

## INSIDE THE TUNNEL

Centro de promoción y desarrollo del automóvil para Renault

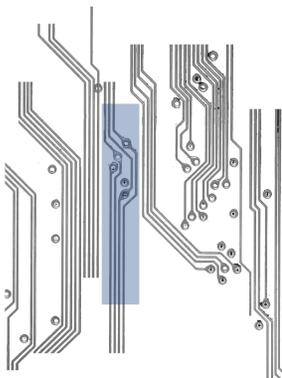
Alumna: Ángela Domínguez Sánchez  
Tutores: Salvador Mata\_Gamaliel López

PFG SEPTIEMBRE 2018



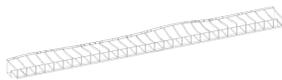
Kilometro rosso BLAST Architeti 2009

Su geometría infinitamente alargada y su proximidad a una importante carretera hace de esta obra un exponente moderno de la enfatización de la locomoción.

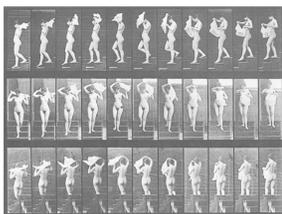


La implantación del edificio está diseñada teniendo en cuenta todos los modos de locomoción posibles y pensando en conectar a la ciudad con el área circundante el proyecto sin dejar de enfatizar en eje formado por la Avenida de Madrid y la sensación de movimiento.

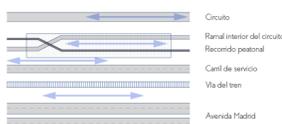
Dentro del edificio el recorrido peatonal acompaña paralela e unidireccionalmente al rodado, fomentando así la sensación de movimiento continuo.



La sección transversal del edificio es continuamente cambiante, lo cual proporciona una atractiva percepción del espacio al tiempo que este es recorrido.



Edward Muybridge



El proyecto nace del interés de enfatizar la sensación cinética.

Nos encontramos en un lugar de Valladolid con una importante confluencia de flujos unidireccionales.

El proyecto se aprovecha de esa tensión dirección Norte y hace de ella una virtud. El edificio se apoya en el frente formado entre la Avenida de Madrid y la línea ferroviaria.



encapsular el movimiento



Gracias a su sentido unidireccional recorrer la exposición se convierte en un paseo cronológico que repasa la historia de la marca y sus modelos más icónicos.

un paseo a través del tiempo



Foster and Partners Crossrail station



Shinjansen Shinjima Station



Se trata de un túnel elevado que toma una forma prismática alargada con el afán de acentuar lo máximo posible el dinamismo.

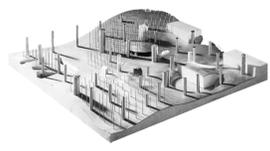
El edificio funciona como un catalizador de recorridos.

Además, el túnel es una de las infraestructuras más vinculadas al mundo de la automoción.

Tanto los automóviles expuestos como los visitantes ejecutan su movimiento a lo largo del túnel, generando de esta forma una atmósfera dinámica e infinita ya que los recorridos se extienden en el exterior del edificio hasta mimetizarse con los flujos circundantes.



edificio - túnel



Proyecto de Rem Koolhaas para Centro de Convenciones en Agadir 1990



Museo Dos Coches Paulo Mendes da Rocha Lisboa 2015



Palais Bures-Cannes 1975

El espacio inferior es rectilíneo, más vinculado al mundo del tráfico y es donde se encuentran expuestos los modelos antiguos de la firma haciendo donos partícipes de la memoria colectiva de Renault. Además desde el espacio expositivo el visitante puede observar los boxes de reparación del nivel inferior.

El espacio superior funciona como una cubierta con una carcasa. Una parte es exterior, con parte cubierta y parte descubierta. En él encontramos una atmósfera onírica, una superficie dunar y vegetal que expone los prototipos del futuro ya que estos vehículos apuestan por energías verdes y renovables para su obtención de energía.

La percepción de dos mundos diversos deja clara la intención del porqué del proyecto: un memorándum al pasado de la firma y una muestra de su apuesta por el I+D+i de cara al futuro.



Futuro

Pasado

El túnel dentro del túnel. El edificio consiste en un túnel opaco y pesado de hormigón y de sección cambiante dentro de un túnel ligero, transparente y de sección estática.

Esto origina dos mundos muy diversos: uno inferior más vinculado al mundo del tráfico, con una atmósfera más fría y dura y un mundo superior de superficie dunar, un espacio blando y luminoso en el que además abunda la vegetación.



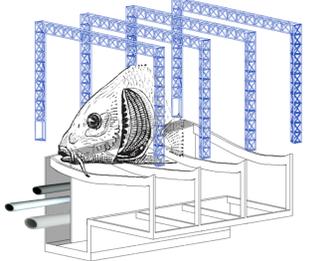
juego de contrarios



La estructura del edificio consta de dos partes muy diferenciadas que trabajan juntas. Por un lado un túnel de hormigón armado a base de un cajón de muros al que llegan una serie de costillas. Por otro lado y unida cada una de esas costillas una estructura de cerchas metálicas que conforman una carcasa de policarbonato.

Por otro lado, teniendo en cuenta el uso del edificio contamos con un doble muro de servicio que funciona como contenedor de espacios servidos e instalaciones en el túnel opaco. En el espacio superior las instalaciones recorren la estructura metálica, funcionando como las branquias del edificio y cobrando especial importancia las instalaciones encargadas de la renovación y la calidad del aire.

Las actividades sedentarias se desarrollan en cápsulas independientes contenidas en los túneles. Estas cápsulas funcionan de manera independiente ya que la actividad que encierran es muy diferente al resto del espacio que es más activa.



Sainsbury Centre for Visual Arts Norman Foster 1973

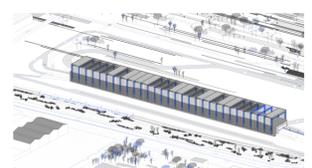
El proyecto se inspira también en otra de las infraestructuras más icónicas del mundo del transporte: los hangares.



El edificio se integra con el entorno industrial circundante gracias a su forma prismática y no compete con las importantes carreteras circundantes debido a sus grandes dimensiones.

Además, su cubierta en diente de sierra le proporciona una mayor mimetización en una vista desde el aire.

Por otro lado el uso de los materiales principales: hormigón, acero y policarbonato, acentúa aún más ese carácter industrial.



carácter industrial



Mientras que en el espacio inferior la interacción es gracias a la experimentación de la conducción dentro del propio edificio, en el espacio dunar la visita se convierte en una experiencia de descubrimiento ascendiendo y descendiendo las dunas para conocer los modelos expuestos.



El 'no lugar' se identifica con el espacio de tránsito de flujo dominante en las sociedades sobremodernas, más que desplaza la hegemonía del 'lugar antropológico', fijo y estable, sede de la identidad y la subjetividad tradicional moderna.

La humanización de un lugar de tránsito transforma la percepción del usuario y su relación con el mismo, abriendo una nueva vinculación con este tipo de infraestructuras, educando al cuerpo y a la mente a no sentirse ajenos a este tipo de espacios.

