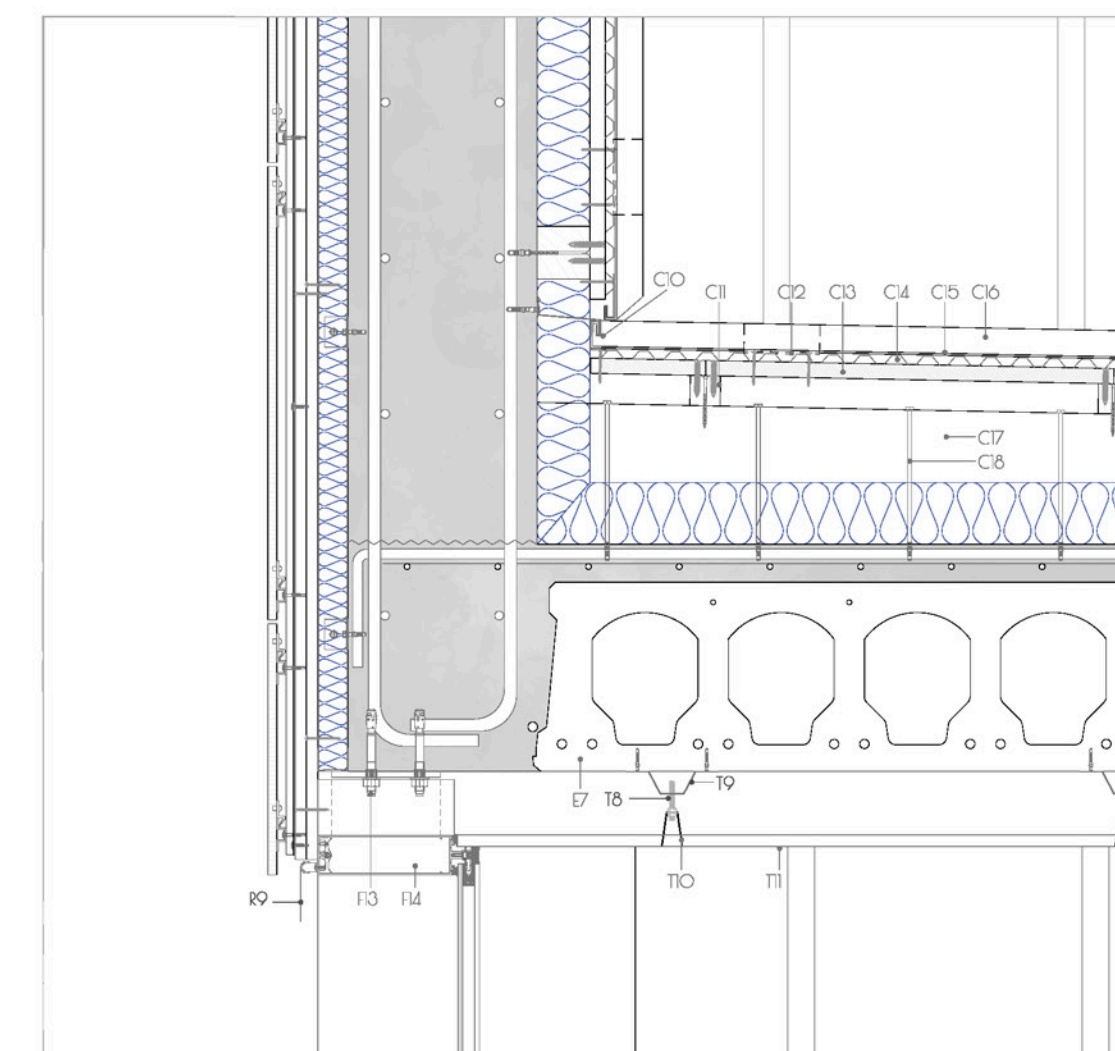
D1- Detalle arranque fachada de zinc y suelo técnico



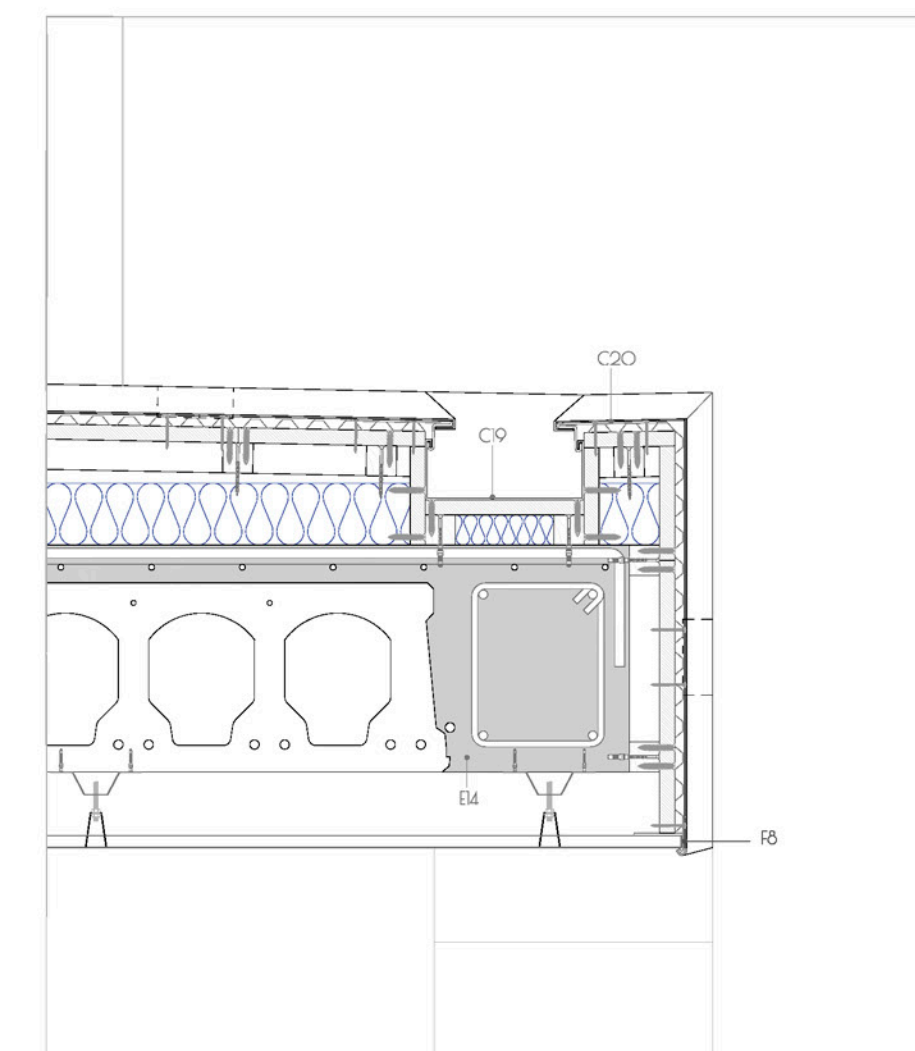
D2- Detalle tarima suelo técnico



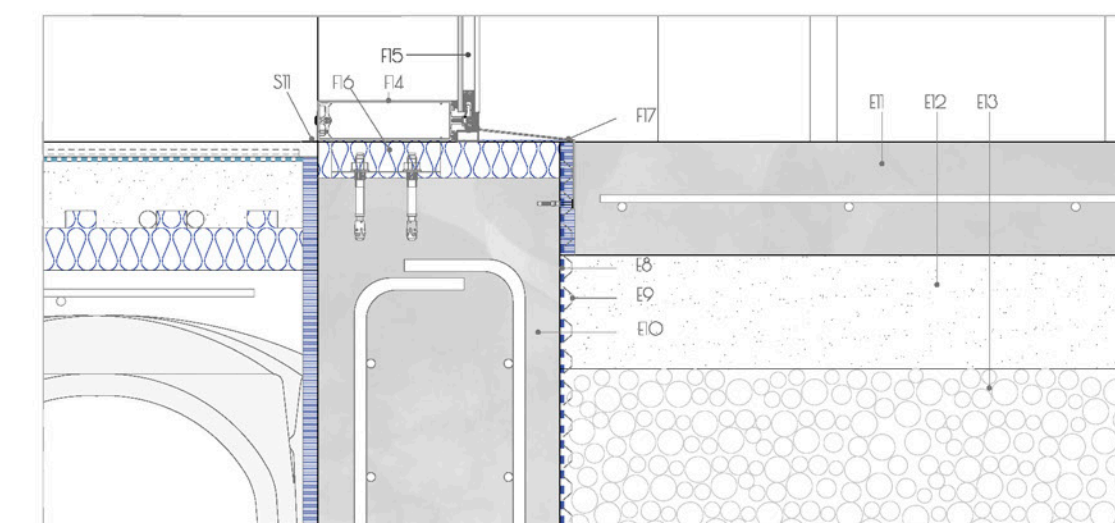
D3- Detalle coronación fachada zinc y techo acústico



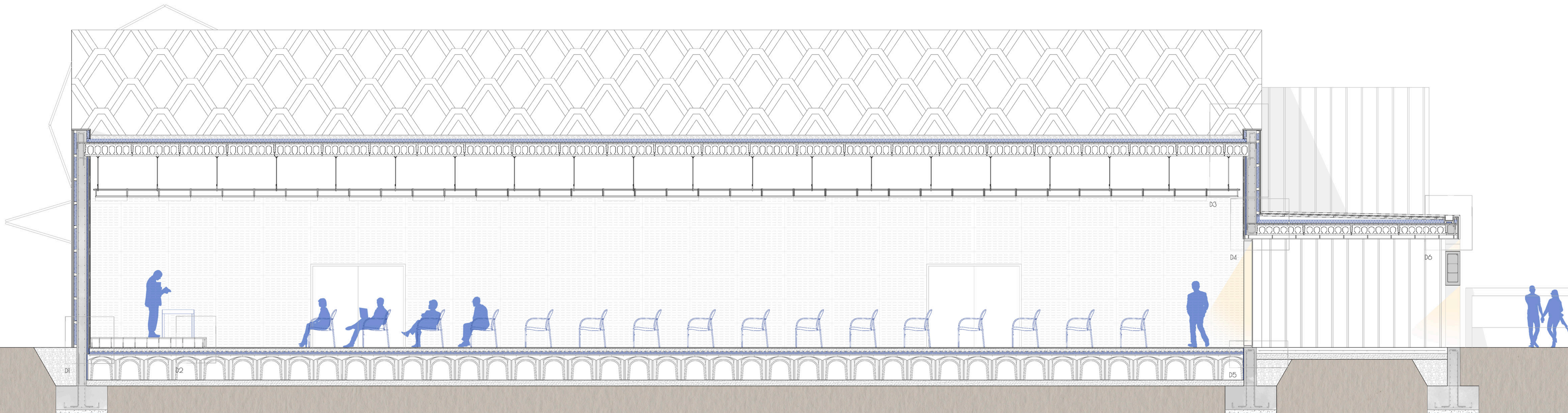
D4- Detalle coronación muro cortina y cubierta de zinc



D6- Detalle cubierta de zinc con canalón oculto



D5- Detalle arranque muro cortina



PROYECTO CONSTRUCTIVO

SECCIÓN B+1' E+1.50 E+1.0

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
RENAULT EN VALLADOLID.

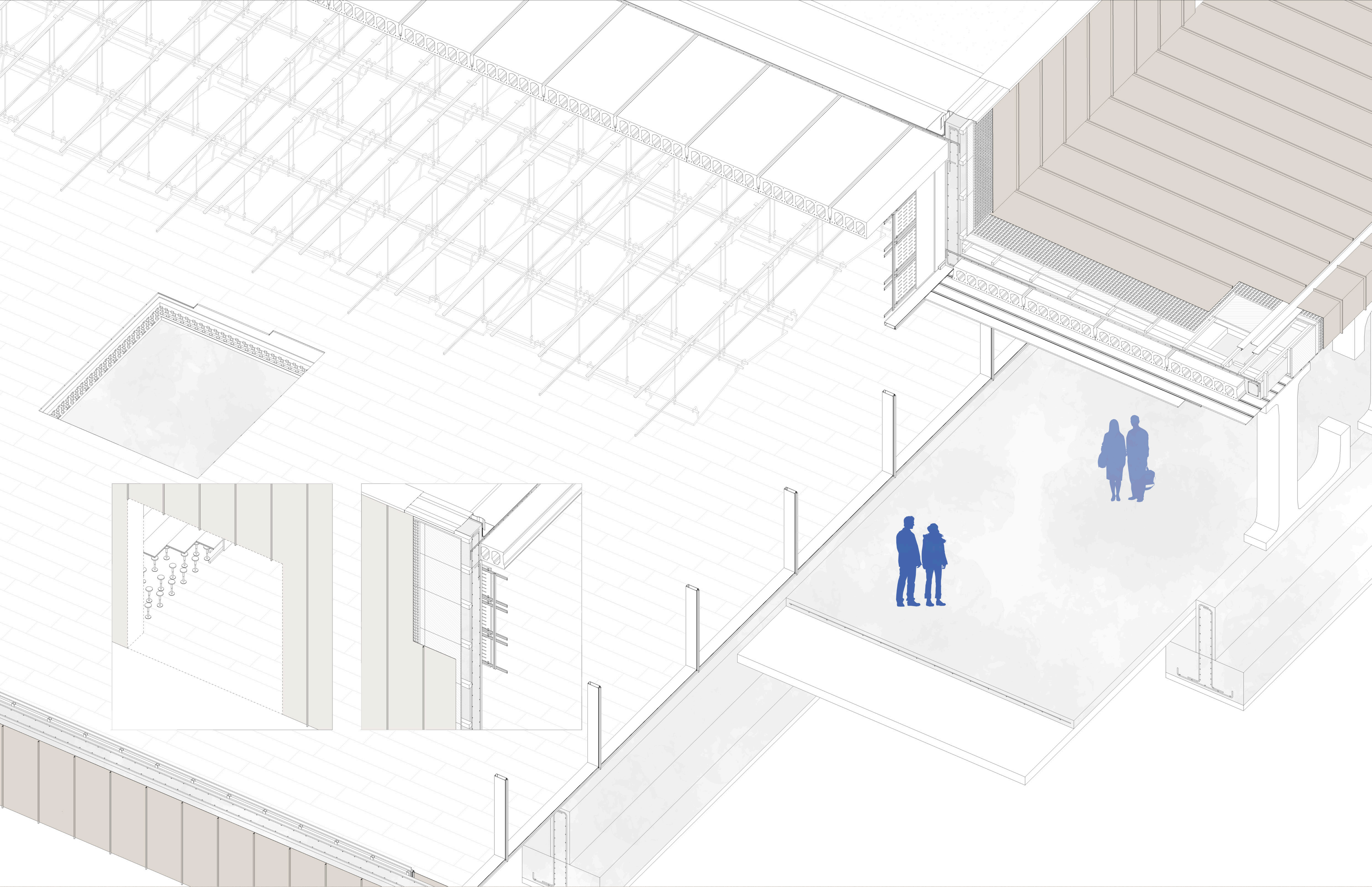
L12

FIG 12 ABR. 2016

ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVALUR, ALBERTO LORENTE ALVAREZ





**CUBIERTA**

El edificio se halla cubierto por una cubierta de grava de pendiente 0% inundable, la evacuación de las aguas se realiza mediante un sistema centrífugo de la casa Gebert que reduce el número de sumideros con respecto a una cubierta plana convencional. La cubierta de la entrada se compone de bandejas de zinc engastadas para crear unas líneas paralelas.

**FACHADAS**

En la fachada sur hay dos tipos de cerramiento. Un cerramiento de fachada ventilada que está compuesta de paneles de chapa grecada con el motivo de Renault. El segundo cerramiento corresponde a la parte de la sala multusos y de los cubos expositivos, cubierta de bandejas de zinc con junta alzada.

**SUELOS**

El pavimento interior de la sala se compone de una tarima de madera y se halla calefado mediante suelo radiante. Para conformar la tarima elevada se utilizó un suelo técnico sobre pilotis cuyos paneles son de madera. En cuanto al pavimento exterior, se trata de una losa de hormigón armado para facilitar la entrada del carga y descarga.

**REVESTIMIENTOS**

La sala entera se halla revestida por paneles acústicos, al igual que el techo que son planchas de madera suspendidas en diferentes ángulos para crear la acústica adecuada para la sala.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

AXONOMETRÍA SALA MULTUSOS E1-30

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
RENAULT EN VALLADOLID.

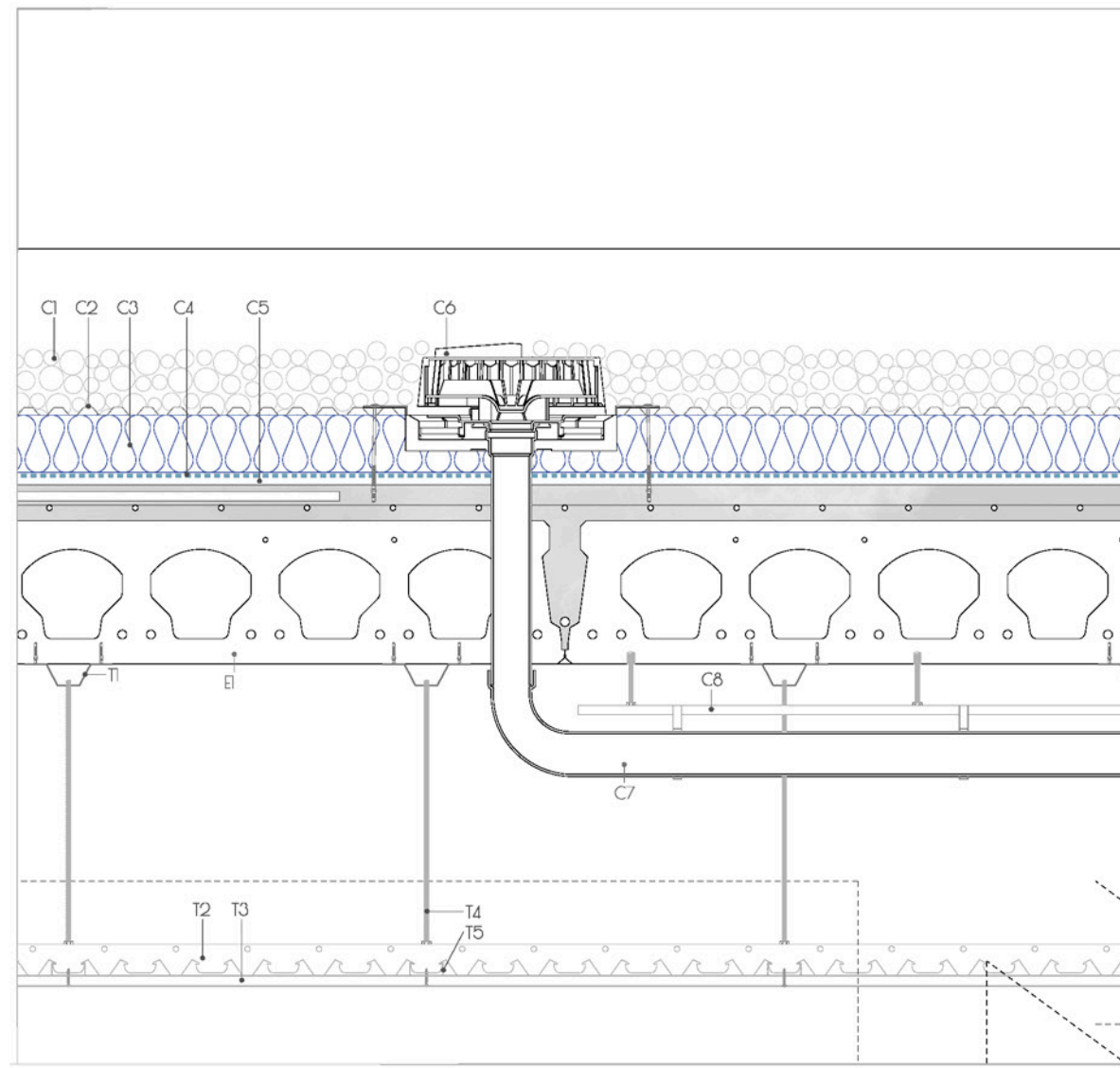
L13

PGO 12 ABR. 2016

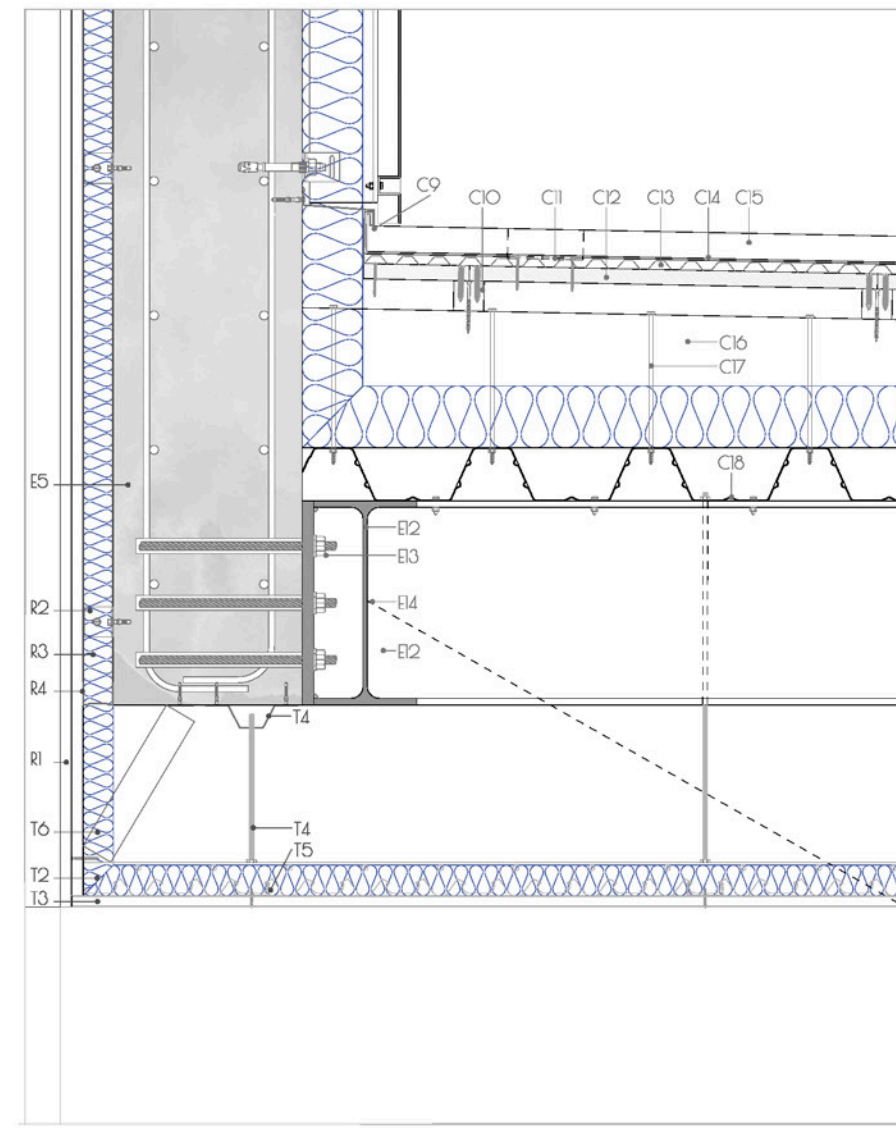
ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVAUX, ALFREDO LLORIENTE ÁLVAREZ

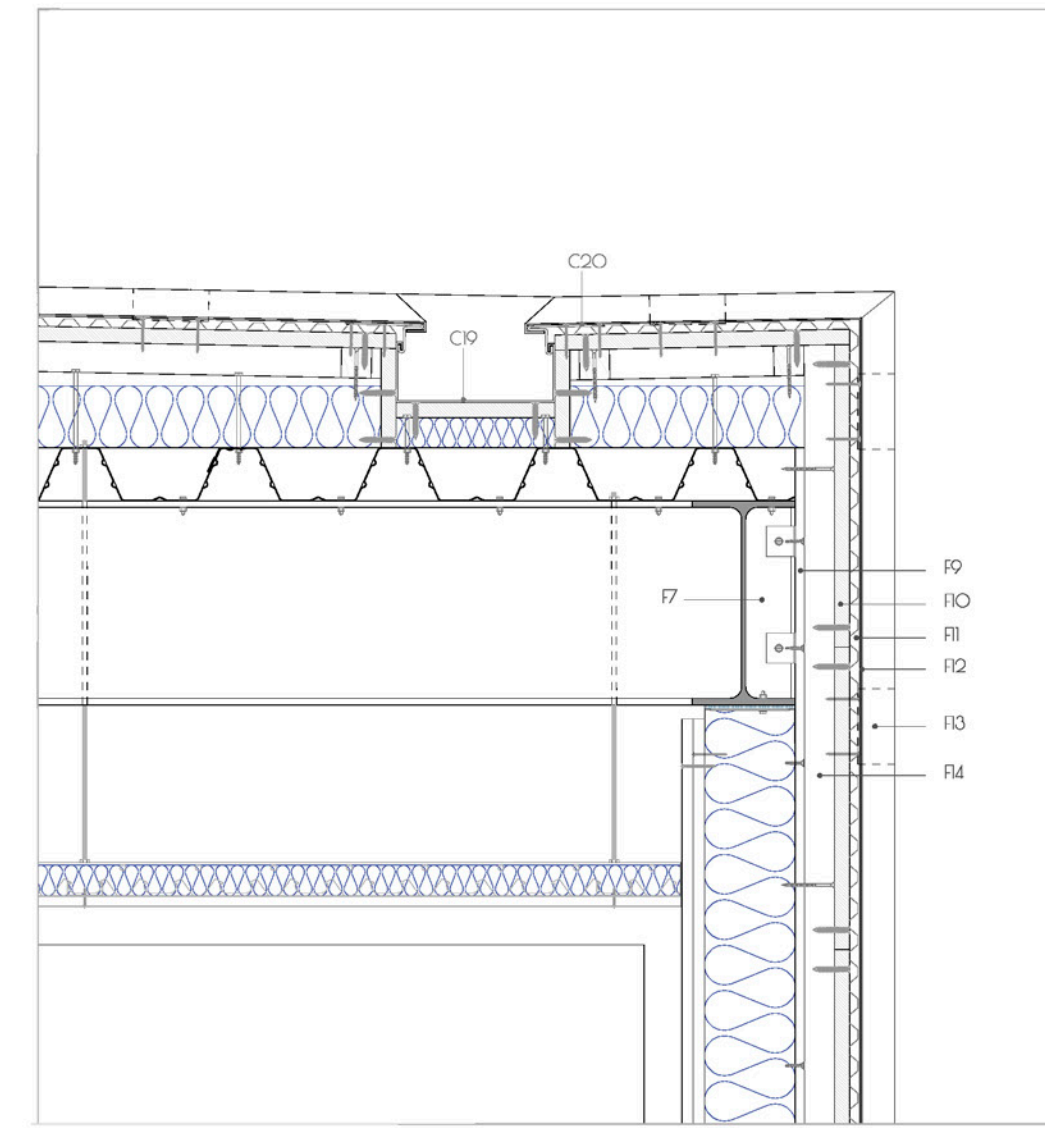




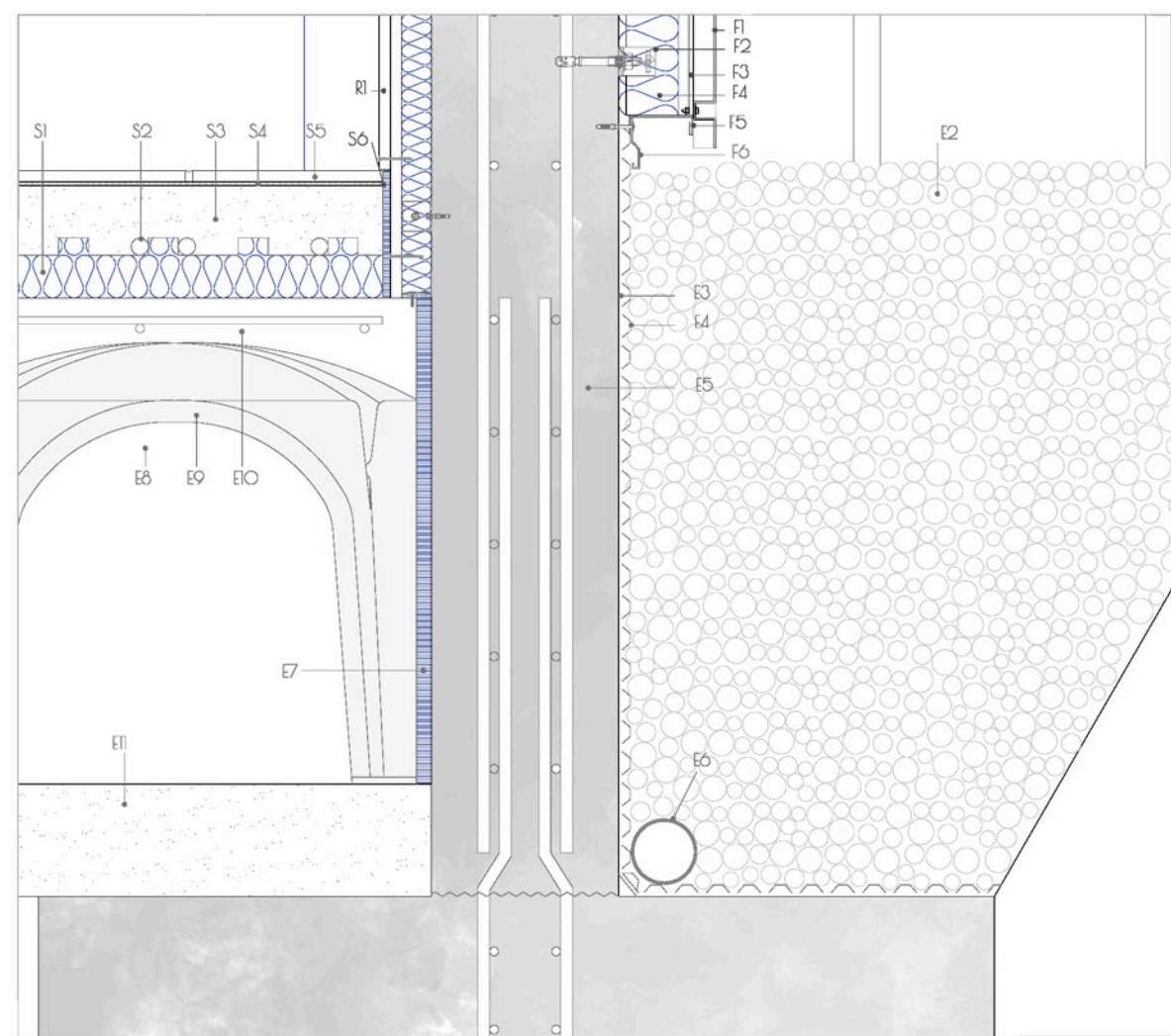
D1- Detalle cubierta y drenaje



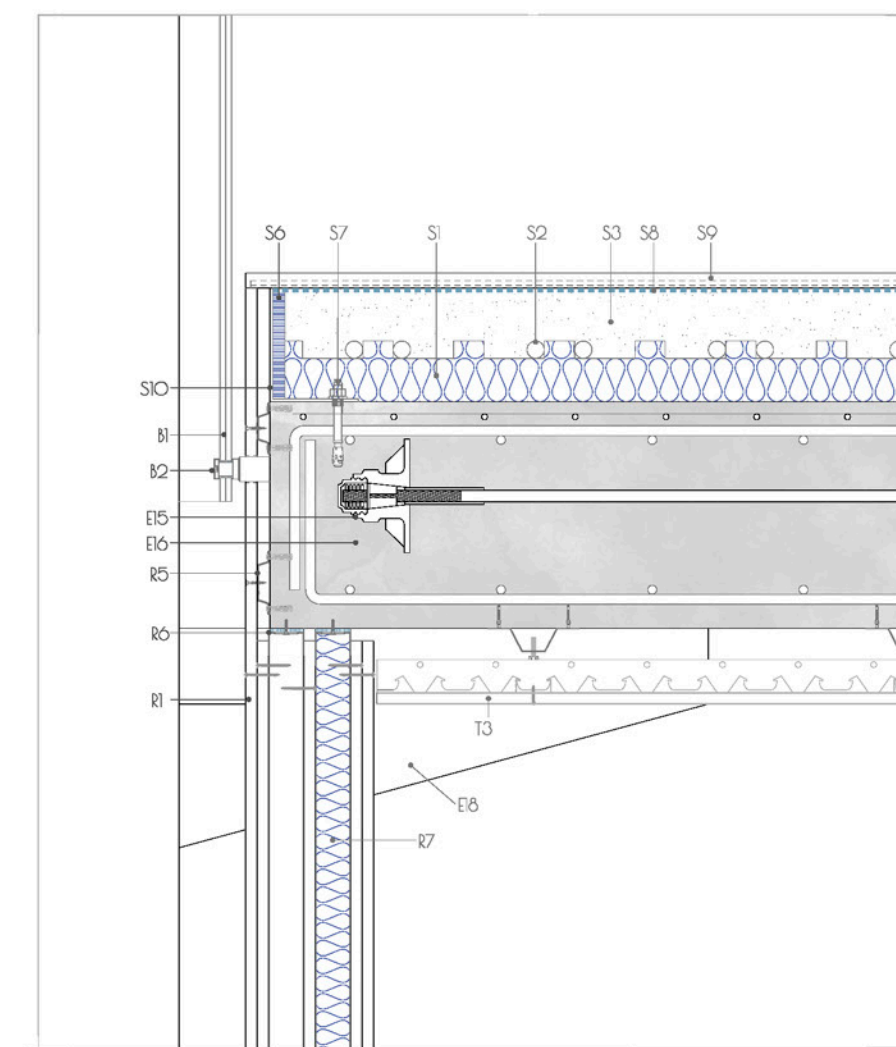
D3- Detalle cubierta de zinc y estructura de los cubos



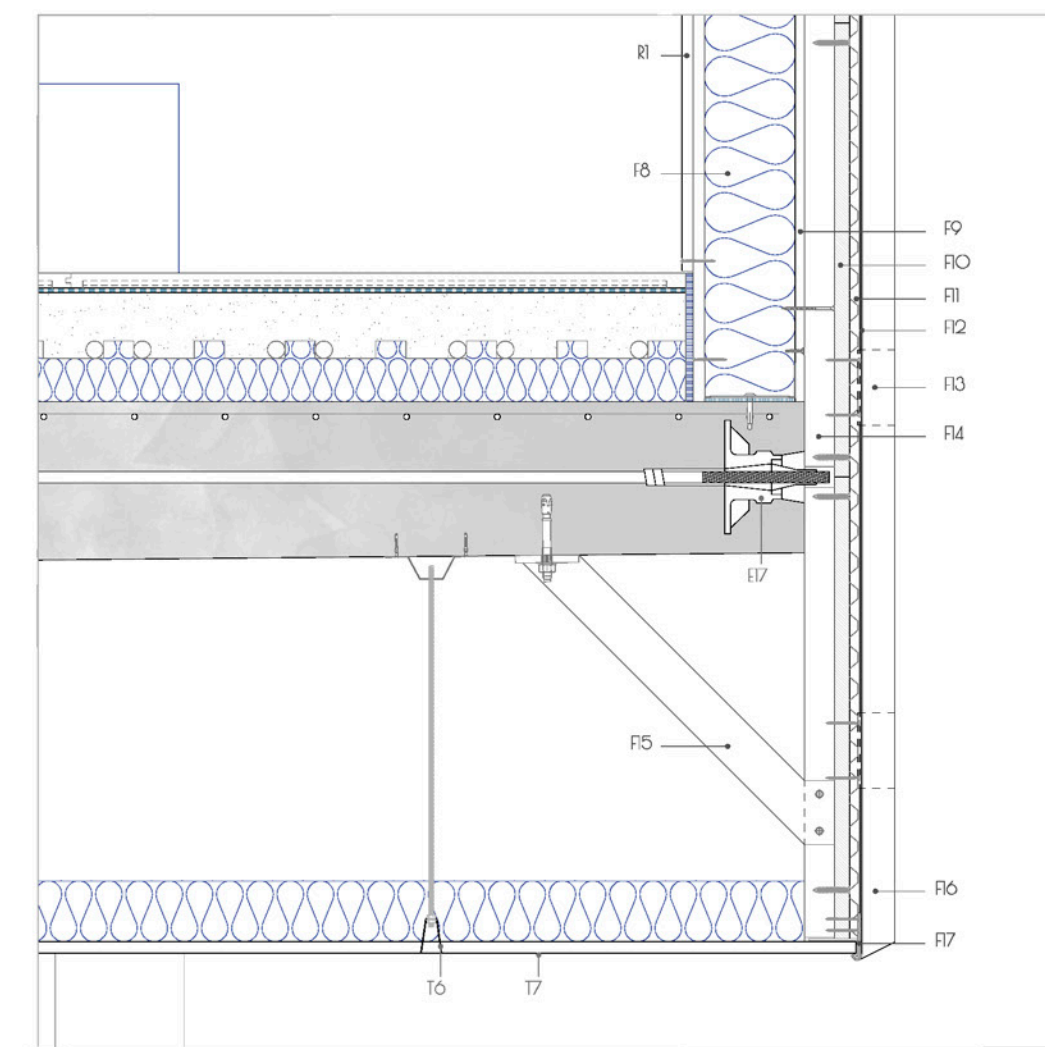
D5- Detalle cubierta de zinc y canalón oculto



D2- Detalle arranque fachada ventilada de chapa grecada



D4- Detalle losa hormigón armado postesado



D6- Detalle falso techo de bandejas metálicas y fachada de zinc

**ESTRUCTURA**

F1 Lazo alveolar de 25 cm F2 Relleno de grava compactada F3 Lámina impermeabilizante catódica autoadhesiva F4 Lámina de nodulos F5 Muro de hormigón armado de 25cm de espesor E6 Tubo de drenaje de 10cm de diámetro E7 Junta perimetral de porox de 2cm E8 Cámara de aire forjado acortado de cavil E9 Casetonas plásticas de 45cm E10 Capa de compresión de hormigón armado de 5cm E11 Capa de hormigón de limpieza de 15cm E12 RE 270 con uniones soldadas, sujeción superior de los cubos expansivos E13 Anclajes embebidos en el hormigón de 10mm de diámetro E14 Tronco metálico oculto en las fachadas formado por un perfil tubular 100x10 E15 Anclaje pasivo sistema losa postesada E16 Lazo de hormigón armado (postesado) E17 Anclaje activo sistema losa postesada E18 Cartera hormigón armado de ancho variable para sujeción del corredor expansivo.

**FACHADAS**

F1 Paneles sistema sandwich de acero de 1,5x1,5m, estampadas según diseño corporativo F2 Anclaje en "L" sistema de fachada ventilada en acero mediante tocos expansivos F3 Perfil en "T" montaje 70x6 F4 Aislamiento XPS de 8cm de grosor F5 Barrera anti-insectas de aluminio con perforaciones F6 Goleón mediante chapa pliegada aluminada de 2mm de grosor F7 Cartera de acero de 200mm de grosor, anclaje en fachada soldado a la estructura F8 Aislamiento térmico y acústico de 120mm F9 Sistema "cauquoni" para fachadas ventiladas ligeras F10 Tablero de DM de 2cm de grosor F11 Lámina de nodulos F12 Bandejas de zinc de 60cm de ancho F13 Grapas metálicas para engastado de 10x4mm F14 Batel de madera de 44 cm F15 Perfil tubular de aluminio de 2mm, sujeción de rastreles F16 Junta alzada engastada de 4cm F17 Grapa en "T" longitudinal para engastado de 7x5cm.

**CUBIERTAS**

C1 Relleno de grava de 15cm de espesor C2 Lámina de nodulos C3 Aislamiento XPS de 8cm de grosor C4 Lámina geotextil C5 Lámina impermeabilizante catódica autoadhesiva C6 Sistema centrífugo de "goblet" para recogida de aguas en acumulación C7 Tubería de saneamiento de 50 mm de diámetro C8 Sistema de sujeción del saneamiento mediante abrazaderas de aluminio y varillas roscadas C9 Chapa pliegada galeón de aluminio de 2mm de espesor C10 Batel de madera de 44 cm C11 Grapas metálicas para engastado de 10x4mm C12 Tablero de DM de 2cm de grosor C13 Lámina de nodulos C14 Bandejas de zinc de 60cm de ancho C15 Junta alzada engastada de 4cm C16 Batel de madera de canto variable (mínimo 8cm) C17 Pernos de anclaje de los rastreles al soporte C18 Chapa grecada portante de 70x7 C19 Canalón formado por una chapa pliegada metálica C20 Grapa en "T" longitudinal para engastado de 7x5cm.

**REVESTIMIENTOS Y PUERTAS**

R1 Placa de yeso laminado de 15 mm de grosor R2 Chapa de aluminio pliegada de 2mm, sujeción sistema PVL R3 Montaje sistema PVL de 40mm R4 Canal sistema PVL de 45mm R5 Perfil en omega 62x10mm R6 Banda anti-impactos de neopreno R7 Aislamiento de lana de roca de 47mm de espesor.

**TICHOS**

T1 Anclaje de aluminio aluminado T2 Perfil portante "H-45" de plástic para falso techo bidireccional T3 Placa de yeso laminado de 15mm de espesor T4 Varilla roscada de 20mm de diámetro T5 Perfil en "C" de aluminio T-47 T6 Perfilera falso techo de bandejas metálicas T7 Bandejas metálicas de 180mm de ancho alizadas con junquillo metálico.