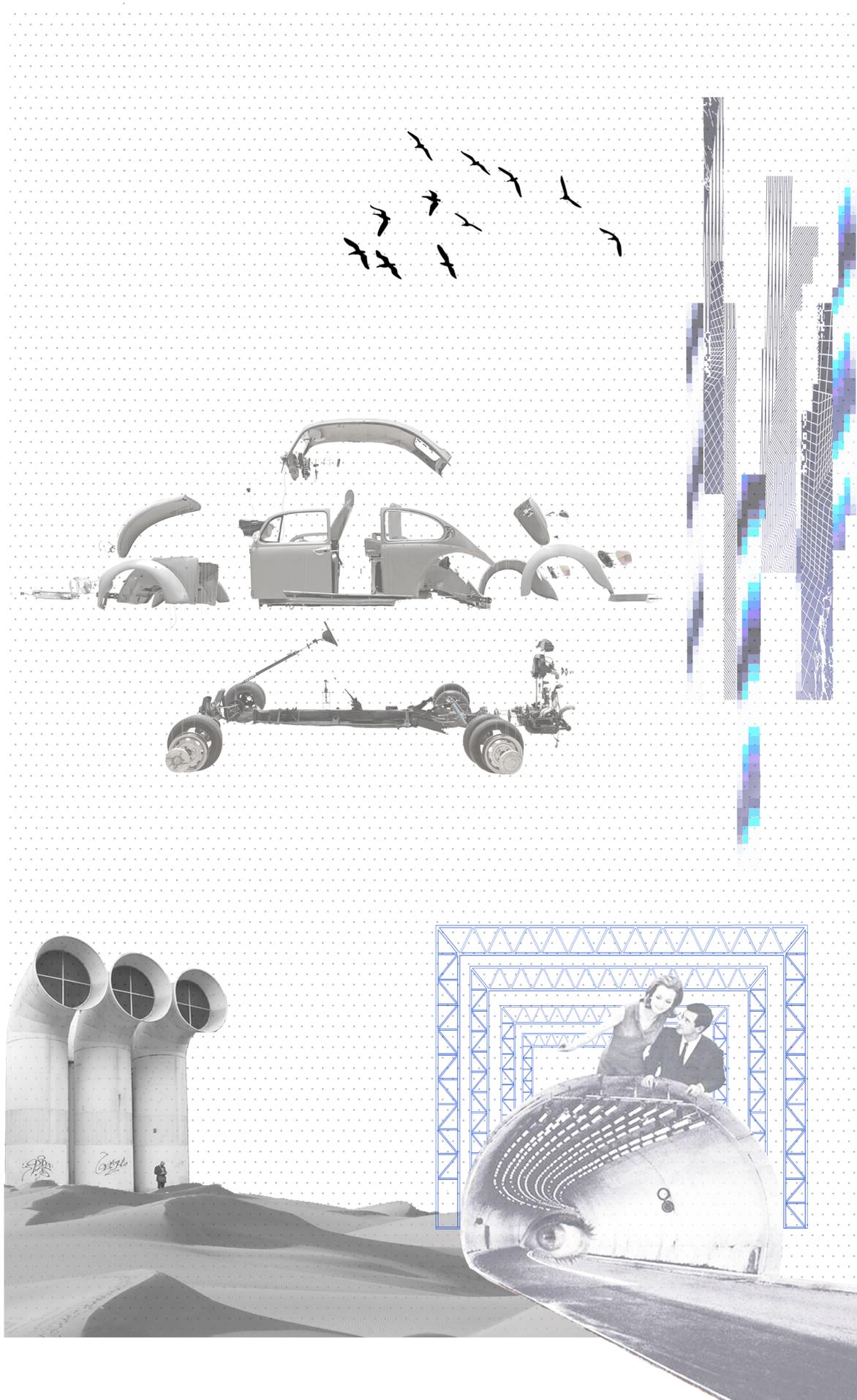
El proyecto está pensado para el disfrute del usuario en su relación con la marca así como medio de promoción de Renault ya que tanto en el circuito exterior como en el espacio dunar se pueden ejecutar exhibiciones y presentaciones.



El proyecto está diseñado para que los visitantes mientras ven la exposición puedan elegir qué automóvil quieren probar y experimenten un paseo por el circuito. Después, pasan por el túnel de boxes de revisión de manera que el usuario conoce cada uno de los entresijos del mundo del motor y reincorpora el coche a la exposición mediante el elevador hidráulico. También podría ejecutarse una vuelta de reconocimiento por el circuito tras la revisión y después incorporarse a la exposición por medio de la rampa exterior.



interactuar en el "no-lugar"



# inside the tunnel

CIUDAD Y AUTOMÓVIL

Tal y como se puede apreciar en el mapa Renault supone el pasado, presente y futuro en el desarrollo de la ciudad de Valladolid. El establecimiento de FASA-Renault en 1953 en España significó un importante paso hacia la industrialización, creando miles de puestos de trabajo y provocando la creación de nuevos barrios para los trabajadores. El Poblado de FASA, creado en los años 60, responde a la necesidad de dar acogida a los innumerables trabajadores de las áreas rurales circundantes que se trasladan a la ciudad para trabajar en esta nueva fábrica.

ACERCAMIENTO DEL USUARIO A LA MARCA

¿Qué es RENAULT experience?  
Revivir tus memorias, imaginar el futuro.

El proyecto nace de la intención de renovar el sentido de marca Renault así como de acercarla al usuario, ofreciendo un repaso de toda su historia a la vez que planteando su prometedor futuro.

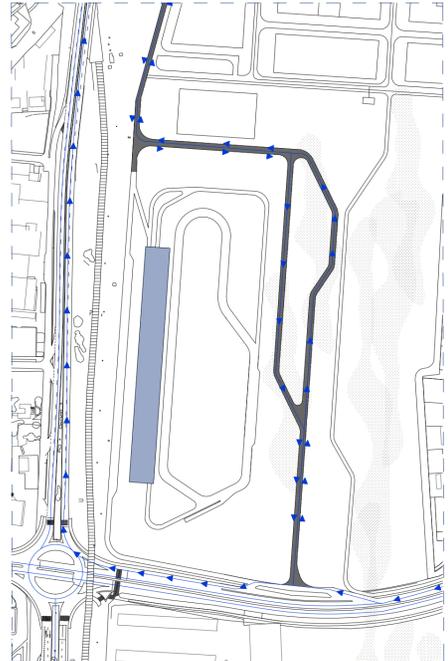
Nos encontramos en unos tiempos en los que todo va muy rápido, somos cada vez más impacientes y dependientes de la interactividad. La propuesta hace de esto su principal valor. El usuario podrá sentir y experimentar de cerca la idiosincrasia de la marca y sus valores a través de los modelos antiguos de la firma, reviviendo experiencias pasadas y conociendo los prototipos ideados para imaginar el futuro.

LOCUS

El área en la cual se encuentra el proyecto constituye el foco industrial más importante de Valladolid. El polígono de San Cristóbal. Si bien la parcela se encuentra en un límite del mismo, colinda con una gran arteria de la ciudad (Avenida de Madrid) y a la vía del ferrocarril. En frente está en colegio San Agustín y su proximidad al pseudo-centro de la ciudad hace de este lugar un área susceptible a cambios y transformaciones. De hecho, en el PGOU está programada la creación de un nuevo área residencial en la zona norte de la parcela convirtiéndose así en un filtro entre la ciudad y su extrarradio.

Por otro lado, tal y como se aprecia en el mapa, nos encontramos en un entorno dominado por la marca Renault, ya que todas sus fábricas de Valladolid se encuentran en este área. Esto supone una gran influencia en el funcionamiento de las arterias que abastecen por este lado a la ciudad y por tanto la reflexión sobre la conexión de nuestro edificio con las fábricas de Renault existentes resulta primordial.

Nuestra parcela además supone un vacío elocuente, ya que en el pasado se encontraba la fábrica Uralita que debido a su fabricación de productos altamente contaminantes, tuvo que ser cerrada y descontaminada hace una década. El estado de abandono del solar ha sido una cuestión recurrente a la hora de idear la propuesta.



Debido al complejo enclave en el que nos situamos, es muy importante un reflexivo diseño sobre los distintos modelos de movilidad para llegar hasta el lugar.

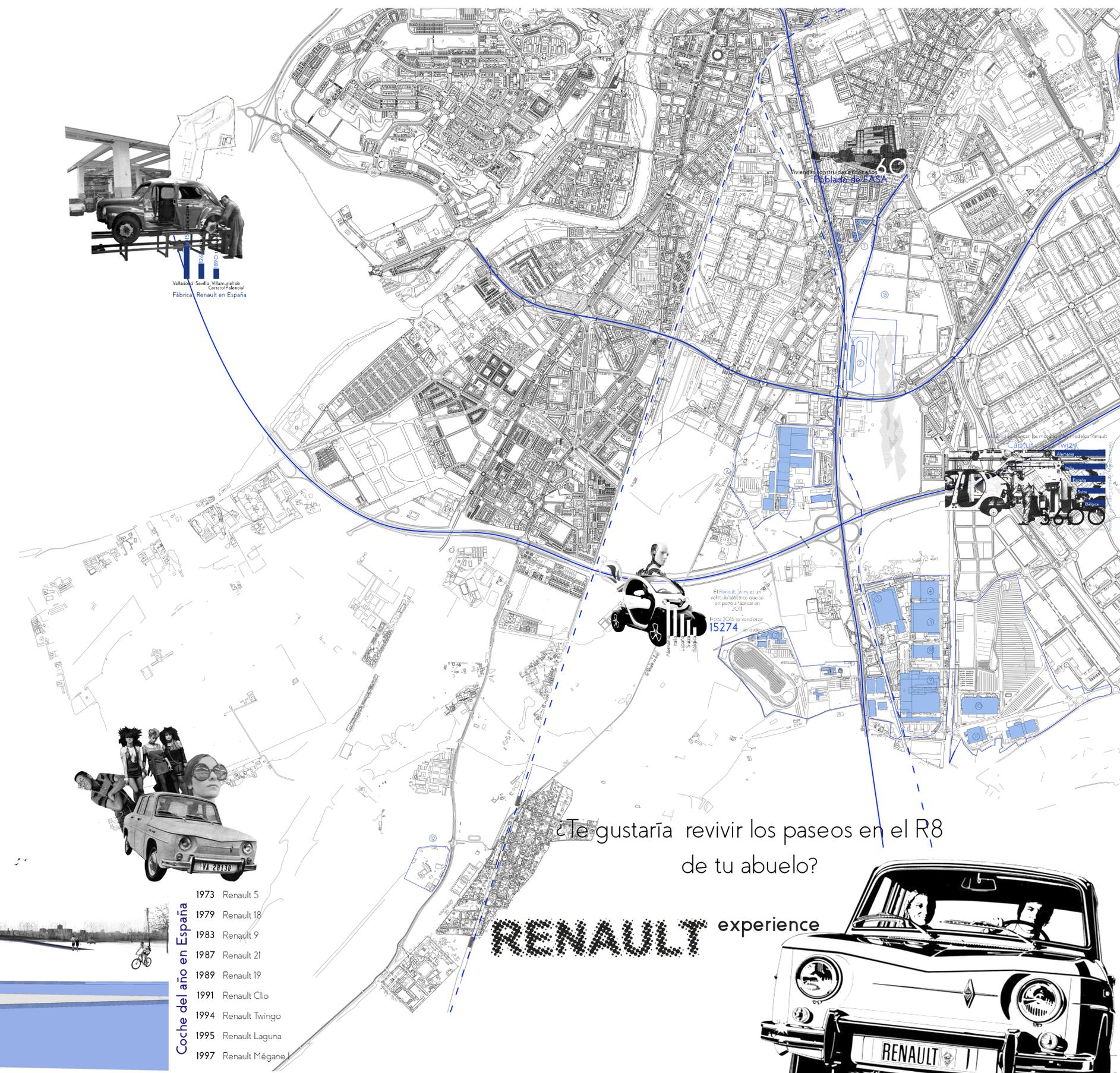
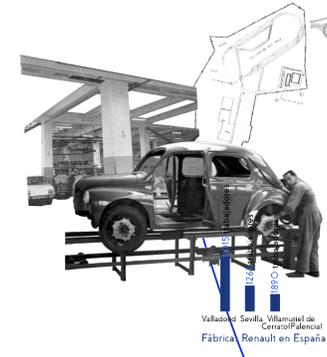
Se implementaría una nueva parada en el recorrido del autobús urbano que permitiera conectar tanto al nuevo edificio como al nuevo barrio con el resto de la ciudad.

El acceso con vehículo propio se propicia desde la Avenida Zamora y desde una nueva calle proyectada apoyándonos en el PGOU programado.



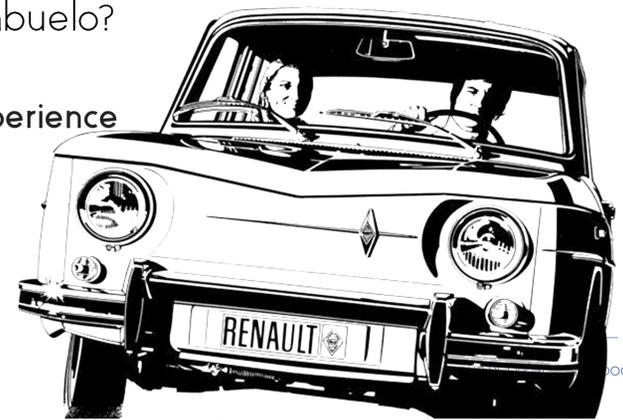
Se implementaría una continuación del carril bici que permitiera el acceso a la parcela y permitiera conectar las dos partes de la ciudad divididas por la Av. Zamora.

El diseño de la parcela propicia el acceso peatonal ya que su carácter pasante y su atmósfera verde hace que funcione como un puente hacia el Pinar de Jalón.