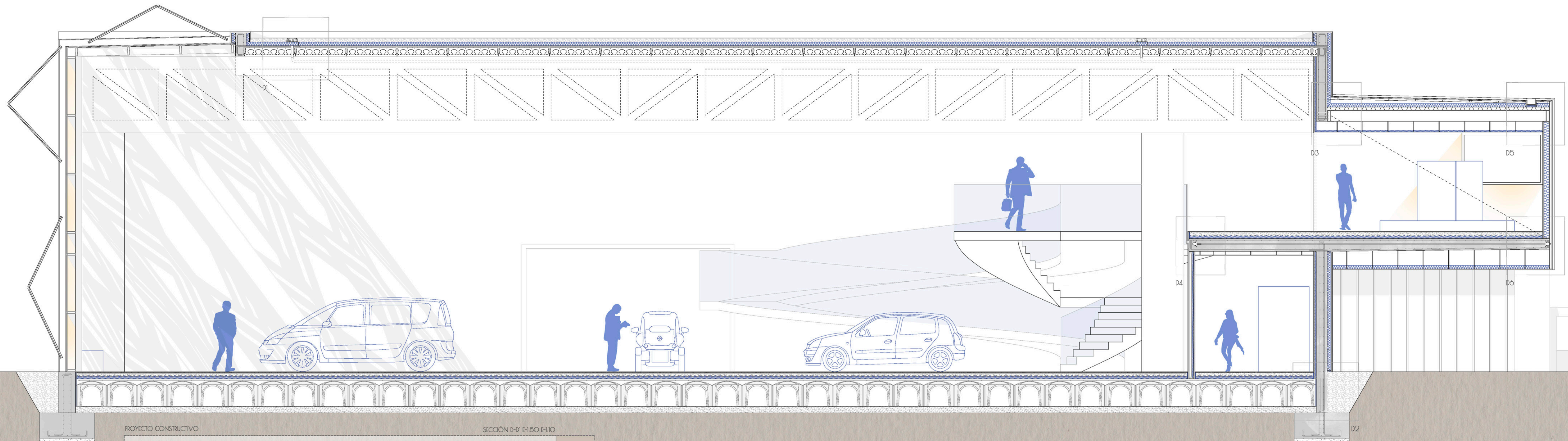
**SUELOS**

S1 Placa de tónos de XPS para suelo radiante de 8cm de grosor S2 Conducciones flexibles para suelo radiante S3 Recreicio de mortero de 6cm de alto S4 Adhesivo para baldosas cerámicas S5 Baldosas cerámicas de color gris S6 Junta de dilatación perimetral de porox de 2cm de grosor S7 Toco expansiva S8 Lámina geotextil S9 Termo de madera alizada de 3cm de grosor S10 Chapa pliegada perimetral anclada mediante tocos expansivos.

**BARRANDILS Y ESCALERAS**

B1 Doble varío de seguridad B2 Sujeción metálica para barandilla de 5cm de diámetro, aluminada.

**LEYENDA**



PROYECTO CONSTRUCTIVO

SECCIÓN D-0' E1-S0 E1-I0

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
RENAULT EN VALLADOLID.

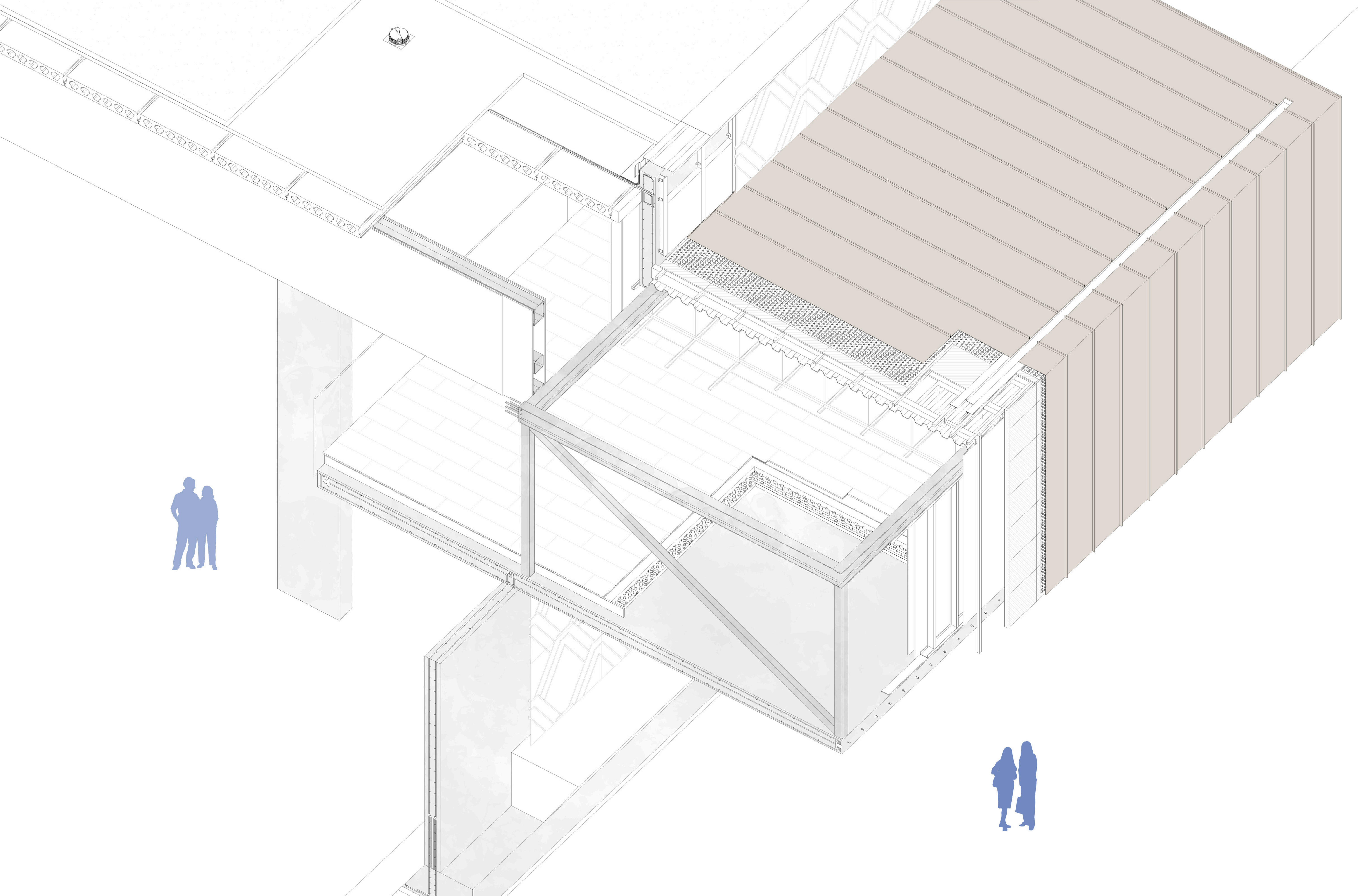
L14

FIG 12 ABL 0309

ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVAUX, ALFONSO LLORÉN ÁLVAREZ





**CUBIERTA**

El edificio se halla cubierto por una cubierta de grava de pendiente 0% inundable. La evacuación de las aguas se realiza mediante un sistema centrífugo de la casa Geberit que reduce el número de sumideros con respecto a una cubierta plana convencional. La cubierta de los cubos expositivos se compone de bandejas de zinc engastilladas para crear unas líneas paralelas y un canalón oculto.

**FACHADAS**

En la fachada sur hay dos tipos de cerramiento. Un cerramiento de fachada ventilada que está compuesto de paneles de chapa grecada con el motivo de Renault. El segundo cerramiento corresponde a la parte de la sala multusos y de los cubos expositivos, cubierta de bandejas de zinc con junta alzada. En el caso de los cubos el cerramiento es ligero con un tipo de soporte llamado "Aquapanel".

**SUELOS**

En planta baja hay dos tipos de suelo, el suelo de la sala de exposiciones que es un pavimento continuo vinílico y el suelo de las exposiciones temporales, que son baldosas de gres. En la planta alta y la sala multusos, el pavimento es de tarima de madera. Todo calafateado con suelo radiante.

**REVESTIMIENTOS**

Las particiones son de placa de yeso laminada con una estructura doblada para tener una mejor solución acústica que se revestirán de azulejos en las zonas de los cuartos húmedos, como son la cocina o los baños.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA DE LOS CUBOS EXPOSITIVOS E1-30

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
RENAULT EN VALLADOLID.

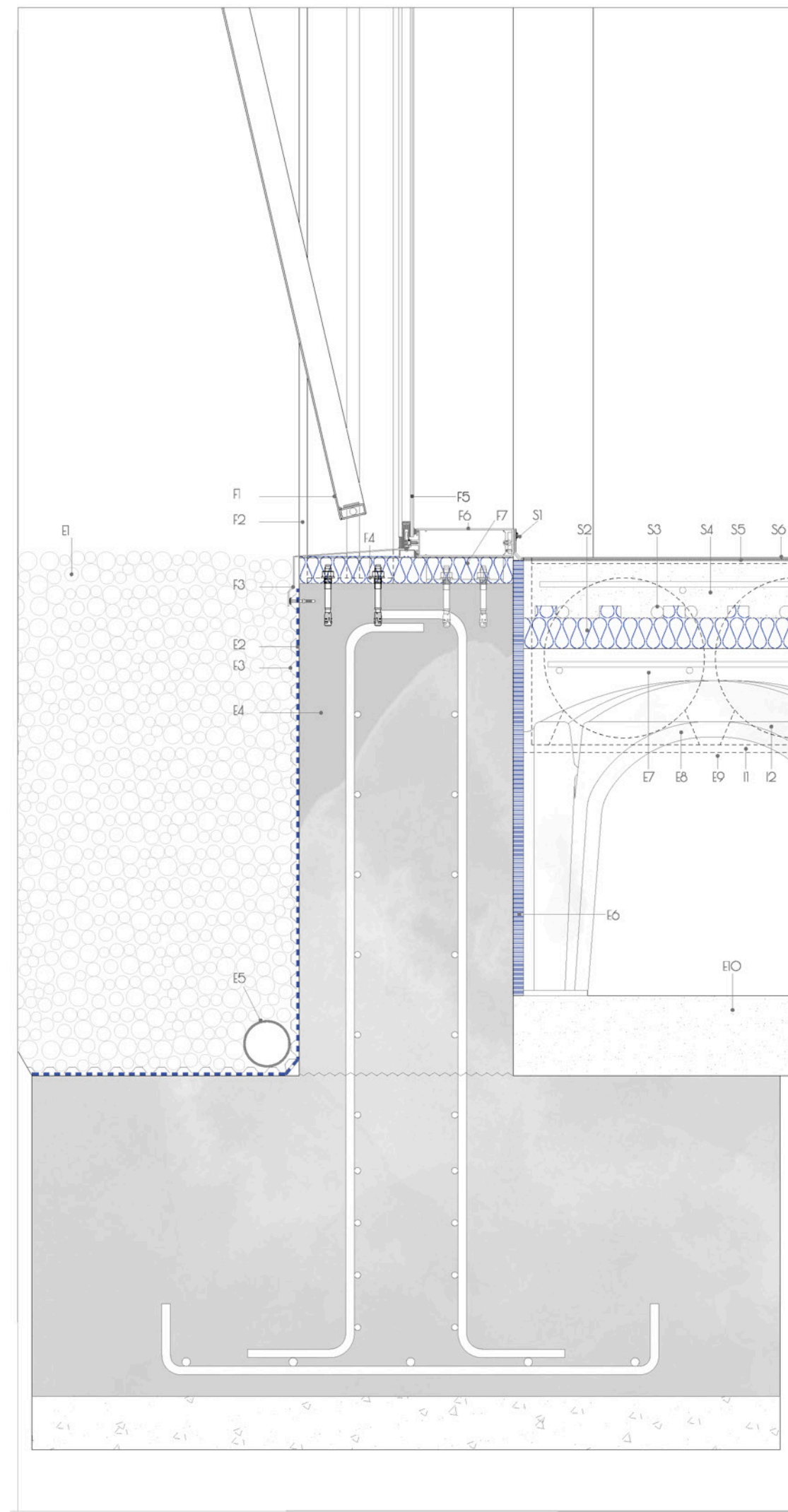
L15

PGO 12 ABR. 2016

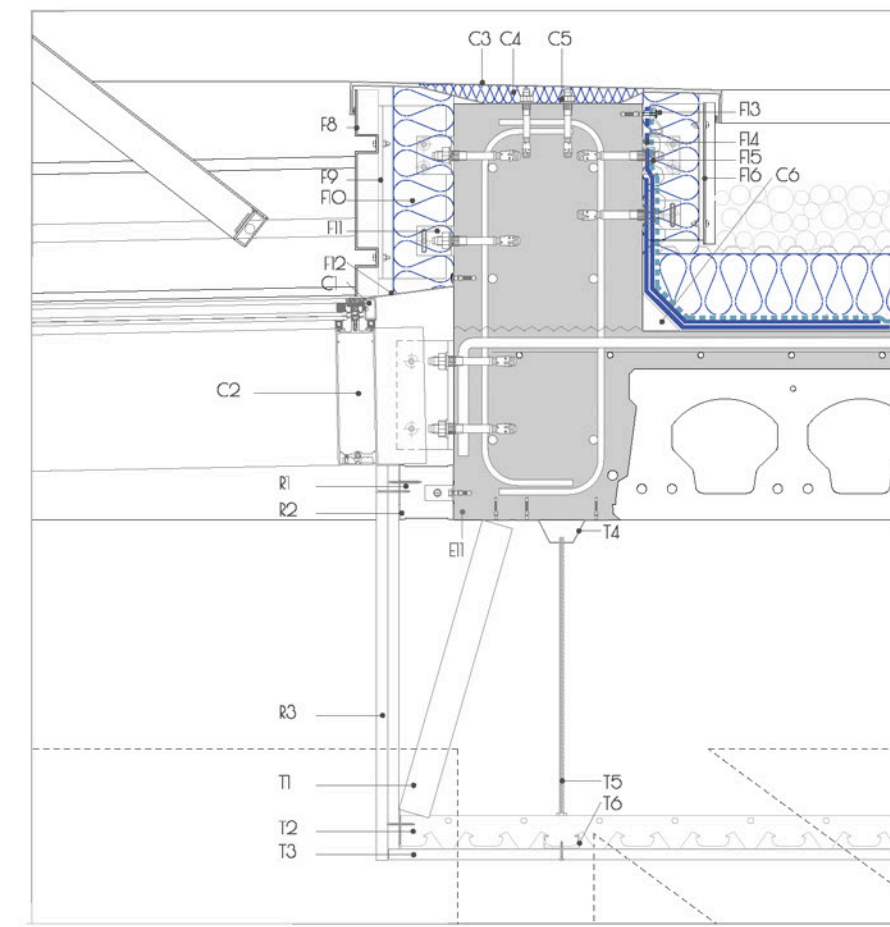
ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVAUK, ALFREDO LLORIENTE ÁLVAREZ

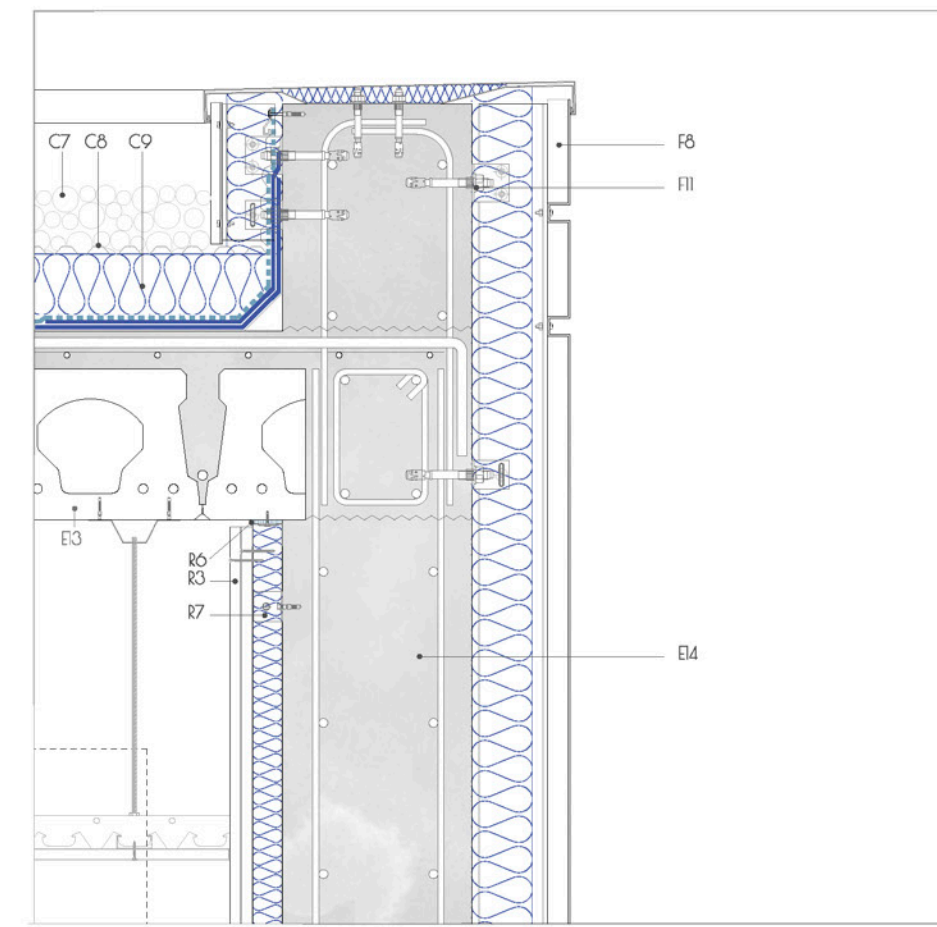




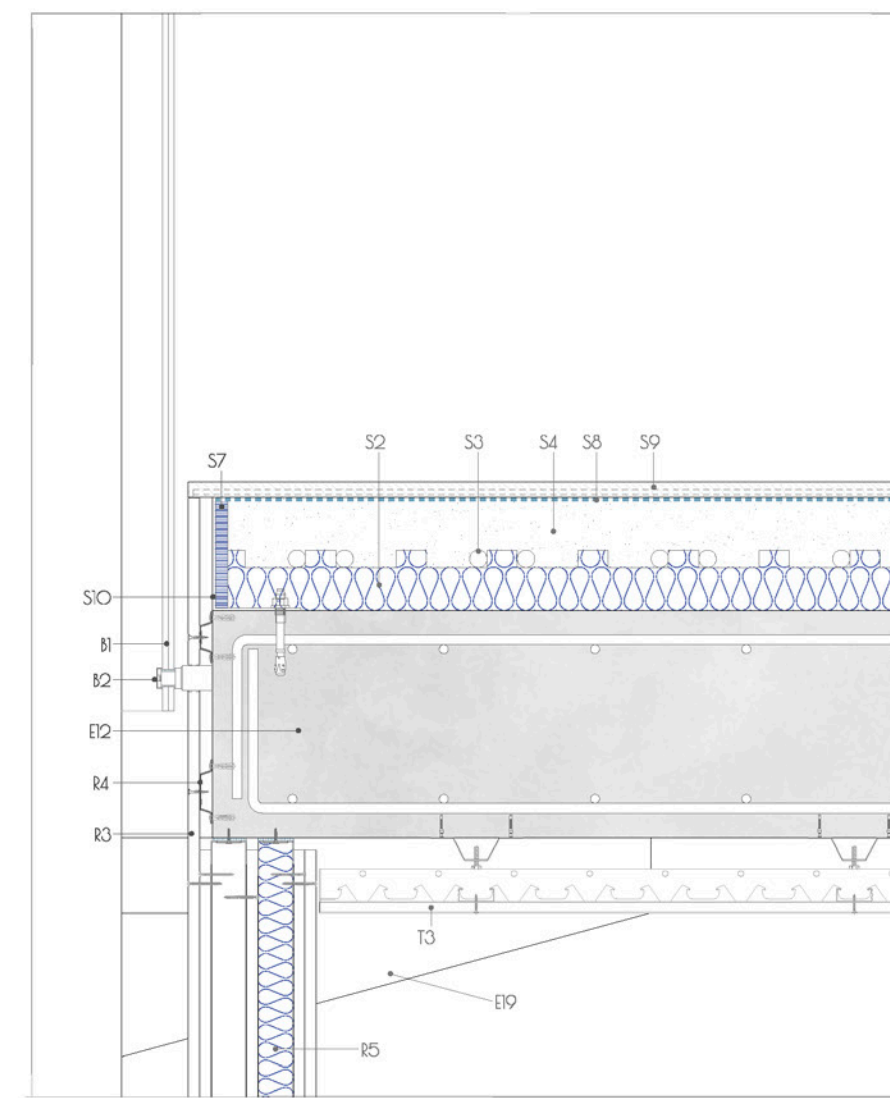
D1- Detalle arranque muro cortina



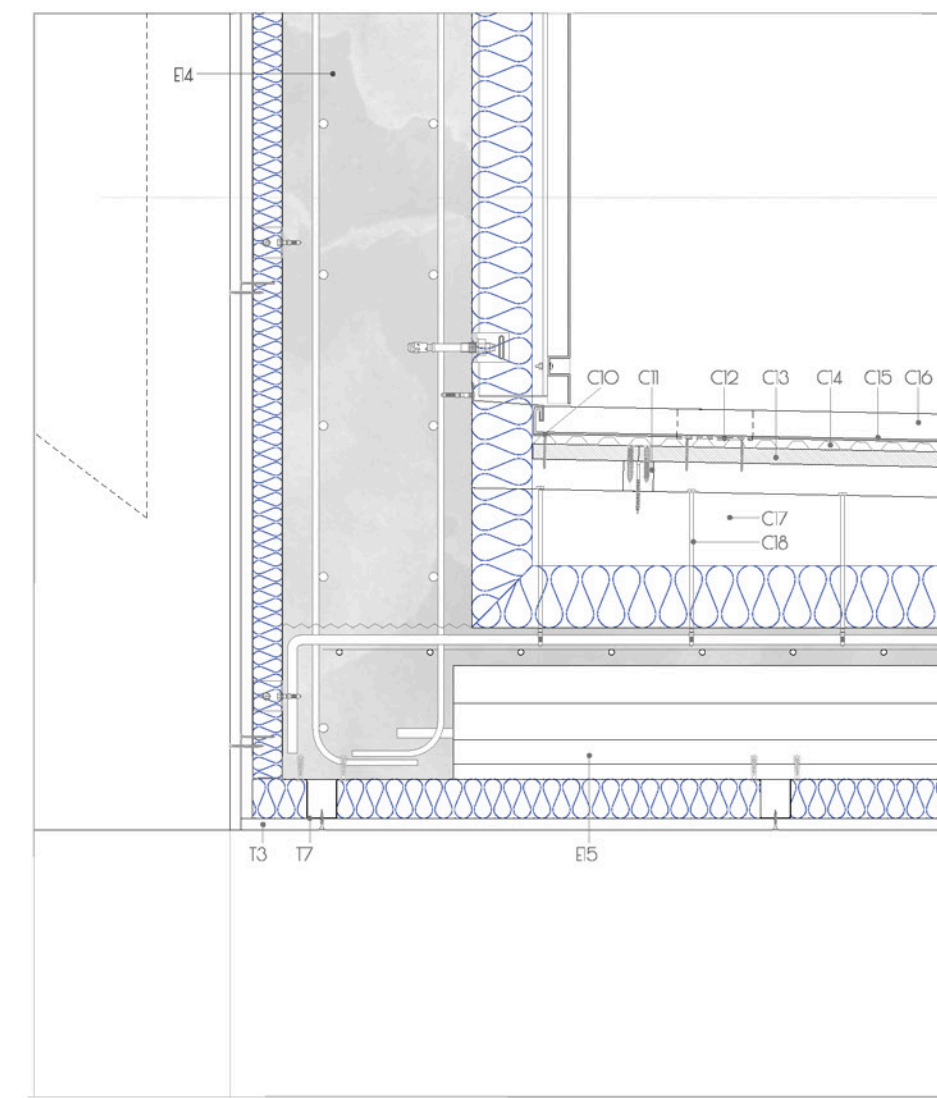
D2- Detalle cubiertas cortina y pendiente 0%