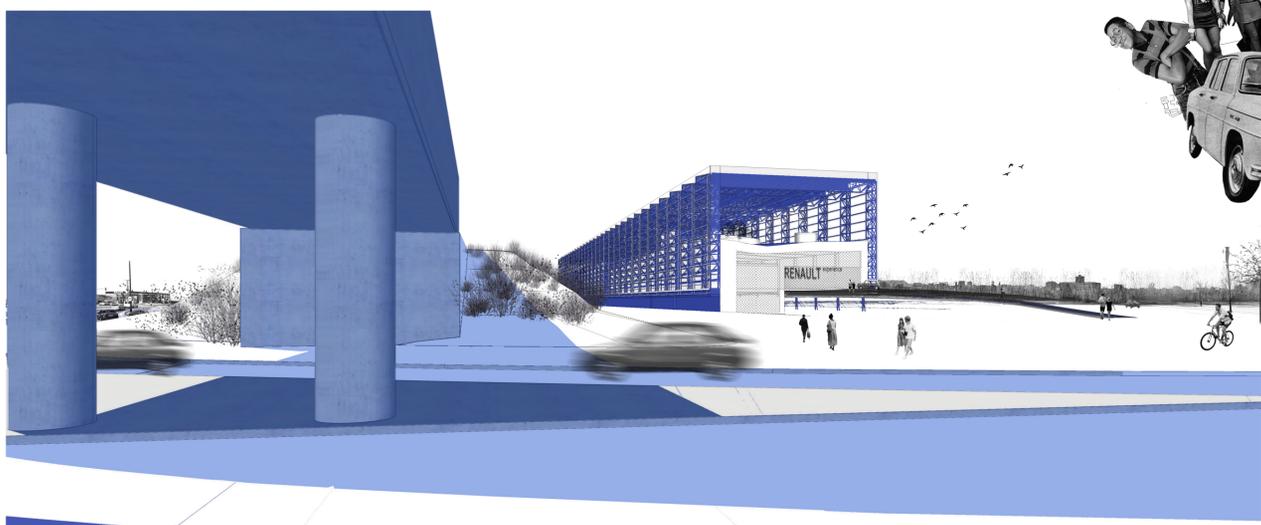


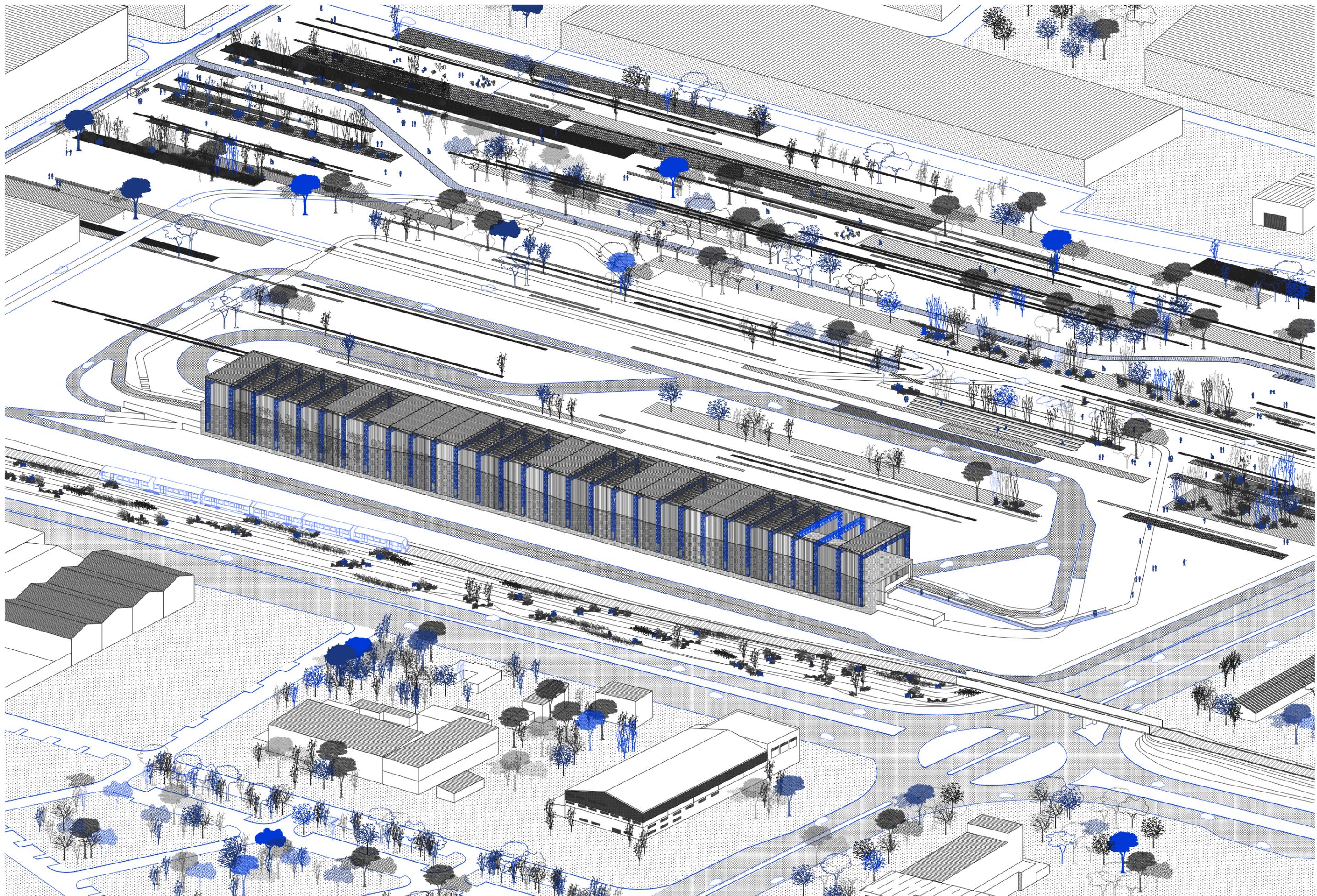
¿Te gustaría revivir los paseos en el R8 de tu abuelo?

RENAULT experience



- Coche del año en España
- 1973 Renault 5
  - 1979 Renault 18
  - 1983 Renault 9
  - 1987 Renault 21
  - 1989 Renault 19
  - 1991 Renault Clio
  - 1994 Renault Twingo
  - 1995 Renault Laguna
  - 1997 Renault Mégane I

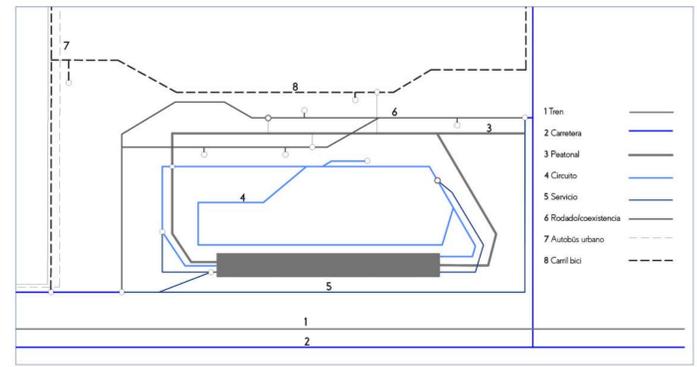
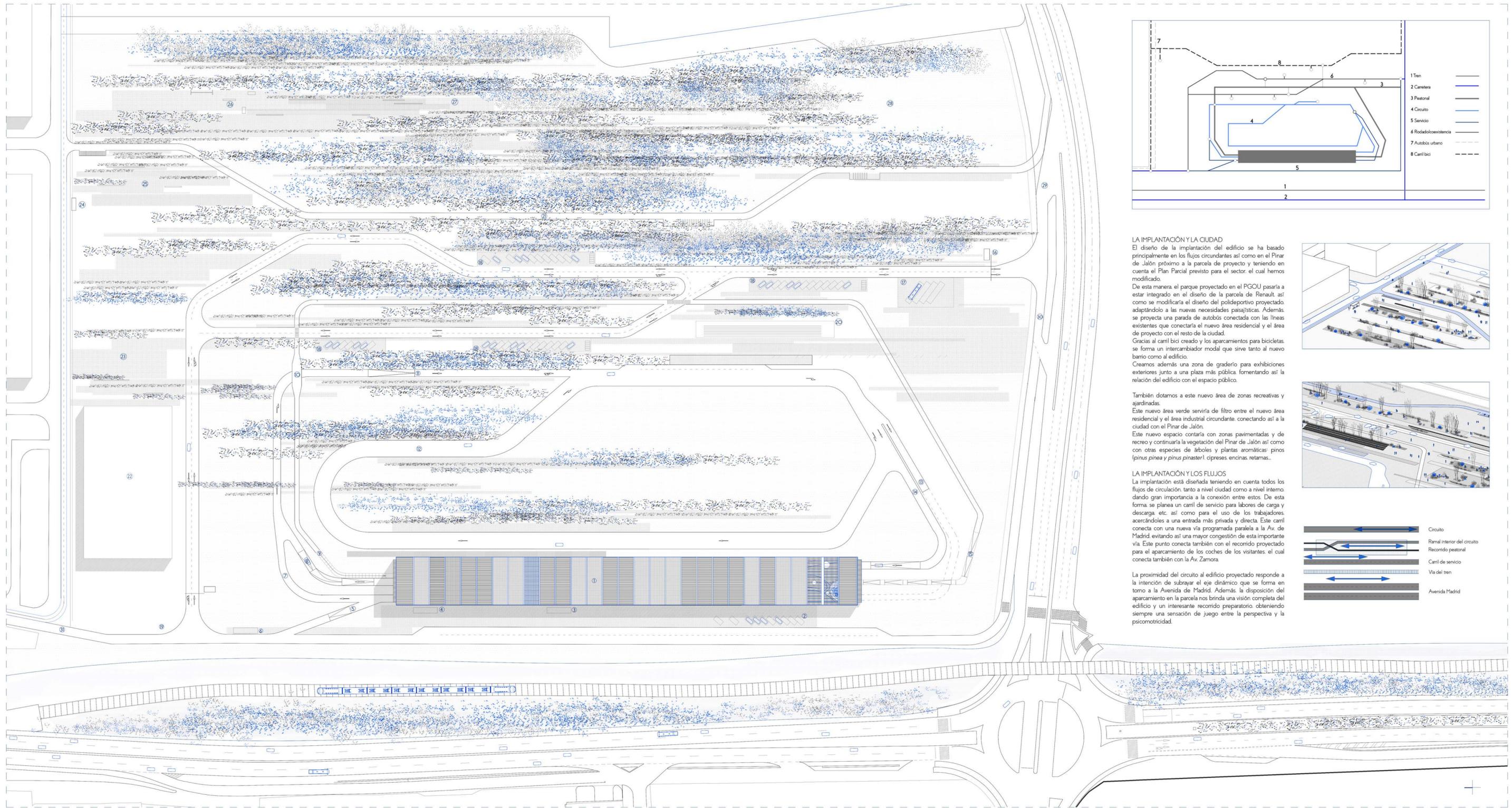




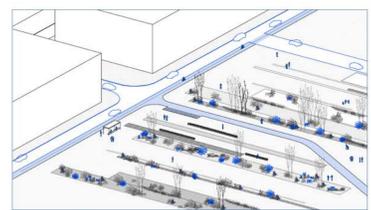
## Explicación de áreas de la implantación

Definición de los espacios proyectados dentro del diseño de la parcela de implantación del nuevo edificio así como su relación con el espacio circundante integrando así la propuesta con su contexto espacial.

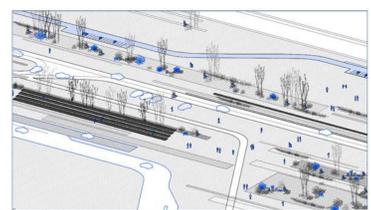
- |   |   |   |  |   |   |  |   |   |   |   |
|---|---|---|--|---|---|--|---|---|---|---|
| 1 Edificio de proyecto  | 4 Zona de llenado de los depósitos de combustible   | 7 Salida al circuito Desde el taller para probar la reparación            | 10 Paso a nivel peatonal Funciona como mirador al circuito y sirve de acceso al aparcamiento | 13 Entrada a taller de los automóviles Desde el circuito para la revisión y reparación de los automóviles | 16 Puesto de control de acceso  | 19 Puesto de control de acceso   | 22 Polideportivo Proyectado en el nuevo PGOU para el sector | 25 Espacio público asociado                                   | 28 Continuación del Pinar de Jalón en forma de parque | 31 Vía de conexión de la parcela con el núcleo urbano |
| 2 Aparcamiento para trabajadores y minusválidos Con acceso directo al interior del edificio | 5 Deviatio desde talleres para la recogida de los automóviles Para su traslado a otras instalaciones de Renault | 8 Salida de los automóviles de la exposición al circuito En rampa al ICOS | 11 Incorporación al circuito Desde Z.Z.O.M a O.O.O.M   | 14 Entrada a la exposición de los automóviles Desde el circuito para su exhibición                        | 17 Aparcamiento de autobuses  | 20 Zona exterior de exhibición Cuenta con un graderío y con conexión directa con el circuito | 23 Espacio público asociado                                 | 26 Parque infantil Equipado con columpios y áreas de descanso | 29 Acceso rodado a la parcela                         |   |
| 3 Zona de carga y descarga Con acceso directo al montacargas desde el exterior              | 6 Zona de carga de los automóviles Para su traslado a otras instalaciones de Renault                            | 9 Salida peatonal de visitantes hacia el aparcamiento En rampa talana     | 12 Circuito de pruebas y exhibiciones  | 15 Acceso peatonal al edificio En rampa al ICOS   | 18 Aparcamiento de coches y motocicletas Desde el circuito para su exhibición | 21 Carril bici Conecta el Pinar de Jalón con el nuevo sector proyectado                      | 24 Parada de la línea de autobús proyectada                 | 27 Parque infantil Equipado con columpios y áreas de descanso | 30 Acceso al carril de servicio                       |   |



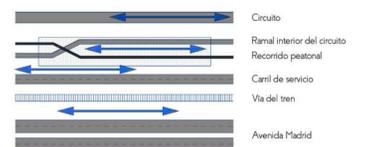
**LA IMPLANTACIÓN Y LA CIUDAD**  
 El diseño de la implantación del edificio se ha basado principalmente en los flujos circundantes así como en el Pinar de Jalón próximo a la parcela de proyecto y teniendo en cuenta el Plan Parcial previsto para el sector, el cual hemos modificado.  
 De esta manera, el parque proyectado en el PGOU pasaría a estar integrado en el diseño de la parcela de Renault así como se modificaría el diseño del polideportivo proyectado adaptándolo a las nuevas necesidades paisajísticas. Además, se proyecta una parada de autobús conectada con las líneas existentes que conectaría el nuevo área residencial y el área de proyecto con el resto de la ciudad.  
 Gracias al carril bici creado y los aparcamientos para bicicletas, se forma un intercambiador modal que sirve tanto al nuevo barrio como al edificio.  
 Creamos además una zona de graderío para exhibiciones exteriores junto a una plaza más pública, fomentando así la relación del edificio con el espacio público.



También dotamos a este nuevo área de zonas recreativas y ajardinadas.  
 Este nuevo área verde serviría de filtro entre el nuevo área residencial y el área industrial circundante, conectando así a la ciudad con el Pinar de Jalón.  
 Este nuevo espacio contaría con zonas pavimentadas y de recreo y continuaría la vegetación del Pinar de Jalón así como con otras especies de árboles y plantas aromáticas: pinos (*pinus pinea* y *pinus pinaster*), cipreses, encinas, retamas...

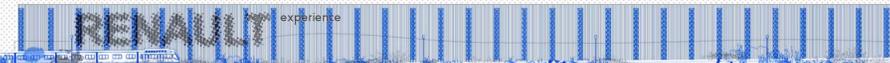


**LA IMPLANTACIÓN Y LOS FLUJOS**  
 La implantación está diseñada teniendo en cuenta todos los flujos de circulación, tanto a nivel ciudad como a nivel interno, dando gran importancia a la conexión entre estos. De esta forma, se planea un carril de servicio para labores de carga y descarga, etc. así como para el uso de los trabajadores, acercándoles a una entrada más privada y directa. Este carril conecta con una nueva vía programada paralela a la Av. de Madrid, evitando así una mayor congestión de esta importante vía. Este punto conecta también con el recorrido proyectado para el aparcamiento de los coches de los visitantes, el cual conecta también con la Av. Zamora.



La proximidad del circuito al edificio proyectado responde a la intención de subrayar el eje dinámico que se forma en torno a la Avenida de Madrid. Además, la disposición del aparcamiento en la parcela nos brinda una visión completa del edificio y un interesante recorrido preparatorio, obteniendo siempre una sensación de juego entre la perspectiva y la psicomotricidad.

PLANO DE IMPLANTACIÓN\_escalá 1:1000



ALZADO DESDE AV. MADRID\_escalá 1:1000

**muro de servicio**

Es un doble muro que contiene los espacios servidores tales como escaleras, baños, almacenes e instalaciones tan importantes en un proyecto de esta envergadura.

**talleres**

Están en contacto directo con las dos plantas de exposición y el circuito. Funcionan como una serie de boxes para la revisión y reparación de los coches expuestos.

**cápsulas**

Se trata de unas cápsulas ligeras automatizadas que contienen el programa más interactivo: administración, simuladores y tienda. Funcionan como elementos independientes pero se relacionan con el muro de servicio y tienen acceso desde la exposición.

**espacio dunar**

El túnel superior es un espacio vegetal y blando en el cual se encuentran los prototipos del futuro.

**carcasa inteligente**

El túnel ligero se forma gracias a una carcasa metálica y transparente que contiene instalaciones. En su lado este contiene una pantalla LED para ser vista desde el circuito.