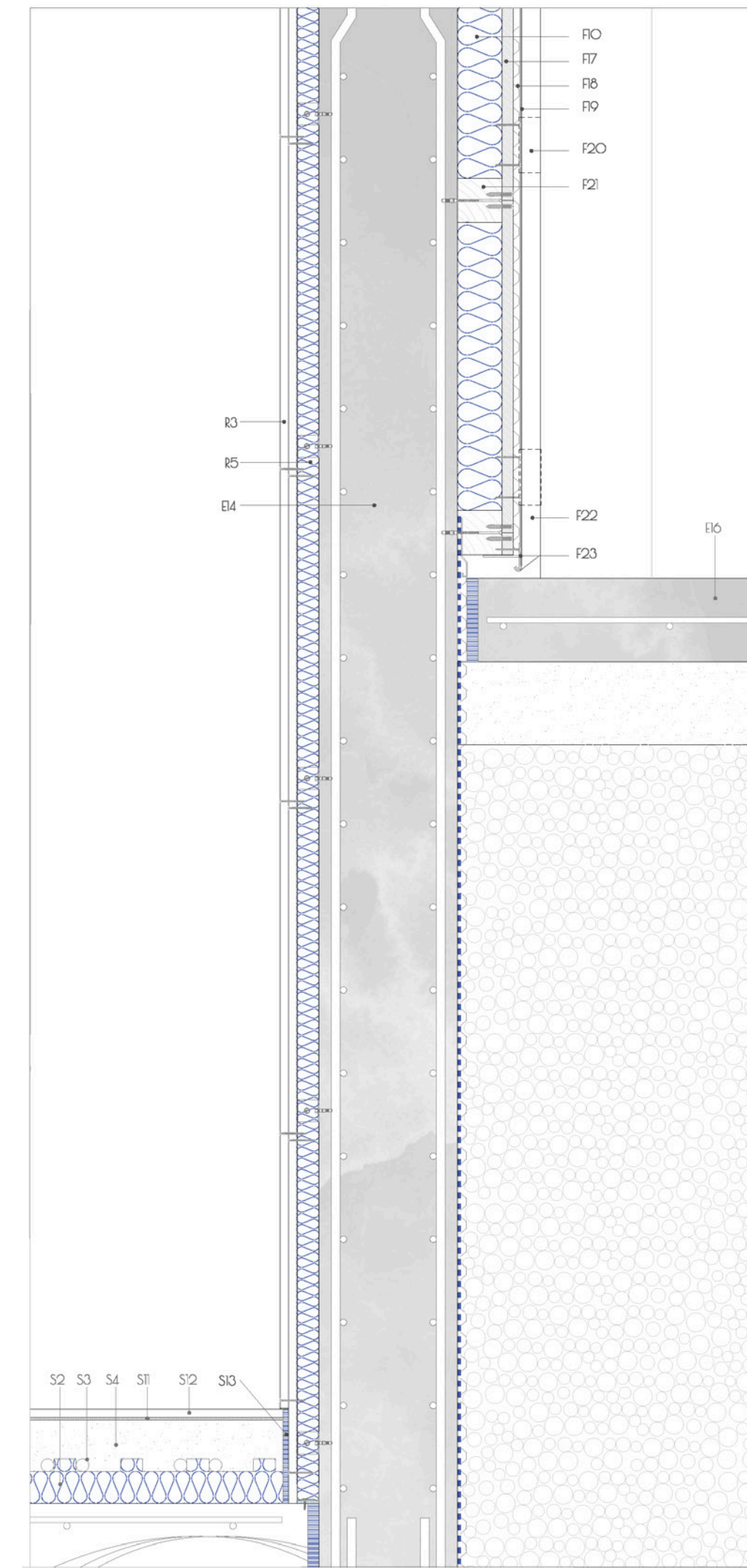
D4- Detalle fachada chapa grecada



D3- Detalle corredor expositivo



D5- Detalle encuentro fachada de chapa nervada con cubierta de zinc



D6- Detalle arranque fachada de zinc

**ESTRUCTURA**

R1 Relleno de grava compactada. R2 Lámina impermeabilizante autoadhesiva. R3 Lámina de nódulos. R4 Muro de hormigón perimetral de 30cm de espesor. R5 Tubo de drenaje de 10cm de diámetro. R6 Junta perimetral de porex de 2cm. R7 Capa de compactación de hormigón de 5cm. R8 Casilleros plásticos de 45cm. R9 Cámara de aire. R10 Capa de hormigón de limpieza de 15cm. R11 Zuncho de hormigón armado de 25x55cm. R12 Lasa de hormigón armado de 30cm de canto. R13 Lasa alveolar de 25 cm. R14 Muro de hormigón armado de 25cm de ancho. R15 Lasa alveolar de 15 cm. R16 Lasa de hormigón armado de 15cm para trólcas rodadas.

**FACHADAS**

F1 Puerta deslizante de acero de 4x4,85m. F2 Carrioles tubulares para el sistema de poleas de las puertas de acero de 15x15cm. F3 Chapa plástica de 2mm, galvanizada. F4 Pasa de anclaje para los carrioles de 15x25x1,5cm. F5 Doble vidrio para sistema muro cortina. F6 Travesaño muro cortina de aluminio de 20x45,2cm. F7 Montante muro cortina de aluminio de 20x45,2cm. F8 Paneles sistema sandwich de acero de 15x14,5cm, estampados según diseño corporativo. F9 Perfil en "T" montante 70x6. F10 Aislamiento XPS de 8cm de espesor. F11 Anclaje en "T" sistema de fachada ventilada en acero, mediante tacos expansivos. F12 Chapa plástica de 2mm. F13 Chapa plástica de 2mm galvanizada, galvanizada. F14 Lámina impermeabilizante catódica autoadhesiva. F15 Lámina geotéxtil. F16 Tablero de DM de 2cm de espesor. F17 Chapa grecada estándar de 4x4. F18 Lámina de nódulos. F19 Batajea de zinc de 60cm de ancho. F20 Grapas metálicas para engastillado de 10x4cm. F21 Bastidor de madera de 8x8cm. F22 Junta alzada engastillada de 4cm. F23 Grapa en "T" longitudinal para engastillado de 7x0,5cm.

**CUBERTAS**

C1 Tapa de caucho longitudinal de 2cm de ancho. C2 Sistema de muro cortina de cubierta con juntas alzadas. C3 Chapa plástica abarbotada de 45cm con galvanizado. C4 Aislamiento proyectado de poliestireno. C5 Toco expansivo. C6 Berenjeno de madera para el apoyo de láminas impermeabilizantes. C7 Relleno de grava de 15cm. C8 Lámina de nódulos. C9 Aislamiento de XPS de 8cm de espesor. C10 Grapa perimetral para engastillado. C11 Bastidor de madera de 4x4cm. C12 Grapa para engastillado de 10x4cm. C13 Tablero de DM de 2cm de espesor. C14 Lámina de nódulos. C15 Batajea de zinc de 60cm de ancho. C16 Junta alzada engastillada de 4cm. C17 Bastidor de madera de canto variable (mínimo de 8cm). C18 Pernos de anclaje de los rastreles al soporte.

**REVESTIMIENTOS Y PUERTAS**

R1 Montante sistema PVL de 70mm. R2 Canal sistema PVL de 73mm. R3 Placa de yeso laminado doble de 15mm. R4 Perfil en omega 62x10mm. R5 Aislamiento de lana de roca de 47mm. R6 Banda anti-impulsos de neopreno. R7 Chapa de aluminio plástica de 2mm, sujeción sistema PVL.

**TECHOS**

T1 Perfil en "C" de aluminio sistema PVL de 21mm. T2 Perfil portante "H+45" de plastron para falso techo bidireccional. T3 Placa de yeso laminado de 15mm de espesor. T4 Anclaje de aluminio atornillado. T5 Varilla roscaada de 20mm de diámetro. T6 Perfil en "C" de aluminio 1-47. T7 Perfil en omega de 70 mm.

**SUBSOL**

S1 Remate perimetral de aluminio atornillado. S2 Placa de lamas de XPS para suelo radiante de 8cm. S3 Conducciones flexibles para suelo radiante. S4 Recreido de mortero armado de 10cm. S5 Adhesivo para pavimento continuo. S6 Pavimento continuo vinílico coloreado según planta. S7 Junta perimetral. S8 Lámina geotéxtil. S9 Tarima de madera clisada de 3cm de grosor. S10 Chapa plástica perimetral anclada mediante tacos expansivos. S11 Adhesivo para baldosas. S12 Baldosas cerámicas de color gris. S13 Junta de dilatación perimetral de porex de 2cm.

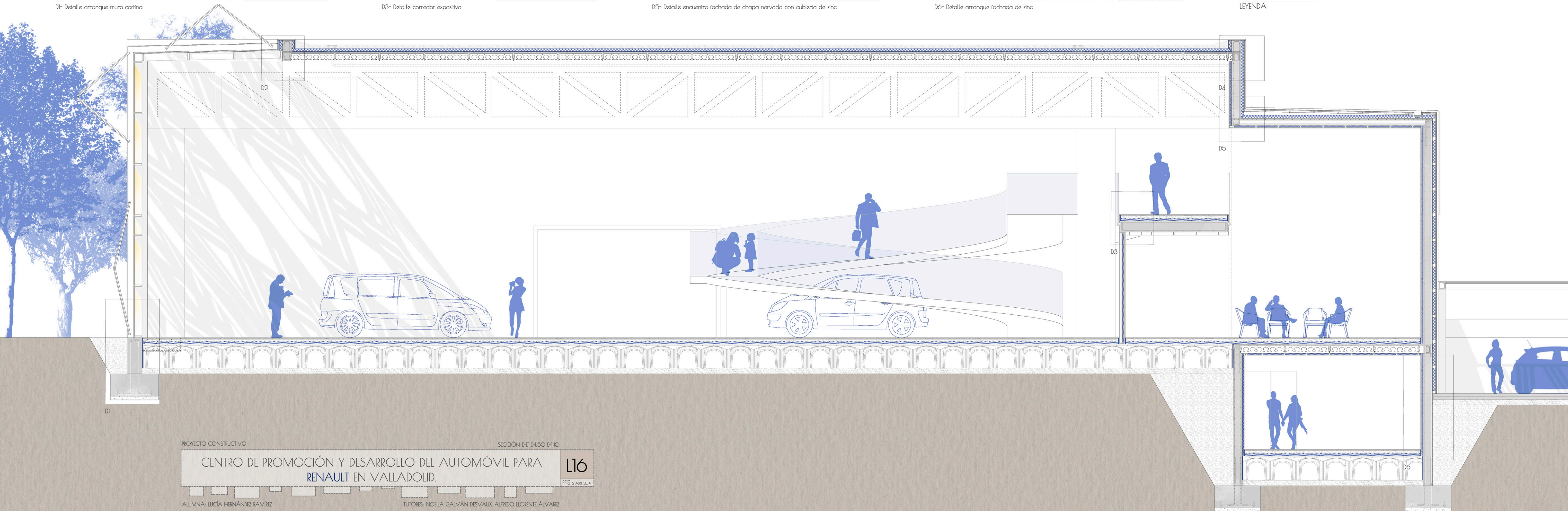
**BARANDILLOS Y ESCALERAS**

B1 Doble vidrio de seguridad. B2 Sujeción metálica para barandilla de 5cm de diámetro atornillado.

**INSTALACIONES**

I1 Capa con aislamiento acústico. I2 Motores para el sistema de poleas de la fachada norte.

**LEYENDA**



PROYECTO CONSTRUCTIVO

SECCIÓN E-E (1:50 E-H10)

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA  
RENAULT EN VALLADOLID.

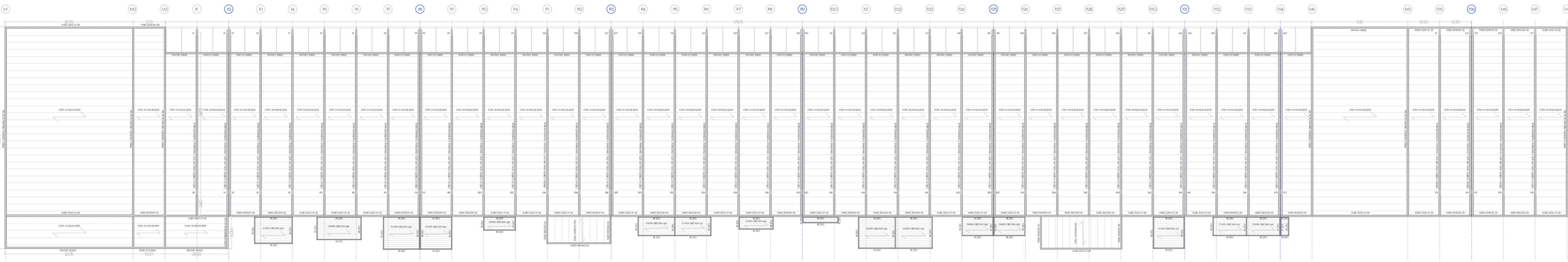
L16

PIG 21 ABR 2016

ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVALUX, ALFREDO LORENTE ÁLVAREZ

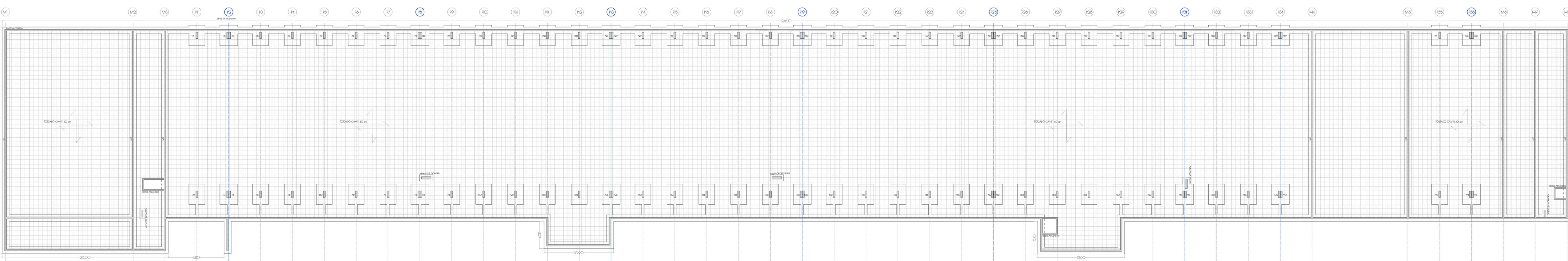




PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTAS



PLANTA ESTRUCTURA SUELO PLANTA PRIMERA



PLANTA CIMENTACIÓN SUELO PLANTA BAJA

PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL

El edificio se construye con parte de la estructura aérea metálica y parte de la misma de hormigón armado. La cubierta general se compone de lasas alveolares de 20-20cm sobre cerchas de acero o muros de hormigón armado de 30cm de canto. La cubierta tiene una pendiente del 0% ya que es inundable y se compone de un sistema especial de evacuación de la casa comercial "Gebent".

Existen tres tipos de soportes según la zona en la que se encuentran. La estructura general está formada por pilares apuntalados de hormigón armado de 30x100cm. En el segundo caso se trata de muros de hormigón armado de 30cm de grosor sobre el que se apoyan las lasas alveolares o la estructura de los cubos, que en algunas zonas se apoyarán convirtiéndose en grandes vigas de canto de hormigón armado. En último lugar se encuentran los perfiles tubulares de sección cuadrada de 100x6 utilizados en los cubos expositivos como arriostramiento vertical.

En cuanto a la estructura aérea de la gran sala expositiva,

estará formada por cerchas de acero cuyo cordón superior en inferior se componen de dos perfiles UPN 270 soldados, y las diagonales y montantes son perfiles tubulares de sección cuadrada 150x6. Dichos cerchas se montan en obra ya que las uniones son soldados entre ellas y se cajean con placa de yeso laminado para protegerlas frente al fuego. Se apoyan sobre los pilares apuntalados sin apoyos intermedios.

La fachada norte se compone de un gran muro cortina que gira y forma parte de la cubierta. Los montantes se anclan en el muro zuncha de 25x55 cm. El sistema de puertas de esta fachada se sujeta con unas carriles huecos de sección cuadrada que se doblan al igual que el propio muro cortina y van anclados al muro zuncha mediante placas de anclaje cuadradas.

El forjado de la cafetería-restaurante se forma de lasas alveolares de 20-20 cm que se halla apoyado sobre un muro de hormigón de 30cm en un extremo y está colgado por el otro extremo. El extremo colgado se resuelve mediante unos

trintores de acero cada 2m desde el cordón inferior de la cercha. El anclaje se resuelve mediante la colocación de dos UPN de 50 cm de largo soldados al trintor de acero y embudados en la viga de hormigón armado.

Los cubos expositivos tienen una estructura lo más ligera posible para poder ser colgados. El forjado del corredor expositivo es una losa de hormigón postensada, para compensar las luces de los voladizos. Se cierra en cubierta con un sistema de IPE 270 que se apoyan en unos perfiles tubulares cuadradas de 100x6 a modo de arriostramiento vertical.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN LA EHE

MATERIALES HORMIGÓN		MATERIALES ACERO	
Localización	ESPECIFICACION (AEN-102)	ESPECIFICACION (AEN-103)	NIVEL DE CONFIABILIDAD (AEN-103)
Cimentación y muro	HA-25/A/10/B	HA-25/A/10/B	Normal
Placas in situ	HA-25/A/20/A	HA-25/A/20/A	Normal
Vigas, lasa y torpeda	HA-25/A/20/A	HA-25/A/20/A	Normal

MATERIALES HORMIGÓN		ACERO		
Localización	CEMENTO	ACERO	CONSECUENCIA	
	Clasificación	Clasificación	Clasificación	
Cimentación y muro	275kg/m³	C30	300mm	Normal
Placas in situ	250kg/m³	C30	20mm	Normal
Vigas, lasa y torpeda	250kg/m³	C30	20mm	Normal

MATERIALES ACERO		EJECUCIÓN	
Localización	ESPECIFICACION (AEN-103)	LOCALIZACIÓN	TIPO DE ACCIÓN
	LÍMITE ELÁSTICO (AEN-103)		
Cimentación y muro	S355	losa la obra	Carga permanente
Placas in situ	S355		Carga variable
Vigas, lasa y torpeda	S355		

Para dimensionar los soportes y demás elementos estructurales, se ha tenido en cuenta la altura de los mismos, así como su separación y la luz a cubrir.

ACCIONES PERMANENTES (cálculo de soportes)

Pesos propios envolvente y estructura	
Materiales y elementos	Peso
Hormigón	25 kN/m³ (cálculo según elemento)
Acabados	0,08 kN/m²
Forjado de lasa alveolar de 20x20	0,55 kN/m²
Forjado de lasa alveolar de 25x25	0,65 kN/m²
Forjado de lasa alveolar de 30x30	0,75 kN/m²
Sistema de muro cortina de cubierta	0,08 kN/m²

Pesos propios acabados	
Materiales y elementos	Peso
Suelo de madera incluyendo remate	0,50 kN/m²
Forjado de obra	1 kN/m²
Banjo de hormigón armado	5 kN/m²

ACCIONES VARIABLES (cálculo de soportes)

Sobrecargas de uso. En función de las zonas de uso diferentes se distinguen las siguientes sobrecargas de uso:  
 - Categoría de uso C, subcategoría C1 para la zona de restauración (3kN/m²).  
 - Categoría de uso C, subcategoría C3 para zonas expuestas y de acceso (2kN/m²).  
 - Categoría de uso I, para la zona administrativa (2kN/m²).

SOPORTES

TIPOS DE SOPORTES	
P1	SOPORTADO
P2	DEBILITADO CANTONADO
M1	MURO

Las placas de anclaje de los perfiles metálicos tienen las siguientes dimensiones:  
 Placa 30x140x10 cm 6 pernos sora HB-270 (legal)  
 Placa 150x150x10 cm 4 pernos para el perfil tubular 100x6

PROYECTO CONSTRUCTIVO ΔN

PLANTAS ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN E-1-300

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT EN VALLADOLID.