**recorrido de servicio**

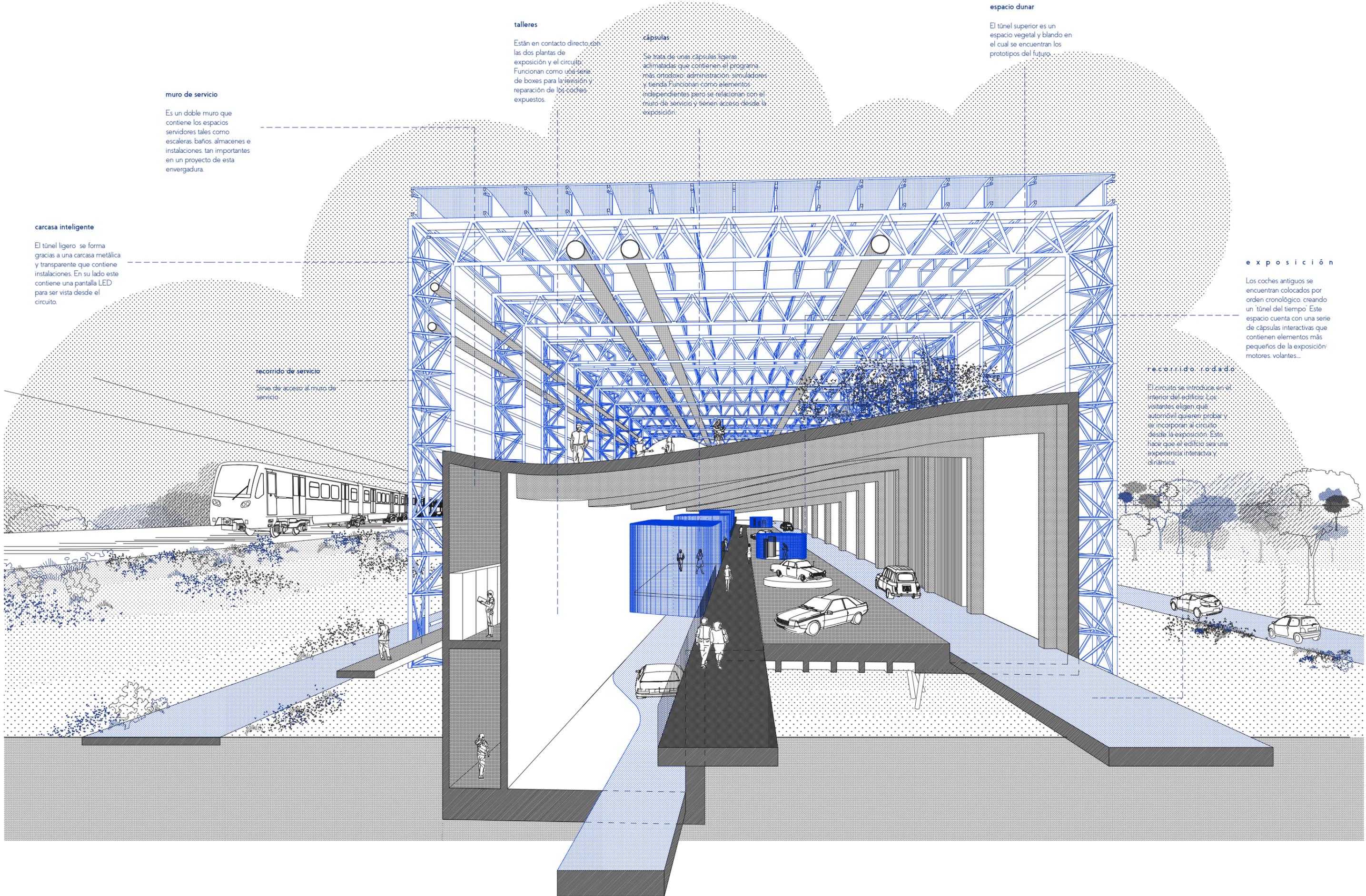
Línea de acceso al muro de servicio.

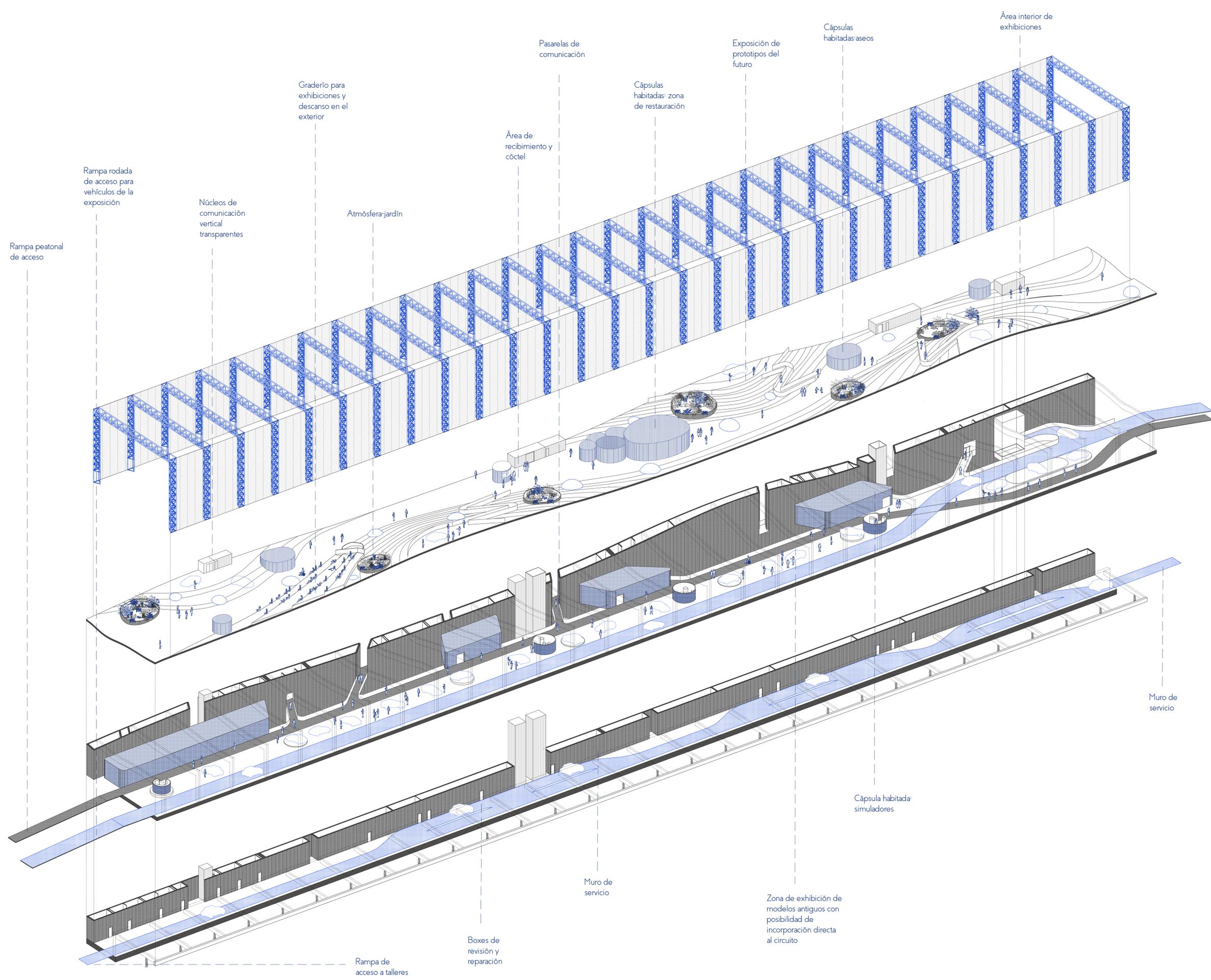
**exposición**

Los coches antiguos se encuentran colocados por orden cronológico creando un 'túnel del tiempo'. Este espacio cuenta con una serie de cápsulas interactivas que contienen elementos más pequeños de la exposición: motores, volantes...

**recorrido rodado**

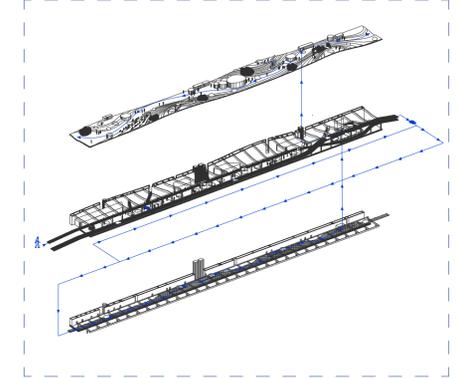
El circuito se introduce en el interior del edificio. Los visitantes eligen qué automóvil quieren probar y se incorporan al circuito desde la exposición. Esto hace que el edificio sea una experiencia interactiva y dinámica.