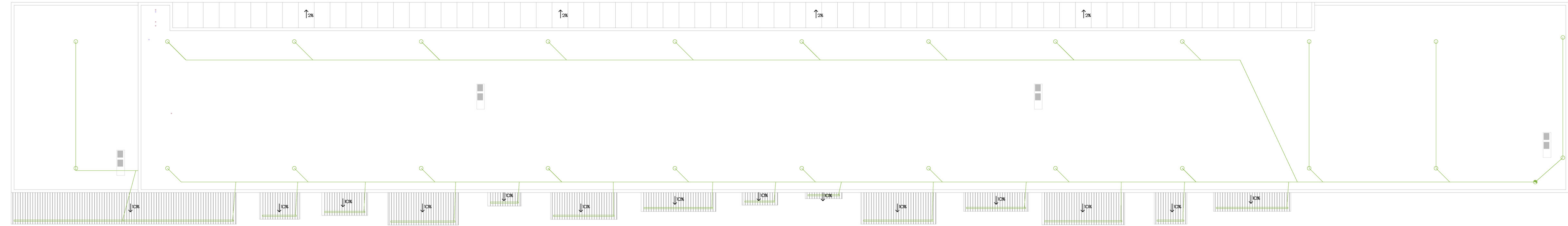
L17

PG 12 ABR 2019

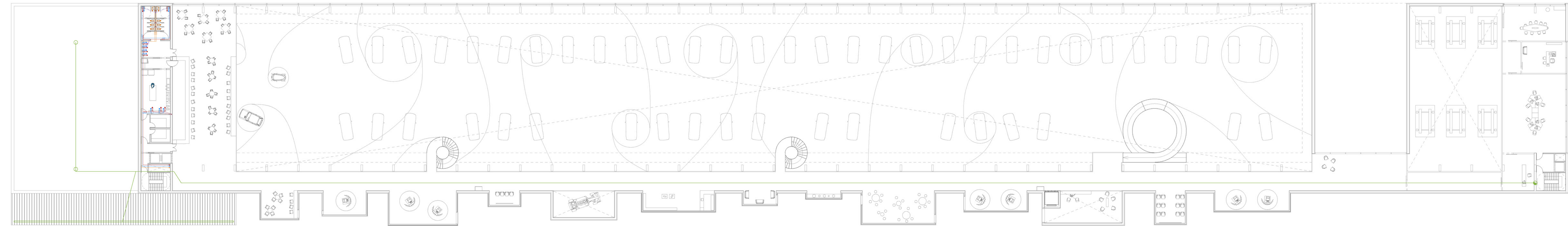
ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVAUX, ALFREDO LLORENTE ÁLVAREZ

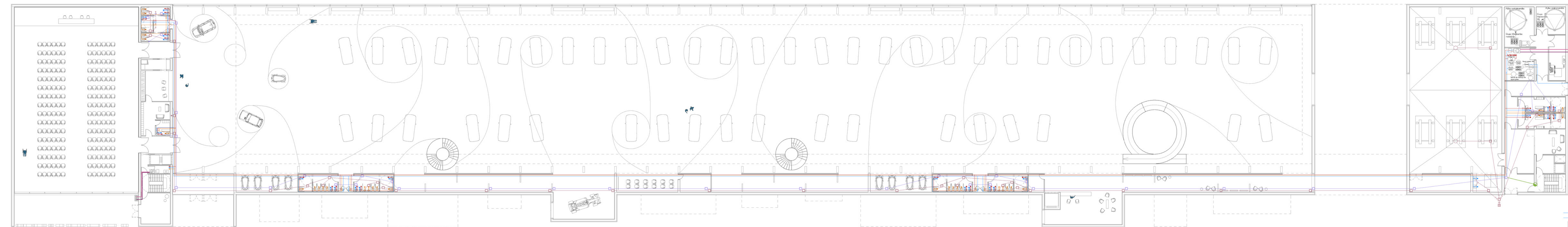




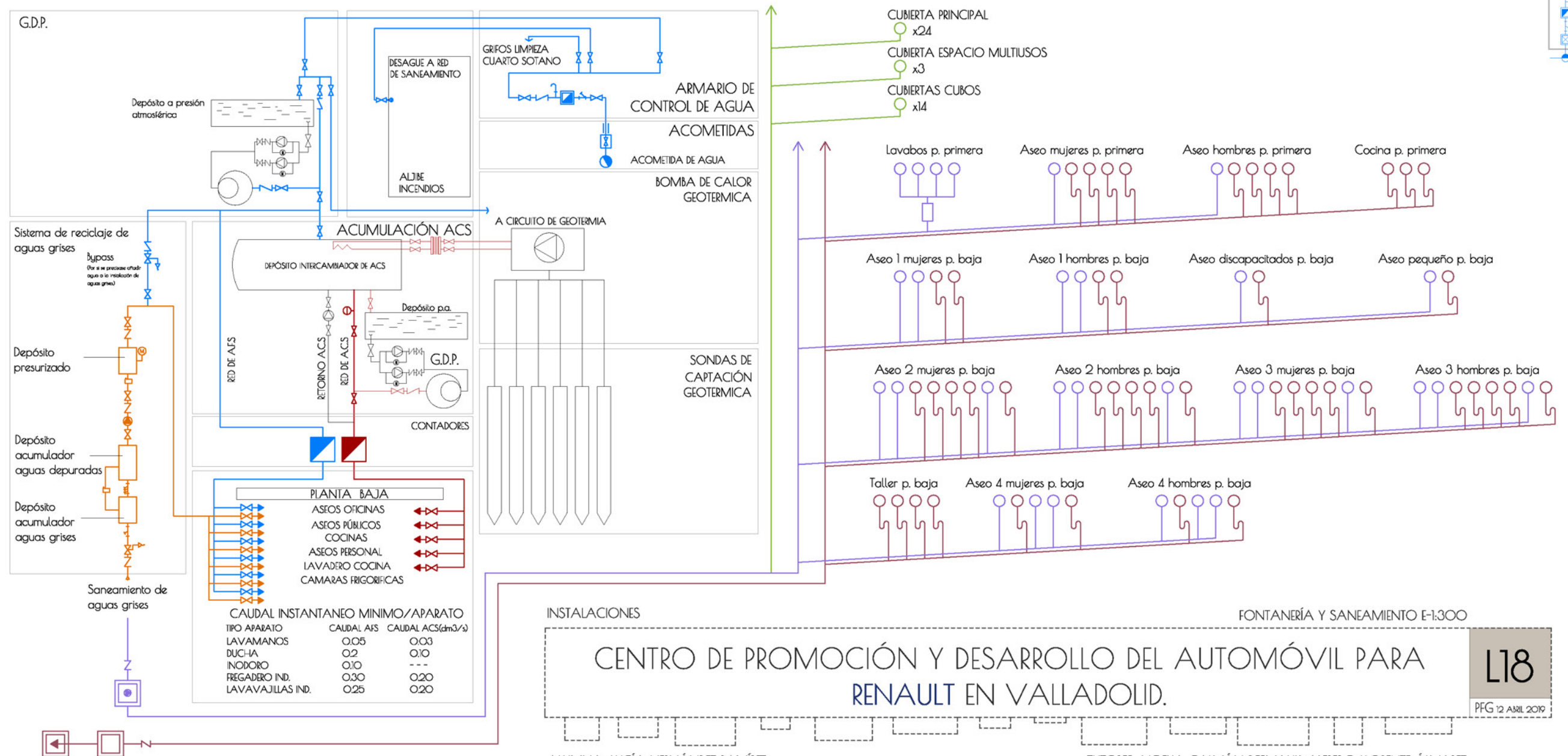
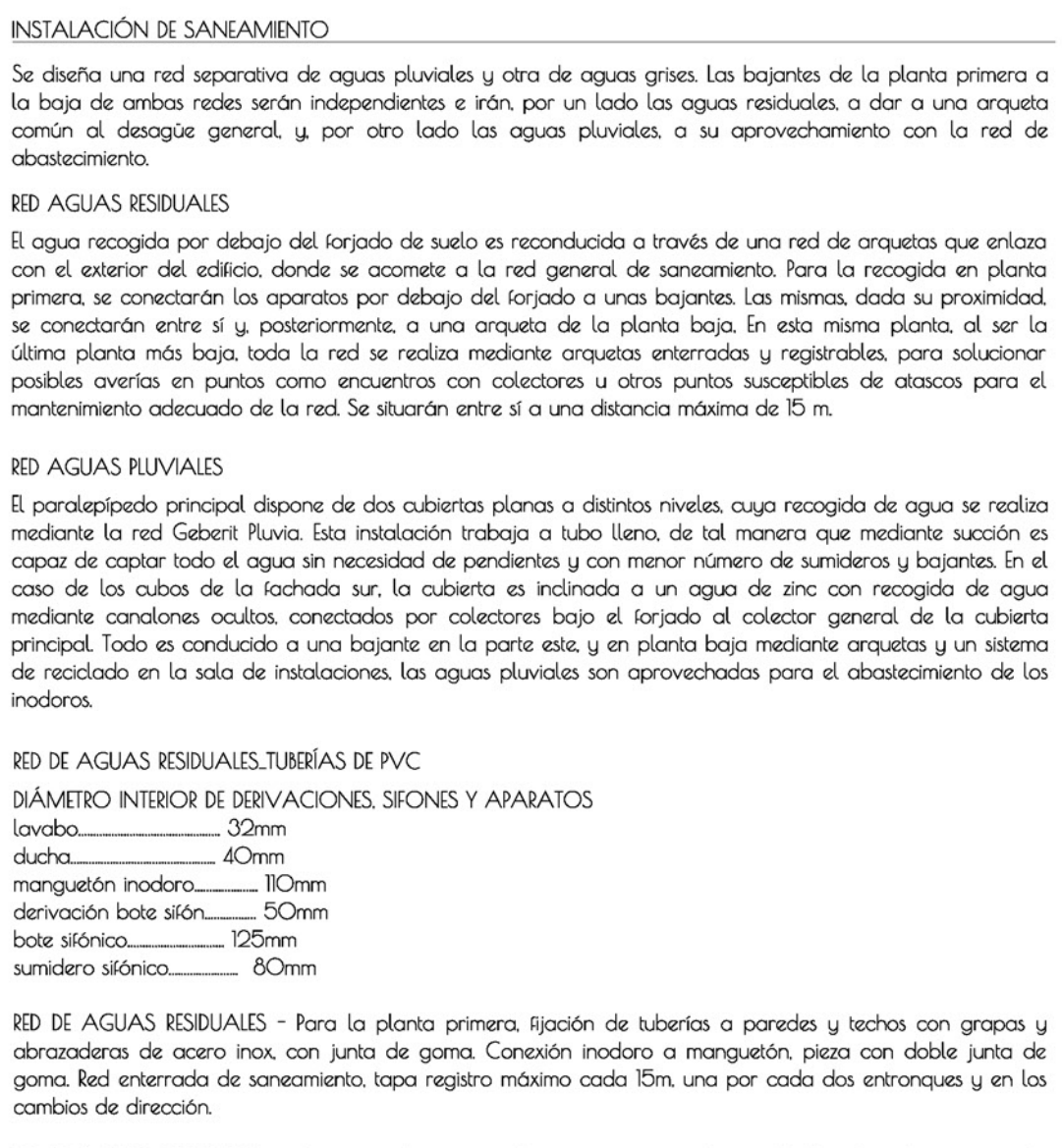
Planta de cubiertas.



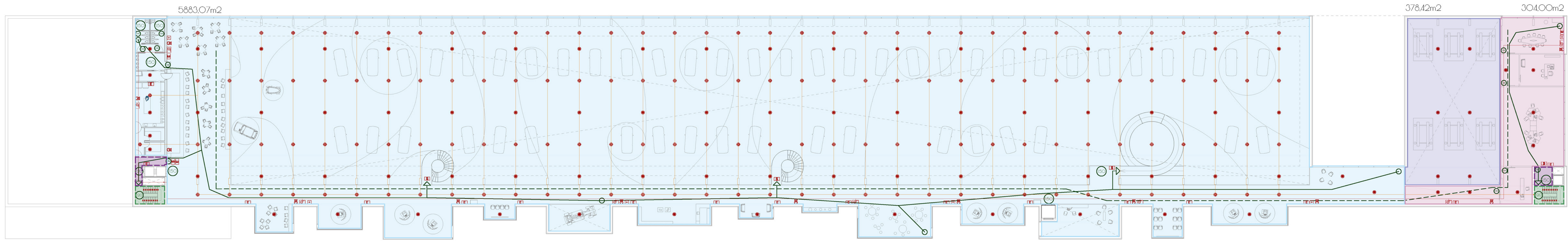
Planta primera. Abastecimiento y saneamiento.



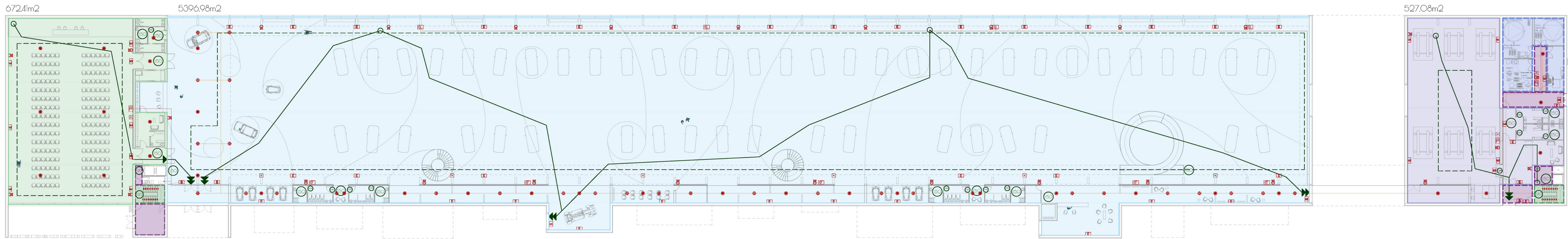
Planta baja. Abastecimiento y saneamiento.







Planta primera. Protección contra incendios.



Planta baja. Protección contra incendios.

LEYENDA DE INCENDIOS

PROTECCIÓN ACTIVA

- LUZ DE EMERGENCIA
- SEÑAL DE SALIDA DE EMERGENCIA
- ROCIADOR AUTOMÁTICO. Se decide usar este dispositivo en la sala de exposiciones al apreciar que posee una superficie de 11250.14m<sup>2</sup>, es decir, más de los 2500m<sup>2</sup> máximas permitidas para un sector en un espacio de uso de pública concurrencia (SIC). No obstante se encuentra resuelta la evacuación con varias salidas de planta en la planta primera y con varias salidas directas al exterior en la planta baja.
- MONTANTE AGUA PARA ROCIADORES
- TUBERÍA DE AGUA PARA ROCIADORES
- EXTINTOR DE EFICACIA 21A - 110B
- BIE - BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- MONTANTE AGUA PARA BIES
- TUBERÍA DE AGUA PARA BIES
- DETECTOR DE HUMO. La separación varía según las exigencias del diseño, sin embargo el tipo elegido permite una separación máxima entre ellas de 10m y una separación con paramentos verticales de 5m.
- ALARMA/PULSADOR MANUAL DE INCENDIOS.
- BAUZA ESCALERAS

PROTECCIÓN PASIVA

- ORIGEN DE EVACUACIÓN
  - RECORRIDO DE EVACUACIÓN
  - SALIDA DEL SECTOR
  - SALIDA DEL EDIFICIO
  - SALIDA DE PLANTA
- SECTORES DE INCENDIO
- SECTOR 1
  - SECTOR 2 uso PÚBLICA CONCURRENCIA, superficie construida máx. 2500 m<sup>2</sup>
  - SECTOR 3
  - SECTOR 4 uso ADMINISTRATIVO, superficie construida máx. 2500 m<sup>2</sup>
- (Nº) m<sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA PARA SECTORES DE INCENDIO
- ESCALERAS PROTEGIDAS
  - VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA
  - ESPACIOS DE RIESGO ESPECIAL

ACCESIBILIDAD

- RECORRIDO LIBRE PARA DISCAPACITADOS
- 0.90 ESPACIO HUECO DE PASO
- 1.20 ESPACIO LIBRE PARA GIROS
- 1.50 RECORRIDO DE EVACUACIÓN

ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia está considerado como parte del sistema de protección contra incendios en la normativa vigente ya que es necesario la disposición de las luces de emergencia indicando claramente los caminos de evacuación y salidas, con una luminosidad suficiente para evitar el pánico de los ocupantes. Además debe disponerse de alumbrado de emergencia en la parte superior de los elementos a utilizar en la protección y lucha contra incendios, con el objeto de permitir un adecuado manejo de los aparatos.

EXTINTOR 21A-110B

Extintores con cuerpo de chapa de acero laminado de eficacia 21A - 110B. Con presión incorporada, manómetro autoconformable y válvula de disparo rogado con dispositivo de comprobación de presión interna. Su disposición es puntual y cumple la CTE D6-SI en su sección 4 en lo referente a dotación de instalaciones de protección contra incendios. La distancia de separación entre extintores será como máximo de 15m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación, y además se deben colocar en las zonas de riesgo especial según la normativa.

BIE DE 25 mm

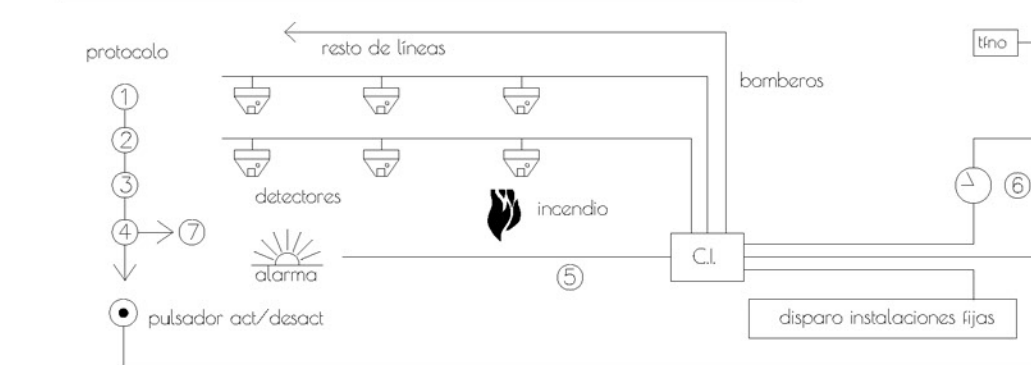
Bocas de Incendios Equipadas dispuestas en espacios comunes, especialmente en el entorno de los núcleos de comunicación. El radio de actuación que abarcan se rige por la normativa de la sección 4 del CTE D6-SI, el cual es 20 m de manguera + 5 m de distancia de alcance del agua.

SISTEMA DE EXTINCIÓN AUTOMÁTICA CON ROCIADORES O SPRINKLES

La instalación de rociadores incluye ampollas sensibles al calor para activación de alarma a presión. La descarga es provocada automáticamente por la detección del fuego, aunque también puede ser activada manualmente. Una vez provocada la alarma y transcurrido el retardo programado, se produce la descarga en la zona del incendio.

Este sistema de extinción de incendios se dispone en el sector 2 debido a que supera la superficie construida límite del CTE D6-SI. Para la sala de exposiciones, el agente de extinción será agua, con su correspondiente circuito y abastecimiento en las salas de instalaciones, y para las cocinas de la planta primera, se utilizarán gases inertes, constituidos por polvo a base de sales potásicas. Dicho agente extintor se encuentra almacenado en una bombona dentro del local.

SISTEMA DE ALARMA Y DETECCIÓN DE INCENDIOS



PLACAS DE SEÑALIZACIÓN

Según la sección 4 del CTE D6-SI, las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir la establecida en la normativa. Estarán colocadas a una altura de 2,50 m como máximo por encima del plano de trabajo y a 20 cm de altura perpendicularmente una iluminación mínima de 1 lux bajo la luminaria de la pared.



El edificio debe compartimentarse en sectores de incendio según se indica en el CTE D6 - SI y los elementos separadores de dichos sectores deben satisfacer las exigencias de resistencia al fuego establecidas en el mismo. En el proyecto se diferencian dos usos principales, estos son Pública Concurrencia y Administrativo. En cualquiera de los dos casos, la normativa específica que la superficie construida de cada uno de los sectores de incendio no debe exceder los 2500 m<sup>2</sup> construidos.

La superficie construida del edificio es de 59970 m<sup>2</sup>, por lo que hay que separar el edificio en varios sectores de incendio. Por esta la compartimentación en sectores de incendio del edificio se realizó independiéndose, en primer lugar, los dos usos principales. Por un lado, el área expositiva, la sala multisala, el taller, la cafetería/restaurante, las zonas comunes constituyen el uso de Pública Concurrencia, y por otro lado, el área administrativa es del uso Administrativo. Se consideran todas las plantas sobre rasante, puesto que tienen salida del edificio a su mismo nivel o a un nivel inferior. El reparto de las superficies se distribuye según lo indicado en las tablas.

En cuanto salidas de planta para la planta primera, el edificio contiene en la sala de exposiciones dos escaleras y una rampa y tanto en su zona este como en su zona oeste, dos escaleras protegidas con sus correspondientes vestíbulos de independencia. Y, en cuanto a salidas del propio edificio, se encuentran en planta baja y en la fachada sur. Todo ello está repartido de tal manera que no se supere la distancia máxima de 50m que establece el D6-SI al haber más de una salida por planta.

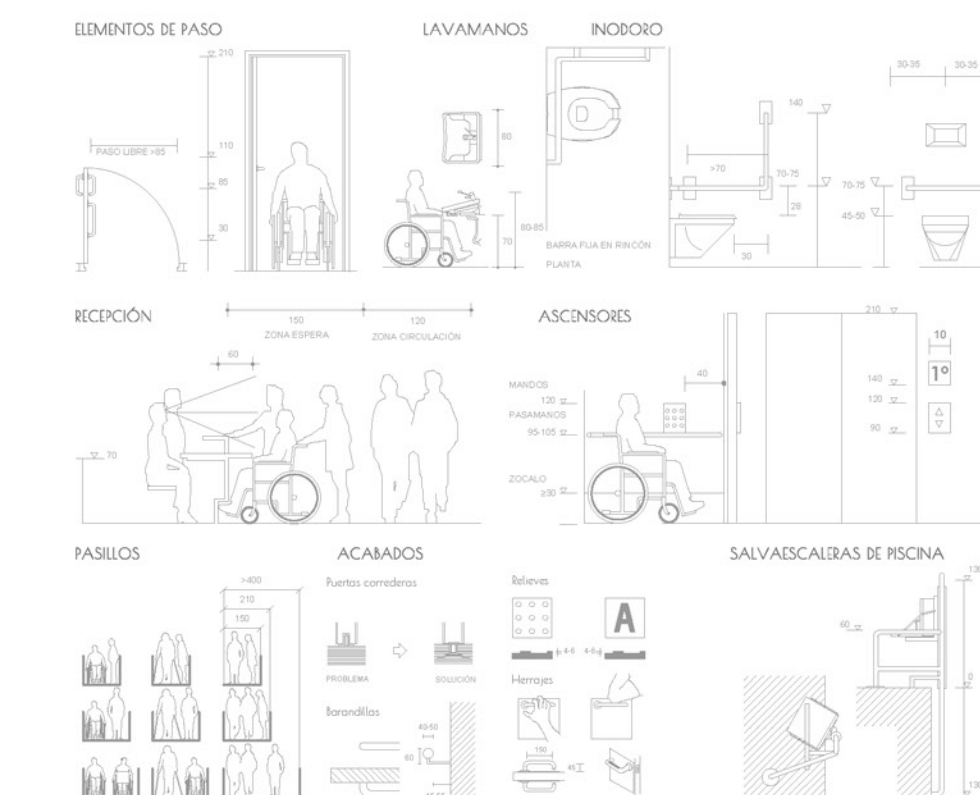
Los locales de riesgo especial (LRE) se clasifican conforme a los grados de riesgo alto, medio y bajo según la tabla 21. En este caso, la resistencia al fuego de la estructura portante, paredes, techos y puertas de comunicación de dichos locales con el resto del edificio de los locales, así como las clasificaciones de riesgo especial de cada local quedan reflejadas en la siguiente tabla.

Uso	Condiciones para IRE			
	Resistencia a fuego de estructura portante	Resistencia a fuego de paramentos interiores	Vestíbulo de independencia	Puertas de comunicación
Cocinas*	R 120	R 120	-	EI 45 - C5
Local de almacenamiento (Riesgo bajo)	R 120	R 120	-	EI 45 - C5
Sala de exposiciones (Riesgo Medio)	R 120	R 120	SI	2 x EI 30 - C5

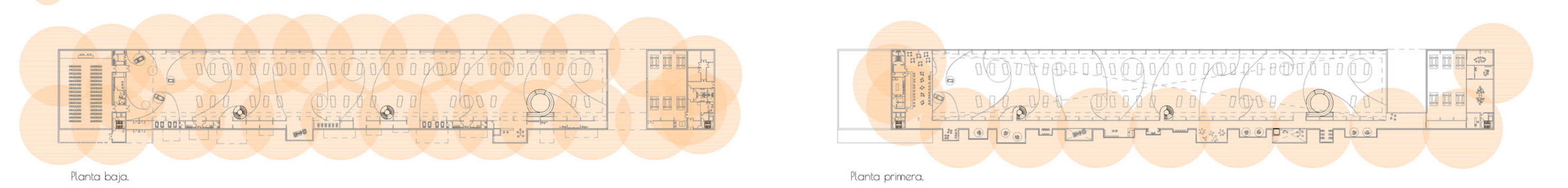
Máximo recorrido hasta salida del local: 10 m (x 25 m)

(\*) En este caso, la cocina no se considera IRE pues se dispone de un sistema automático de extinción de incendios que protege todos los aparatos susceptibles de ignición.  
(\*\*) El transformador eléctrico contará con aparatos con aislamiento eléctrico seco.

DIMENSIONES DE ELEMENTOS ACCESIBLES



Área de acción de extintor portátil. De carácter general, la distancia máxima de recorrido entre ellos es de 15m (SI4).



Planta baja.

Planta primera.

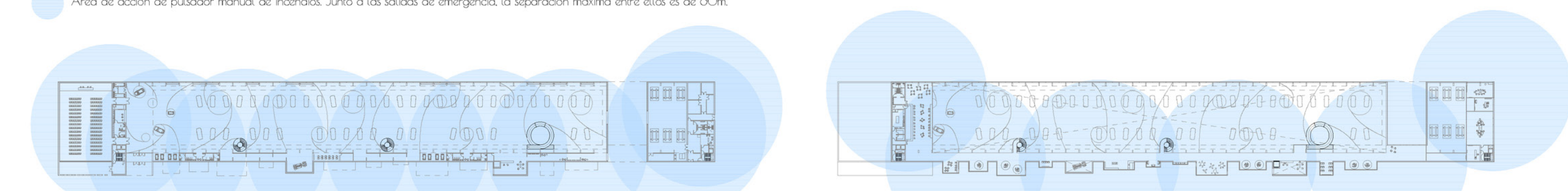
Área de acción de boca de incendio equipada (BIE). La máxima distancia entre ellas es de 50m (20m longitud de la bie + 5m el alcance del agua).



Planta baja.

Planta primera.

Área de acción de pulsador manual de incendios. Junto a las salidas de emergencia, la separación máxima entre ellas es de 60m.



Planta baja.

Planta primera.

INSTALACIONES

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y ACCESIBILIDAD E-1300

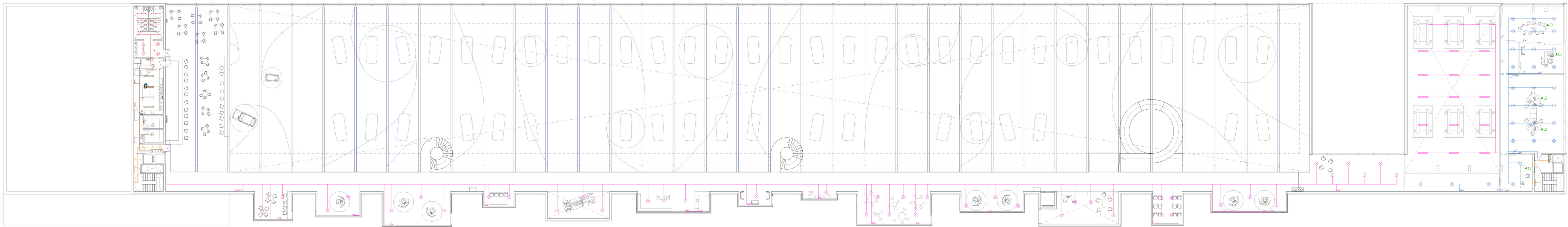
**CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT EN VALLADOLID.**

L19  
16/12/2016

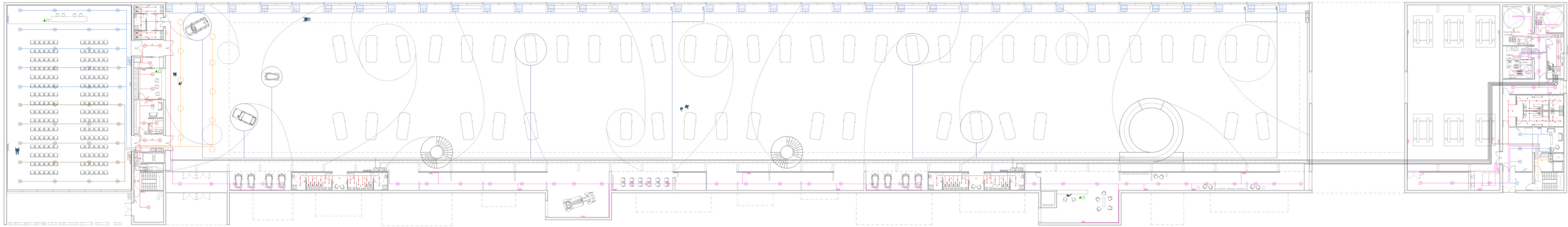
ALUMNA: LUCÍA HERNÁNDEZ RAMÍREZ

TUTORES: NOELIA GALVÁN DESVALLE, ALBERTO LORENTE ALVAREZ





Planta primera. Electricidad e iluminación.



Planta baja. Electricidad e iluminación.

LEYENDA DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



**ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**  
 Esquemas de la distribución y los circuitos  
 > Total de dispositivos finales:  
 375 tomas corriente  
 28 interruptores  
 10 conmutadores  
 219 focos empotrados  
 70 downlight baño  
 144 fluorescentes  
 46 lámparas pared  
 70 mangueras de led