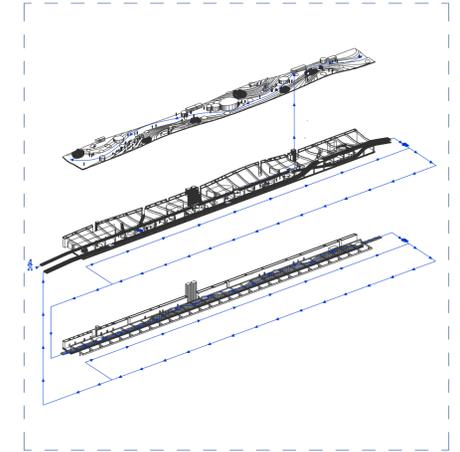
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO I

El usuario durante su visita puede escoger un coche para probarlo, se incorpora al circuito desde el interior del edificio y tras varias vueltas de prueba en el circuito exterior, pasa por los boxes de reparación y repostaje antes de reincorporar el vehículo a la exposición. Después de eso, el visitante puede visitar el espacio dunar.



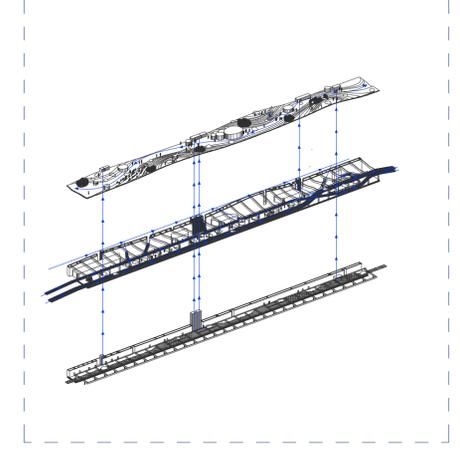
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO II

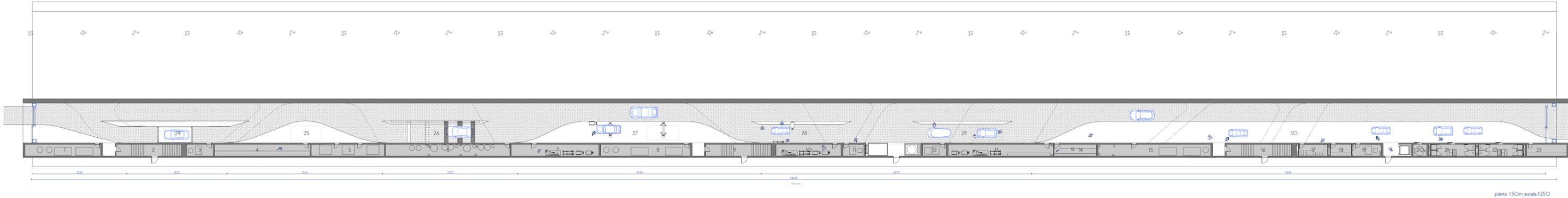
Tras las vueltas de prueba en el circuito, en caso de que el vehículo haya experimentado algún problema, tras pasar por los boxes de reparación, se pueden ejecutar varias vueltas de reconocimiento antes de incorporar de nuevo el vehículo a la exposición a través de la rama exterior de entrada.



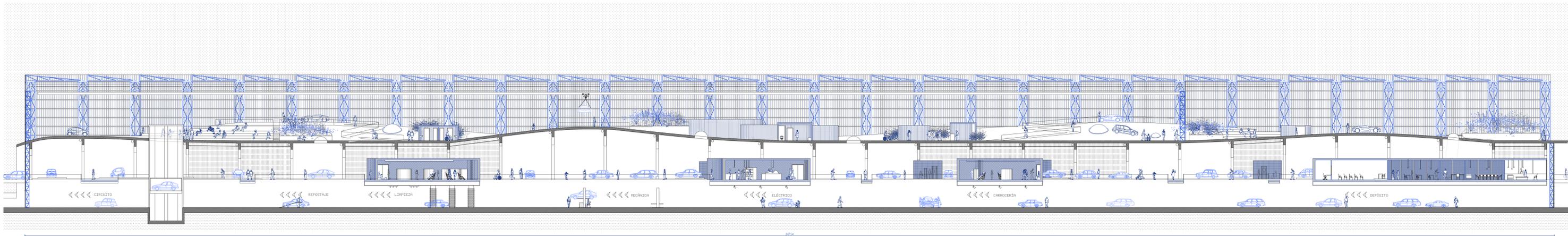
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO III

El edificio cuenta con sus propios recorridos internos y de servicio así como núcleos de comunicación verticales de conexión entre plantas. El recorrido de servicio se encuentra emplazado en la parte lateral circulando por el interior de la cercha.

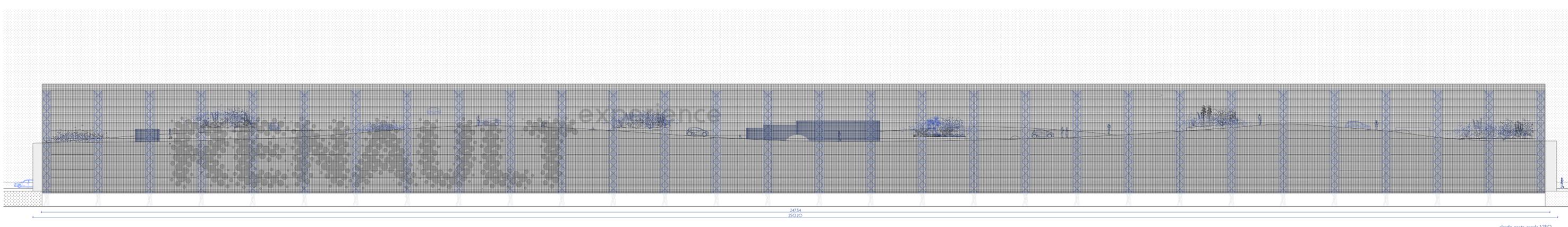




planta 150m, escala 1:250



sección longitudinal AA, escala 1:250



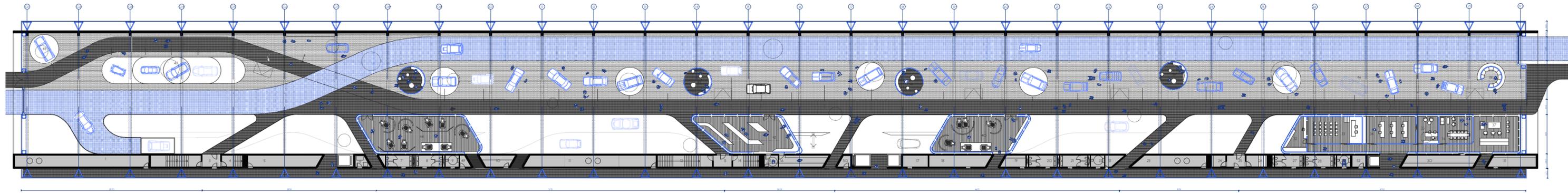
alzado oeste, escala 1:250

CUADRO DE SUPERFICIES Y ACABADOS				ACABADOS	
Planta 2.00m	Superficie m <sup>2</sup> (útil)	P	Av	△	
1. Ten de unidades climatizadas	20.51	P	Fyl	Fyl	Pv Pavimento
2. Escalera de evacuación	20.07	P	Fyl	Fyl	Bc Baldosa cerámica
3. Instalaciones para ascensor hidráulico	8.46	P	Fyl	Fyl	P Pavimento industrial
4. Almacén de repuestos	29.60	P	Fyl	Fyl	
5. Depósito de combustible	22.95	P	Fyl	Fyl	
6. Instalaciones para lavado	35.52	P	Fyl	Fyl	
7. Almacén de herramientas	27.20	P	Fyl	Fyl	
8. Ten de unidades climatizadas	27.57	P	Fyl	Fyl	
9. Escalera de evacuación	20.07	P	Fyl	Fyl	
10. Almacén de herramientas	20.20	P	Fyl	Fyl	
11. Instalaciones para montacargas hidráulico	6.68	P	Fyl	Fyl	
12. Instalaciones para ascensor hidráulico	7.78	P	Fyl	Fyl	
13. Almacén de herramientas	32.60	P	Fyl	Fyl	
14. Puesto de control	13.24	P	Fyl	Fyl	
15. Ten de unidades climatizadas	34.90	P	Fyl	Fyl	
16. Escalera de evacuación	20.07	P	Fyl	Fyl	
17. Cuarto de limpieza	9.00	P	Fyl	Fyl	
18. Centro de procesamiento de datos	6.65	P	Fyl	Fyl	
19. Instalaciones de ascensor hidráulico	9.26	P	Fyl	Fyl	
20. Aseo para minusválidos	4.46	Bc	Fyl	Fyl	
21. Aseo	13.90	Bc	Fyl	Fyl	
22. Aseo	13.90	Bc	Fyl	Fyl	
23. Almacén	8.87	P	C	C	
24. Ascensor para automóviles	14.50	P	C	C	
25. Zona de repostaje	48.50	P	Mh	Mh	
26. Zona de lavado	70.00	P	Mh	Mh	
27. Box de reparación mecánica	102.00	P	Mh	Mh	
28. Box de reparación eléctrica	81.00	P	Mh	Fim	
29. Box de reparación de carrocería	156.65	P	Mh	Fim	
30. Depósito de automóviles	247.00	P	Mh	Fim	