ACONDICIONAMIENTO LUMÍNICO

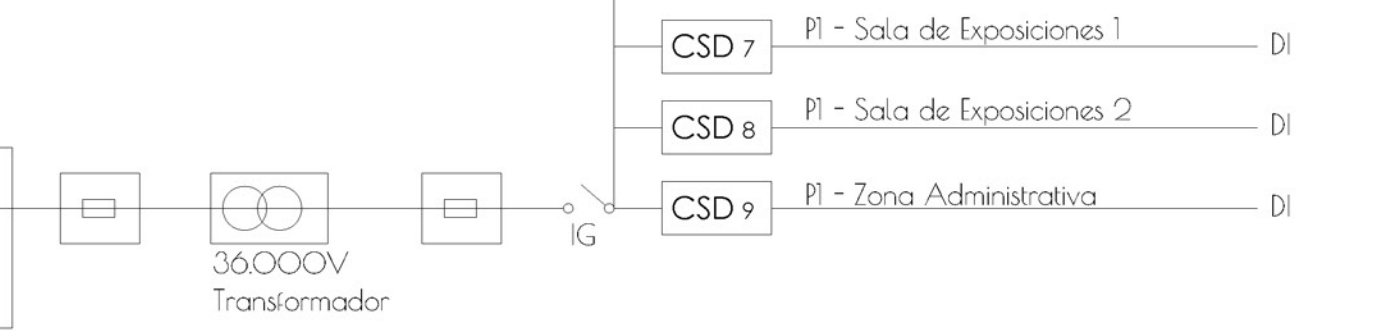
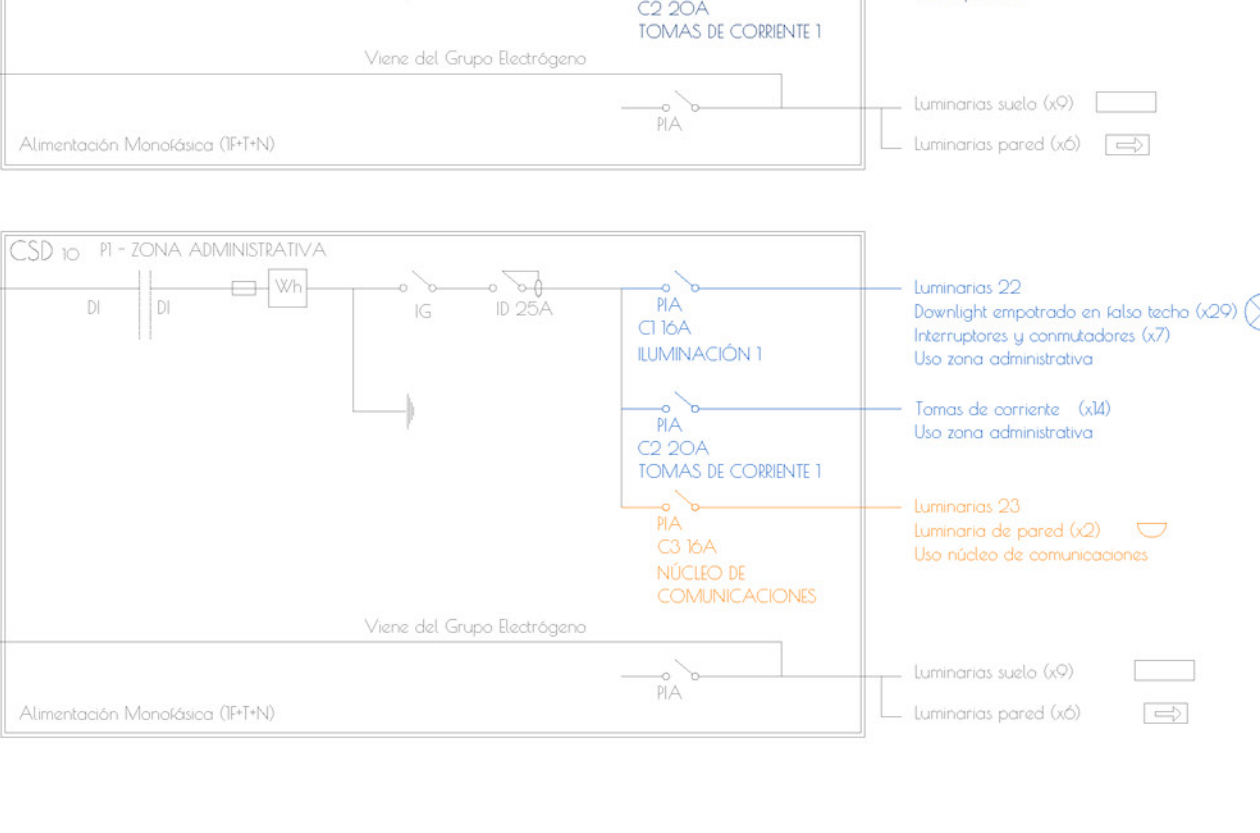
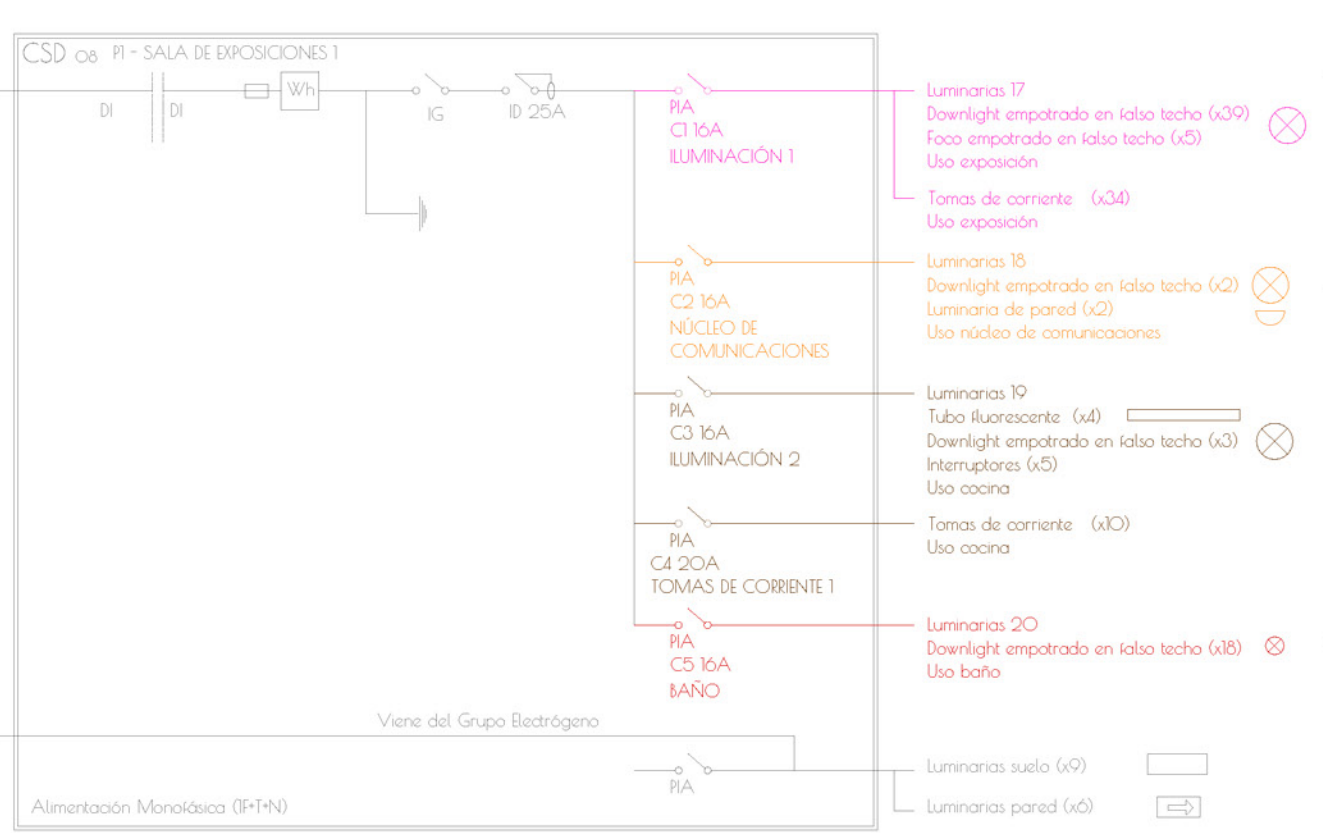
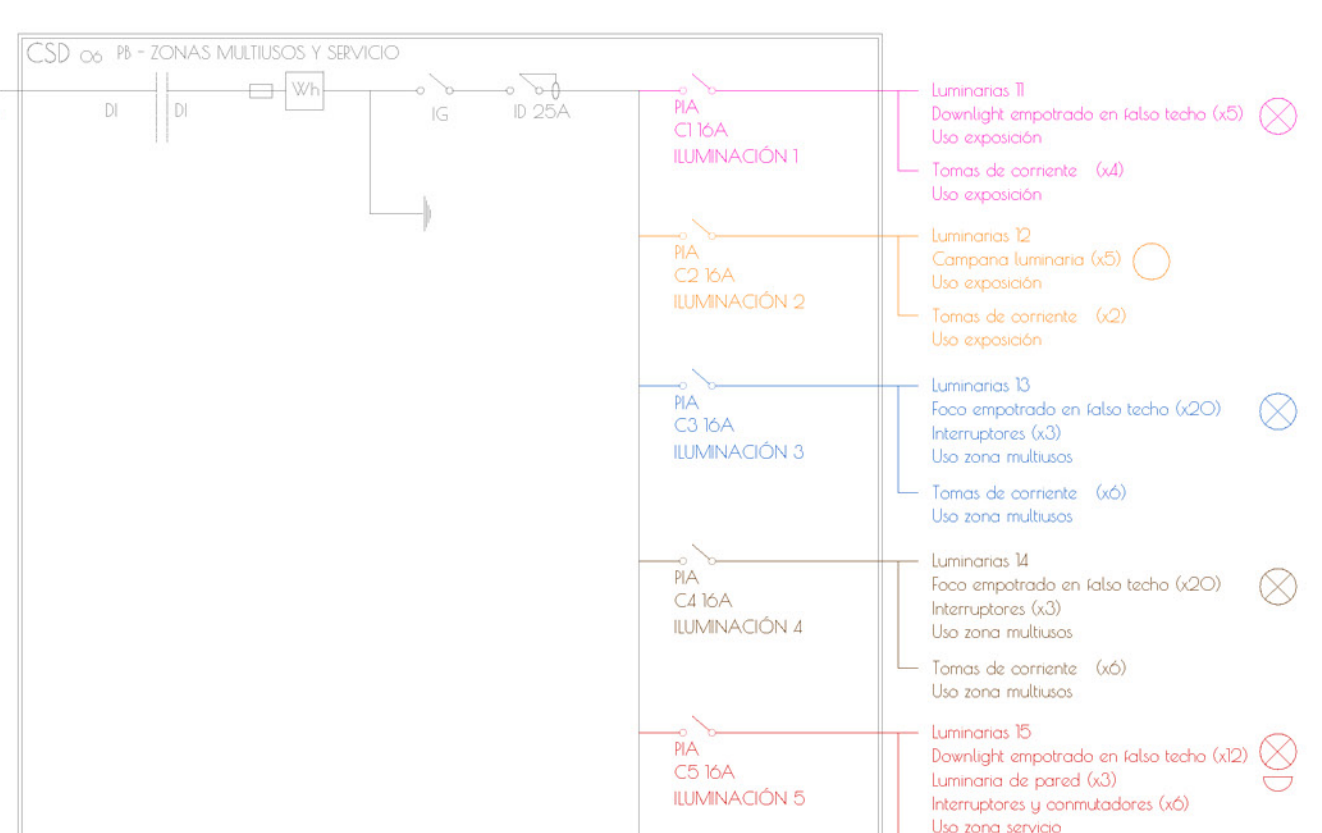
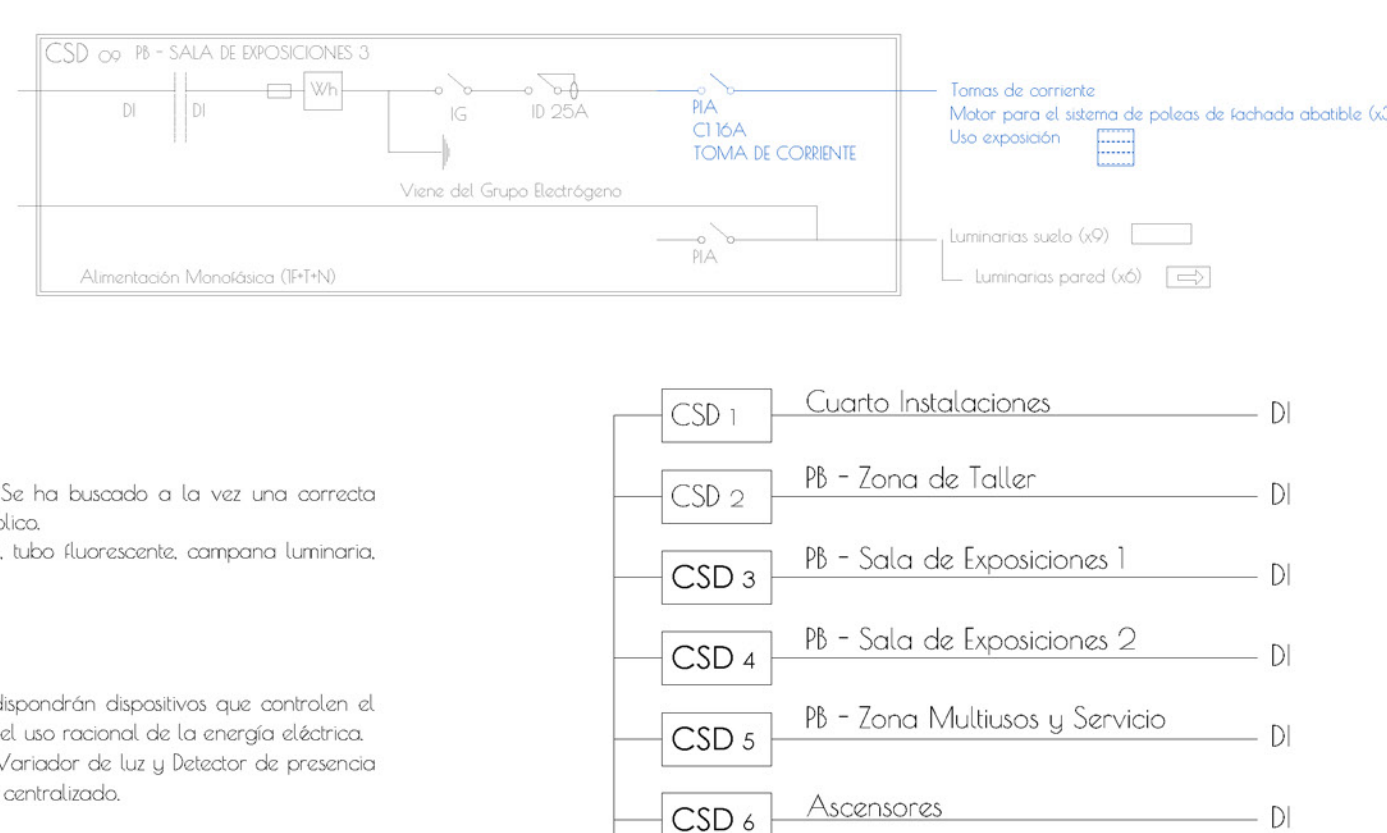
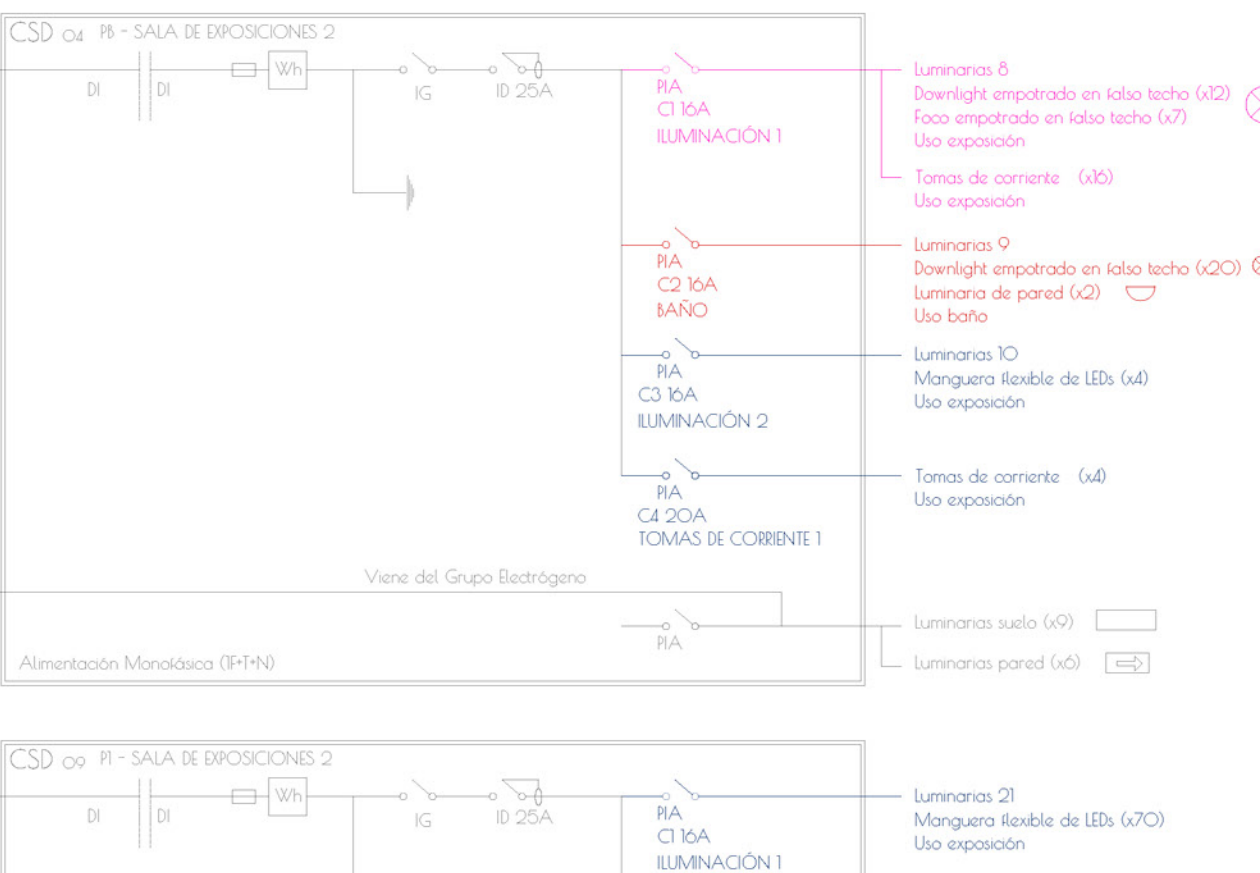
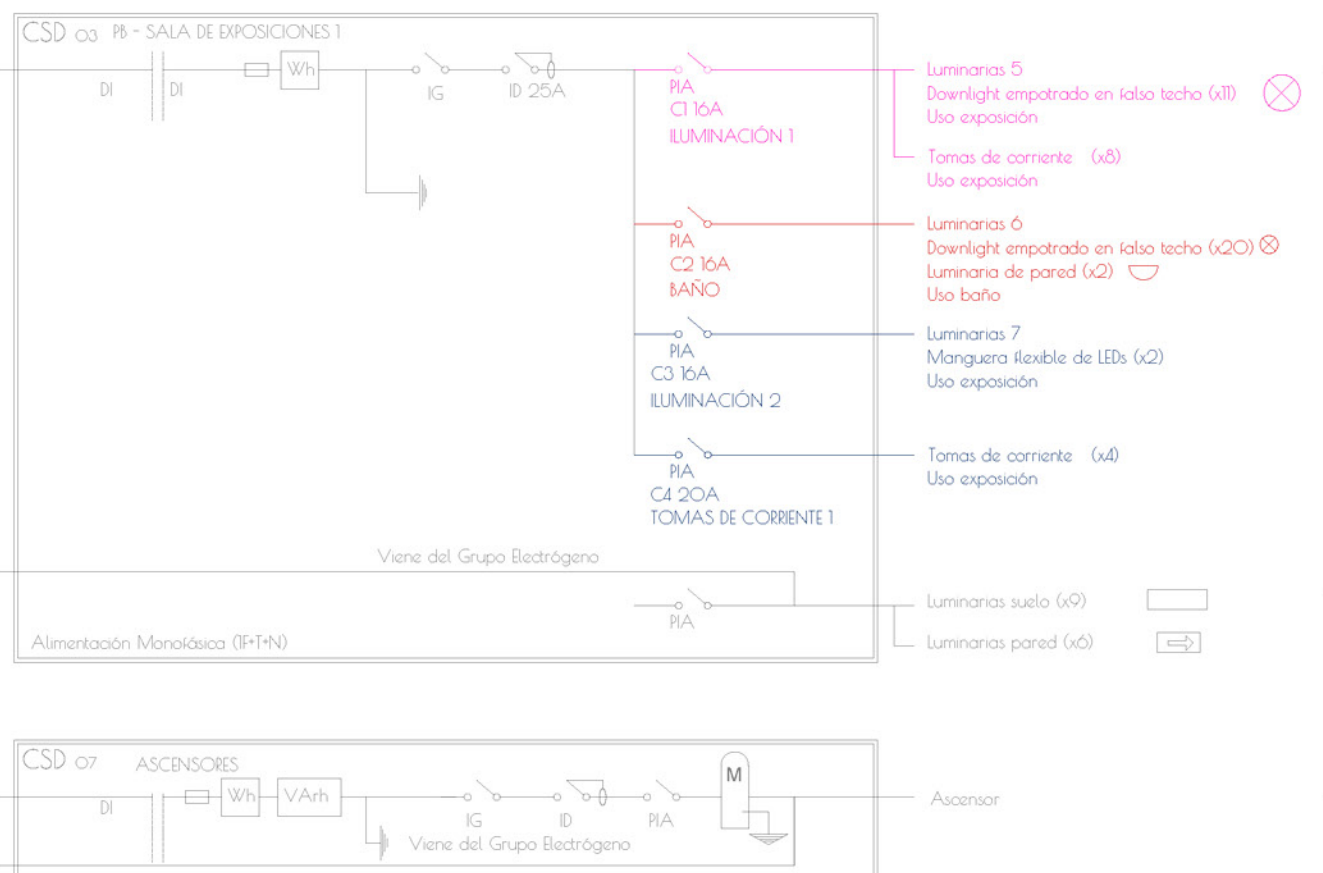
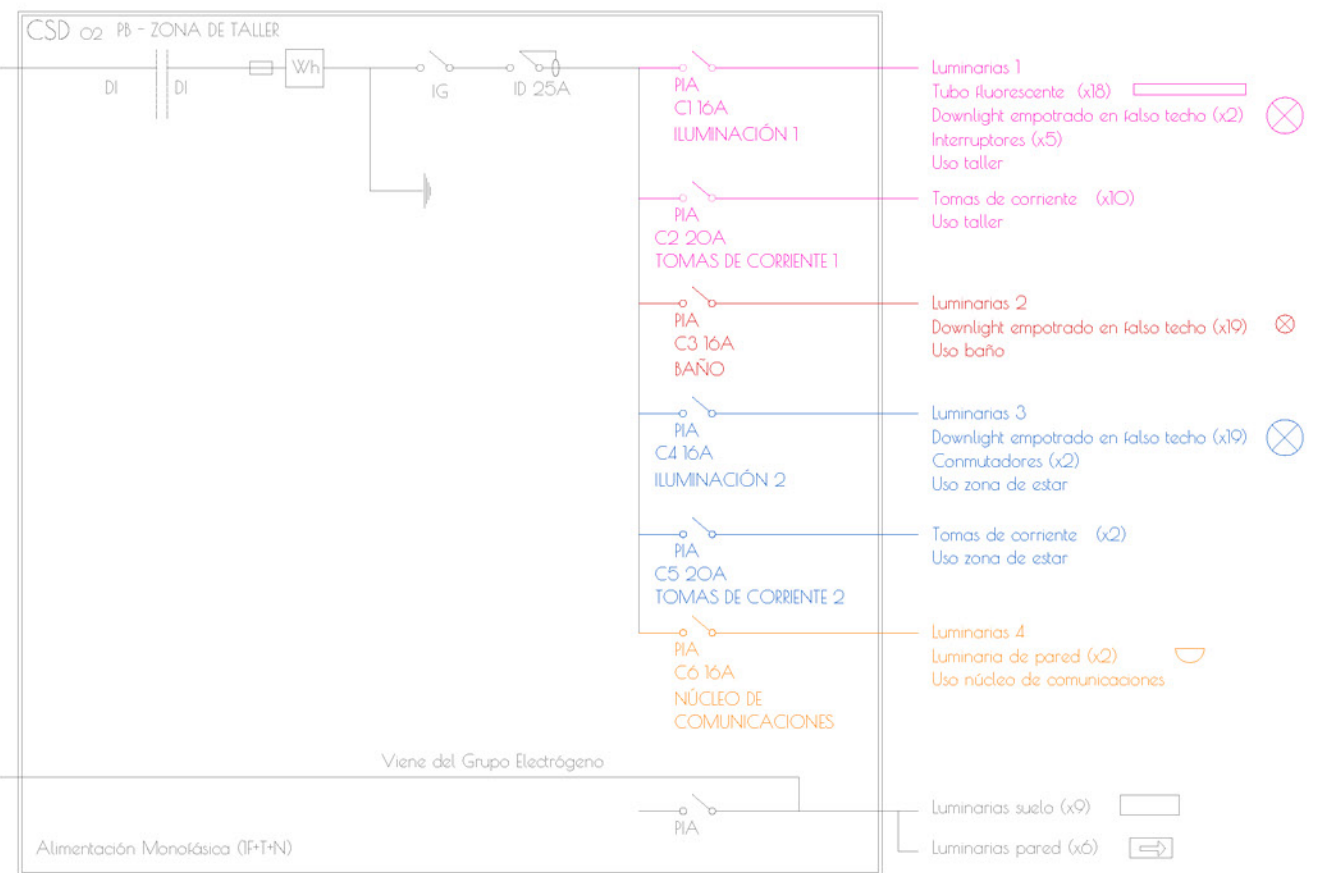
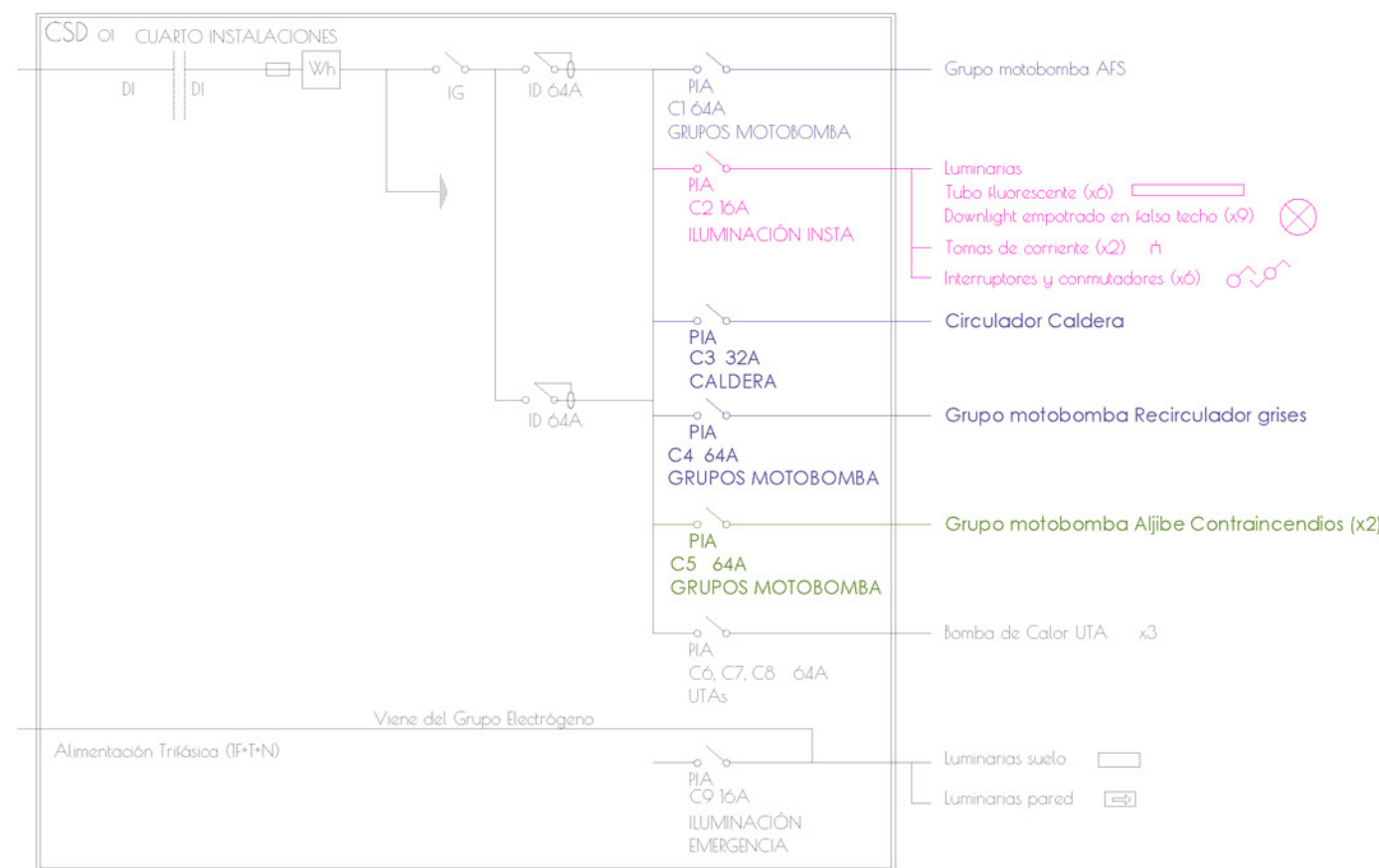
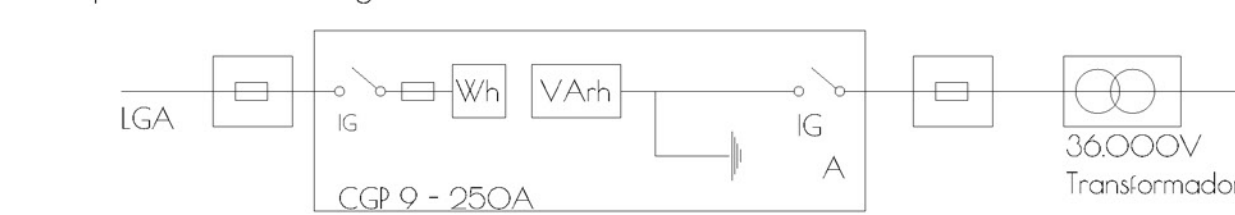
En el diseño del edificio se ha estudiado la iluminación tanto natural como artificial. Se ha buscado a la vez una correcta iluminación y una adecuada estética de acuerdo al carácter del edificio, industrial y público. Las luminarias elegidas para el proyecto son Downlight empotrada, luminaria de pared, tubo fluorescente, campana luminaria, foco empotrado y manguera flexible de LEDs.

AUTOMATIZACIÓN DEL ALUMBRADO

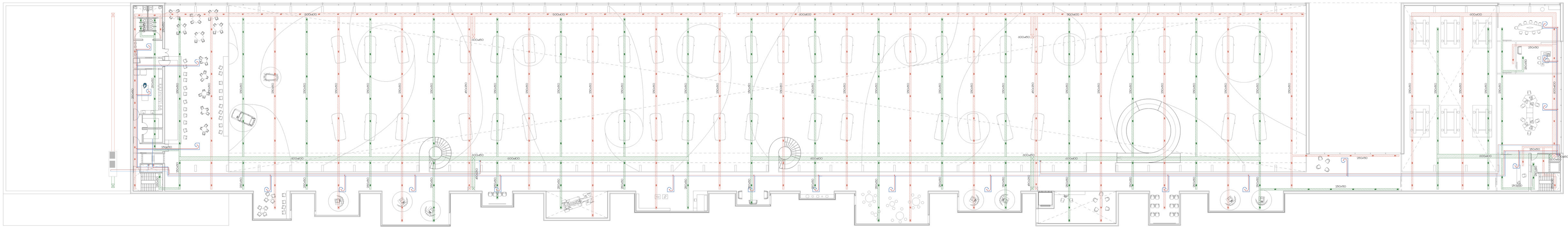
Debido al carácter público del edificio, en su mayor parte y a su gran superficie se dispondrán dispositivos que controlen el tiempo de encendido y el nivel de iluminación como parámetros principales a la hora del uso racional de la energía eléctrica. Los dispositivos a colocar serán: Célula fotoeléctrica (control del nivel de iluminación), Variador de luz y Detector de presencia (sobre todo en aseos), constituyendo una unidad de regulación programable en control centralizado.

ELECTRICIDAD

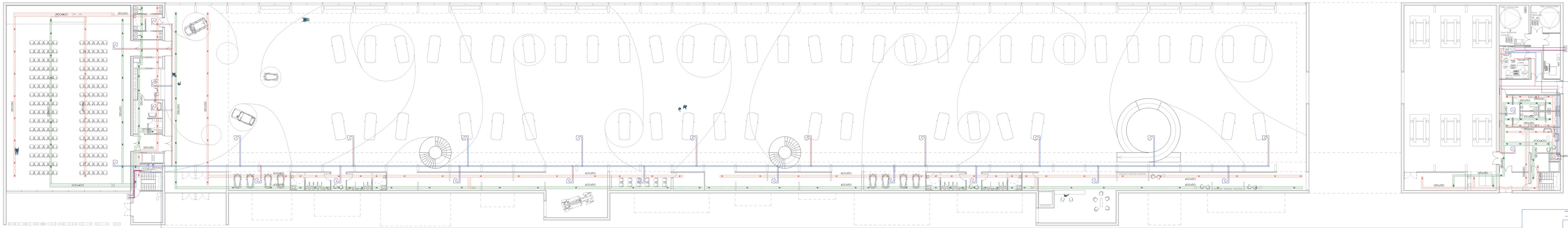
Esquema de inicio y sistema unifilar







Planta primera. Climatización y ventilación.



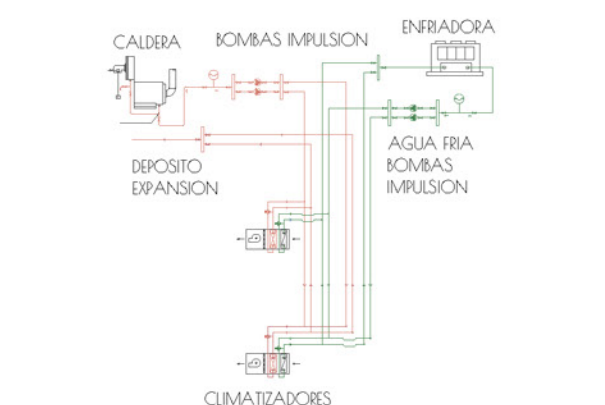
Planta baja. Climatización y ventilación.

**LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

- INTERCAMBIADOR Y DEPÓSITO ACUMULADOR
- CONDUCTO DE IMPULSIÓN AIRE
- CONDUCTO DE RETORNO AIRE
- MONTANTE DE IMPULSIÓN
- MONTANTE DE RETORNO
- DIFUSOR DE IMPULSIÓN
- DIFUSOR DE RETORNO
- UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE (UTA)
- TUBERÍAS DE CIRCUITO DE GEOTERMIA PARA EL INTERCAMBIADOR EN LAS UTAS
- MONTANTES DE CIRCUITO DE GEOTERMIA PARA EL INTERCAMBIADOR EN LAS UTAS
- SUELO RADIANTE
- MONTANTES DEL CIRCUITO DE SUELO RADIANTE

**OBJETIVO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

El objetivo de la instalación de climatización es dotar a los espacios de la temperatura necesaria para el confort de los usuarios en todas las estaciones.



Para la climatización y tratamiento del aire se ha optado por una instalación centralizada y mixta, con sistema "todo agua" desde las unidades energéticas, caldera y anteaerador hasta las climatizadoras, y un sistema de aire por conductos con volumen de aire variable, que permite regular el caudal.

El climatizador se encarga de realizar las renovaciones de aire necesarias, recuperar parte del calor o frío del conducto de retorno, controlar la humedad, y recibir las tuberías con los flujos energéticos procedentes de las unidades centrales de climatización ubicadas en la cubierta.

Con este sistema de climatización y tratamiento del aire se acondicionan las locales interiores asegurando la renovación de aire.

**PRESCRIPCIONES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

DB HS Salubridad. HS3 Calidad del Aire Interior. HE Ahorro energético. (Código Técnico de Edificación)

**DETALLES DE LA INSTALACIÓN**

**PRINCIPALES ELEMENTOS**

La instalación se realiza mediante una sonda geotérmica en U doble, compuesta por 2 sondas de PE 100 con forma de U, fabricadas solidadas en el pie de la sonda por medio de una pieza de unión con forma de V.

La fabricación de la sonda de los elementos de esta instalación sondas y pies de sonda, se realizan con arreglo a las disposiciones de verificación y control HR 3,268, diámetro del pie de la sonda es de 104 mm y el diámetro del tubo es de 40 mm.

Se dispone en obra de la siguiente formada sonda en U doble (2 sondas en U individuales + 4 bobinas) sobre un palet no retornable, retrocubierto con film, asegurando su perfecto estado en obra.

Compresor de gas: es una máquina motora, que trabaja entregándole energía a un fluido comprimible. Esta energía es adquirida por el fluido en forma de energía cinética y presión (energía de flujo). El compresor está compuesto por bielas, pistones, embobinado, bomba de lubricación.

Intercambiadores de Calor: serán los encargados de intercambiar las energías en cada proceso, de la primera etapa en la cual pasamos la energía captada de la Tierra a la bomba de calor geotérmica y en la segunda en la que intercambiamos la energía de la bomba geotérmica al sistema de calefacción. El reventador/subenfriador también es un intercambiador.

Valvula de expansión: en ella el refrigerante líquido a alta presión se expande (baja tensión superficial). La presión y temperatura decrecen. Una vez que el refrigerante alcanza una baja presión y temperatura se condensa otra vez hacia el intercambiador de placas geotérmicas.

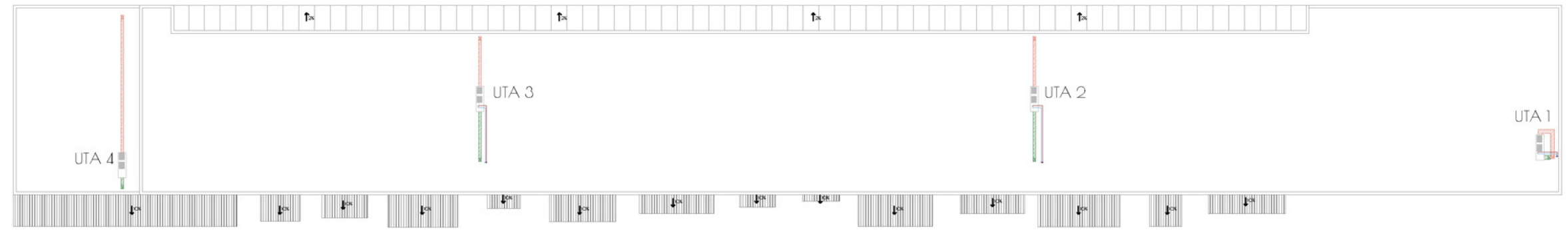
Terreno: las características térmicas del suelo influyen en el dimensionado de la instalación así como en su rendimiento, por eso es necesaria la realización de test de respuesta geotérmica en la cual se monitoriza todas las variables del terreno durante 24,48 ó 72 horas. Con estos test se puede obtener el perfil térmico del área afectada.

**CAMPOS DE VARIACIÓN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS TIERNOS MÁS COMUNES**

Tipo de suelo	Permeabilidad (m/s)	Conductividad térmica (W/mK)		Capacidad térmica volumétrica (MJ/m³K)	
		seco	aturado	seco	aturado
Arcilla	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-9</sup>	0,2-0,3	1,1-1,6	0,3-0,6	2,1-3,2
Limo	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-8</sup>	0,2-0,3	1,2-2,5	0,6-1,0	2,1-2,4
Arena	10 <sup>-3</sup> -10 <sup>-4</sup>	0,3-0,4	1,7-3,2	1,0-1,3	2,2-2,4
Grava	10 <sup>-1</sup> -10 <sup>-2</sup>	0,3-0,4	1,6-3,3	1,2-1,6	2,2-2,4

**SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PROYECTADO**

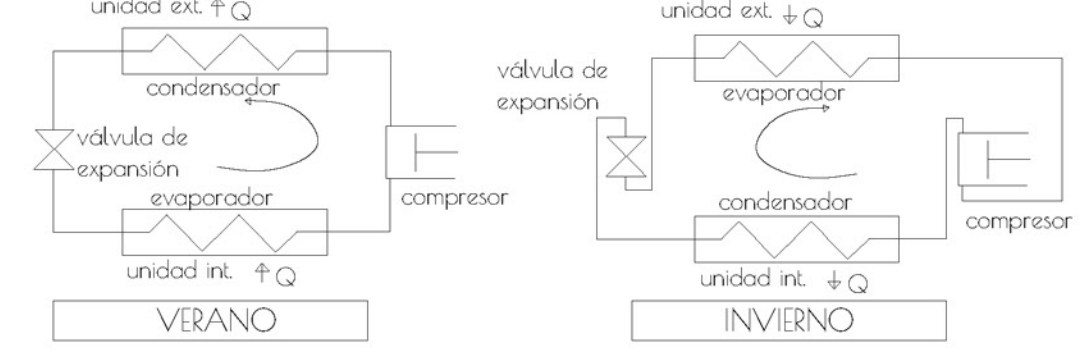
Se decide utilizar los locales para los espacios que requieren un calentamiento o enfriamiento rápido, como son las habitaciones. Las zonas comunes y el restaurante se climatizan por sistema de aire con unidad interior y exterior de doble flujo.



Ubicación de UTAs en Planta de cubierta

**ESQUEMA DOBLE DE FUNCIONAMIENTO BOMBA DE CALOR**

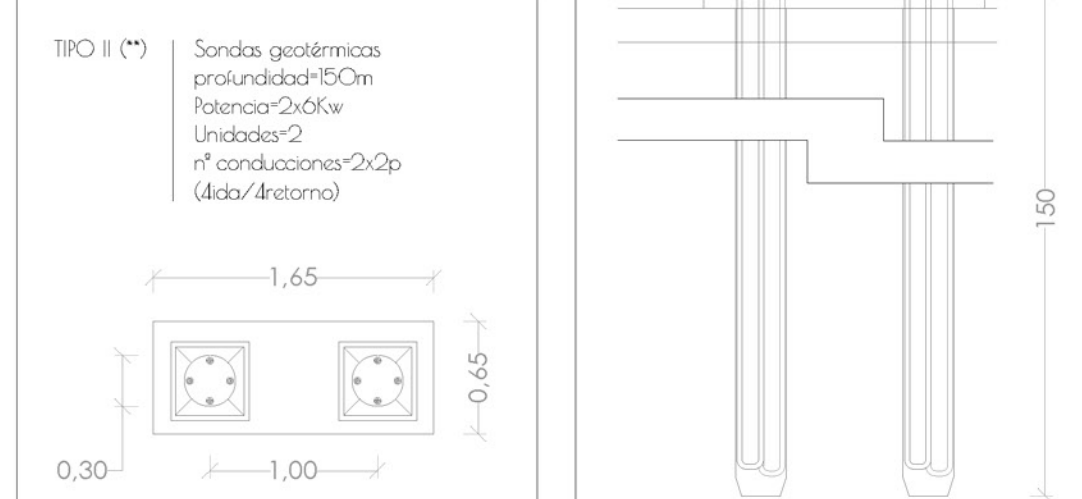
**GRUPO EVAPORADOR-CONDENSADOR TRADICIONAL CICLOS DE VERANO E INVIERNO.**



	VERANO	INVIERNO
UNIDAD INTERIOR	EVAPORADOR	CONDENSADOR
UNIDAD EXTERIOR	CONDENSADOR	EVAPORADOR

**BOMBA DE CALOR GEOTERMIA PARA PRODUCCIÓN DE CALOR ACS**

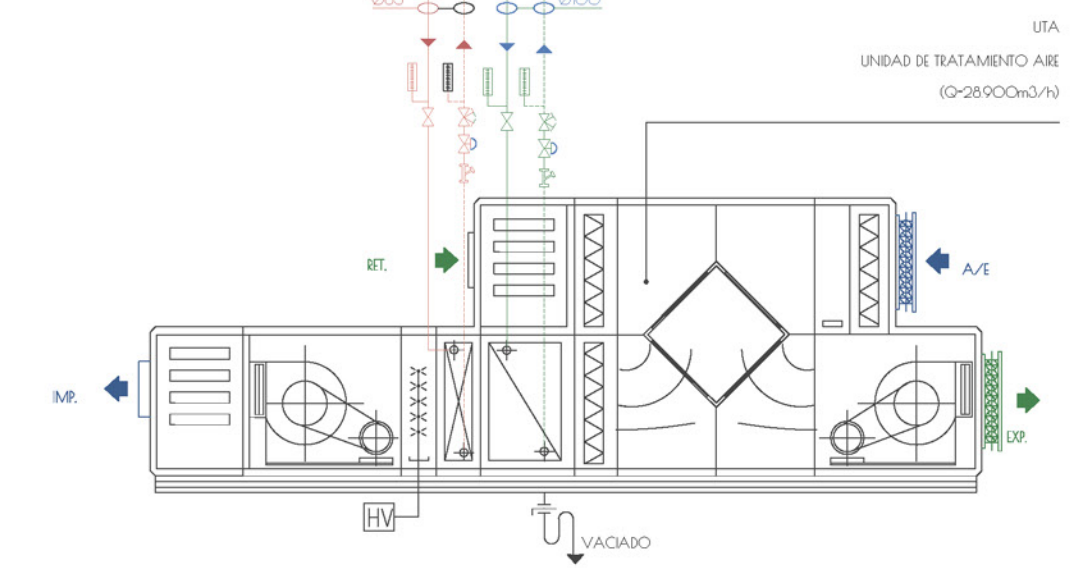
**TIPOLOGIA DE SONDA PARA GEOTERMIA**



**UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE**

En sí misma la unidad de tratamiento no es algo independiente, sino que se concibe como el punto de partida de un sistema de una instalación centralizada. Se colocan dos unidades de tratamiento de aire para garantizar la buena climatización de toda la superficie del edificio, de él parten los conductos de impulsión y retorno de aire.

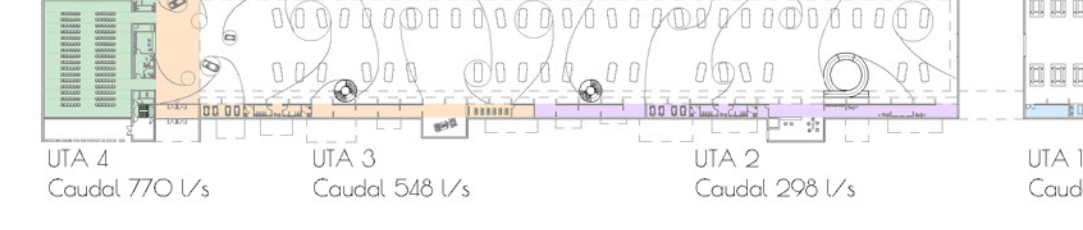
En el acondicionamiento de aires se utilizan redes de extracción independientes para no tener problemas de producir malos olores o ambientes poco saludables.



Planta Primera. Áreas de influencia de las UTAs.



Planta baja. Áreas de influencia de las UTAs.



**EXIGENCIAS BIENESTAR E HIGIENE**

IT 1142 EXIGENCIAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En dicho reglamento se definen las diferentes categorías de calidad del aire (IDA) en función del uso de cada local que compone el edificio.

- IDA 2 (calidad alta): exposición, área administrativa (12,5 dm³/s)
- IDA 3 (calidad media): sala eventos y restaurante (8 dm³/s)
- IDA 4 (calidad baja): taller de mantenimiento (5 dm³/s)

**HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

En planta inferior (cota -3,00m), se dispone de un sistema de ventilación mixta, con ventilación forzada en la zona de taller y ventilación natural en aparcamiento y boxes, ya que ambas dan a los patios, lo que permite generar corrientes de aire, con renovación directa.

**DETALLES DE LA INSTALACIÓN DE SUELO RADIANTE**

**EXPLICACIÓN GENERAL**

Se dispone en el suelo un sistema de suelo radiante refrescante que emite calor gracias al agua que circula por tuberías situadas bajo el pavimento, consiguiendo de esta manera una gran superficie de calor.

Para que la instalación pueda cumplir las funciones de calentar y enfriar con un mismo sistema, se instala una bomba de calor, de modo que sea un ciclo de refrigeración reversible.

Cuando el sistema funciona en modo calefacción, se hace circular agua de modo que el calor es cedido al ambiente a través de la capa de mortero y del pavimento, mediante radiación, conducción y en menor grado convección natural. En cambio cuando funciona en modo refrigeración, el exceso de calor contenido en la estancia se absorbe, a través del pavimento y de la capa de mortero que contiene las tuberías por las que circula agua fría, disipándose hacia el exterior del edificio.

Su aplicación es ideal para locales de gran altura, como es el caso de este edificio, ya que el calor discurre hacia arriba.

**PRINCIPALES ELEMENTOS**

El principio básico del sistema de calefacción y refrigeración mediante superficies radiantes, consiste en la impulsión de agua a media temperatura (en torno a los 40°C en invierno y a los 10°C en verano) a través de circuitos de tuberías plásticas fabricadas principalmente en polietileno.

Estos circuitos se soportan sobre un aislante térmico y quedan recubiertas por una capa de mortero de cemento, que las recubre y sobre la que se coloca el pavimento final.

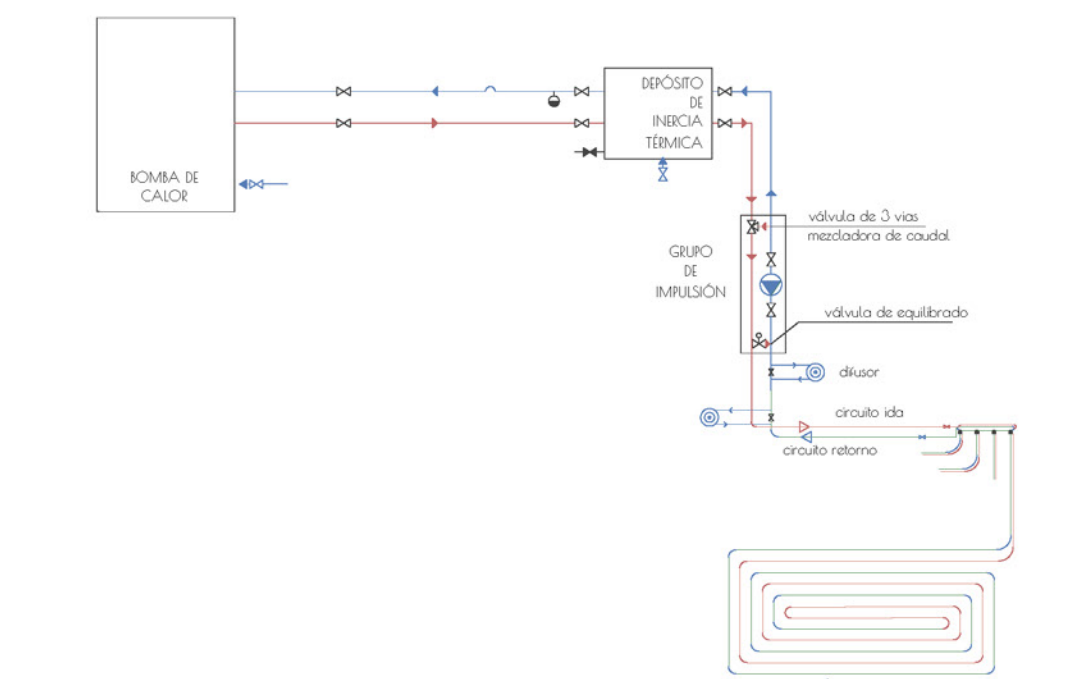
**AHORRO ENERGÉTICO**

Para alcanzar la temperatura operativa (de confort) deseada, mantendremos la temperatura del aire y aumentaremos o disminuirnos la temperatura de las superficies (según sea el modo de funcionamiento calefacción / refrigeración respectivamente). El aire al tener menor densidad y mayor volumen, requiere de un mayor aporte de energía para poder modificar su temperatura uniformemente, mientras que la temperatura de cada una de las superficies se podrá modificar con un aporte menor de energía por tener mayor densidad y menor volumen.

Además como se reduce la diferencia entre la temperatura del aire interior del edificio y la temperatura del aire exterior, las pérdidas o ganancias energéticas (por cerramientos, por ventilación e infiltración) se reducen también, dado que son proporcionales a dicha diferencia.

Otro factor de ahorro energético será la reducción de pérdidas o ganancias de calor que se producen desde el cuarto técnico o sala de calderas en una instalación centralizada y hasta los colectores debido a que la temperatura del agua es más moderada durante todo el año y las pérdidas de energía se minimizan.

**ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN DE SUELO RADIANTE**

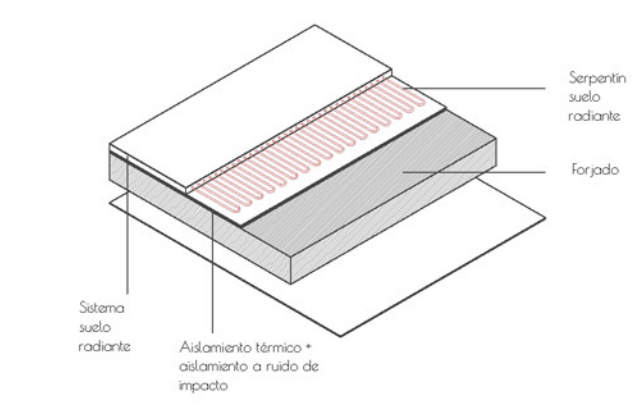


**INSTALACIONES**

**CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT EN VALLADOLID.**

L21

15 DE ABRIL 2015



PRINCIPALES VENTAJAS DE ESTE SISTEMA

- Mejora del confort térmico.
- Menor necesidad de energía.
- Reducción de las emisiones de CO2.
- Mejora de la certificación energética.
- Homogeneidad de temperatura.
- Ausencia de corrientes de aire.
- No se genera polvo.
- Mejor espacio útil.
- Libertad de movimientos y decoración.

COMPATIBILIDAD CON ENERGÍAS RENOVABLES

La moderada temperatura que se necesita que tenga el agua que circula en un sistema de suelo radiante, (35-45°C) hace que éste sea compatible con cualquier fuente de energía procedente de la contribución o energías renovables, como el sistema de geotermia que se diseña.