SECUENCIA DE SECCIONES

La sección transversal del edificio es continuamente cambiante, aportando así un gran dinamismo a la perspectiva conforme se avanza por el interior del edificio. En esta secuencia podemos observar la evolución de la superficie al dar cada dos unidades estructurales. Este movimiento de la estructura es perceptible tanto desde la planta a cota +0.00 como desde la planta más superior como plano de suelo.





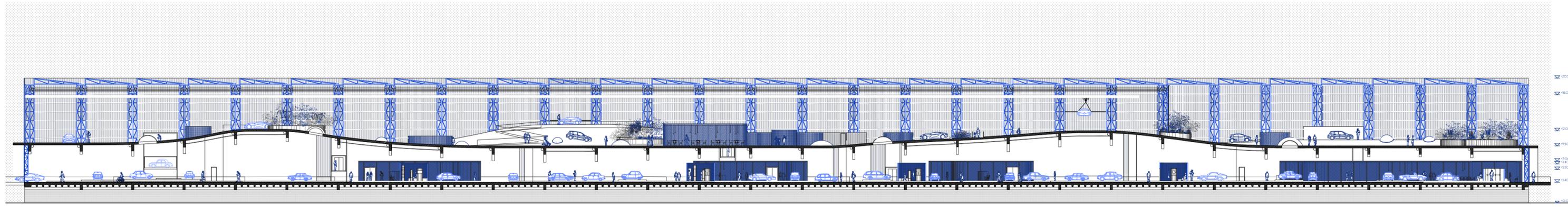
planta 2.00m, escala 1/250

### CUADRO DE SUPERFICIES Y ACABADOS

Planta 2.00m	Superficie (m <sup>2</sup> )	P	A	H	B	C	Lm	Pt	Cu
1. Tien de unidades climatizadoras	3910	P	Pyl	Hv					
2. Escalera de acceso y evacuación	1972	P	Pyl	Caf					
3. Espacio de evacuación protegido	645	P	Pyl	Pyl					
4. Escalera de evacuación	645	P	Pyl	Pyl					
5. Almacén	645	P	Pyl	Pyl					
6. Instalaciones de ascensor hidráulico	990	P	Pyl	Pyl					
7. Aseo	857	Bc	Gc	Pyl					
8. Aseo	857	Bc	Gc	Pyl					
9. Aseo para minusválidos	445	Bc	Gc	Pyl					
10. Centro de procesamiento de datos	1730	P	Pyl	Pyl					
11. Tien de unidades climatizadoras	4030	P	Pyl	Pyl					
12. Escalera de acceso y evacuación	1730	P	Pyl	Caf					
13. Espacio de evacuación protegido	570	P	Pyl	Pyl					
14. Escalera de evacuación	433	P	Pyl	Pyl					
15. Vestuario	448	Bc	Gc	Pyl					
16. Almacén de la tienda	1848	P	Pyl	Pyl					
17. Instalaciones d ascensor hidráulico	892	P	Pyl	Pyl					
18. Cuarto de instalaciones	1848	P	Pyl	Pyl					
19. Sala de control	7300	P	Pyl	Pyl					
20. Aseo	875	Bc	Gc	Pyl					
21. Aseo	875	Bc	Gc	Pyl					
22. Aseo para minusválidos	425	Bc	Gc	Pyl					
23. Tien de unidades climatizadoras	2316	P	Pyl	Pyl					
24. Escalera de evacuación	434	P	Pyl	Caf					
25. Espacio de evacuación protegido	570	P	Pyl	Pyl					
26. Escalera de evacuación	640	P	Pyl	Pyl					
27. Aseo	875	Bc	Gc	Pyl					
28. Aseo	875	Bc	Gc	Pyl					
29. Aseo para minusválidos	425	Bc	Gc	Pyl					
30. Archivo	2750	P	Hv	Pyl					
31. Cuarto de instalaciones	1038	P	Hv	Pyl					
32. Sala para imagen y sonido	1625	Bc	Pyl	Pyl					
33. Sala de prensa	4195	Bc	Cv	Pyl					
34. Oficinas	4195	Bc	Cv	Pyl					
35. Despacho principal	1730	Bc	Cv	Pyl					
36. Sala de reuniones	2665	Bc	Cv	Pyl					
37. Sala de descanso	8075	Bc	Cv	Pyl					
38. Tapallas	423	Bc	Mm	Hv					
39. Exposición interactiva de piezas	1550	Bc	Mm	Hv					
40. Área de simuladores y realidad virtual	7795	Bc	Cv	Pyl	Fm				
41. Exposición interactiva de piezas	1550	Bc	Mm	Pyl					
42. Tienda	7450	Bc	Cv	Pyl					
43. Exposición interactiva de piezas	1550	Bc	Mm	Pyl					
44. Área de simuladores y realidad virtual	9880	Bc	Cv	Pyl	Pyl				
45. Exposición interactiva de piezas	1550	Bc	Mm	Pyl					
46. Exposición de modelos antiguos	120000	Hv	Lm	Hv	Fi				
47. Exposición de últimos modelos	19200	Hv	Lm	Hv	Fi				
48. Exposición de últimos modelos	4400	Hv	Hv	Fi					
49. Cuarto de control del sistema eléctrico	250	P	Pyl	Pyl					
50. Cuarto de instalaciones	300	P	Pyl	Pyl					
51. Cuarto de control del sistema eléctrico	380	P	Pyl	Pyl					
52. Cuarto de instalaciones	380	P	Pyl	Pyl					

### ACABADOS

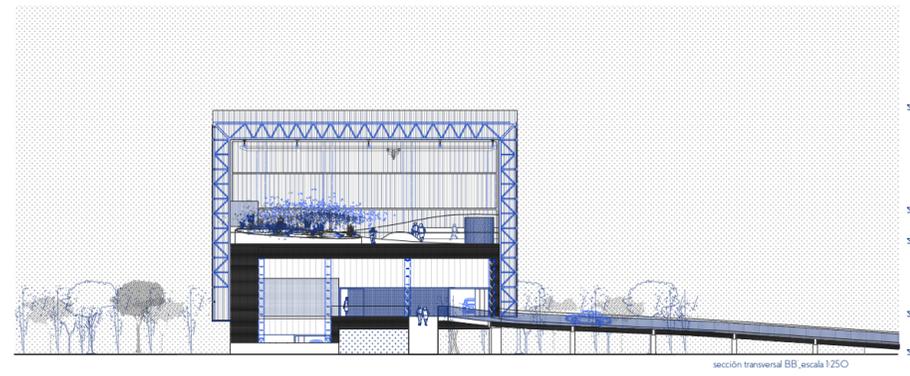
P	Pavimento
Hv	Hormigón pulido
Bc	Baldos cerámica
Pt	Pavimento industrial
A	Acabado vertical
Hv	Hormigón visto
Bc	Baldos cerámica
Mm	Malla metálica
Cv	Carpintería de vidrio
Pyl	Placa de yeso laminado
Lm	Lamas metálicas
Pt	Polisabotado transparente
T	Techo
Hv	Hormigón visto
Caf	Crstal antiflama
Pyl	Placa de yeso laminado
Fm	Falso techo metálico
Fi	Falso techo de fibrex
Cu	Cubierta



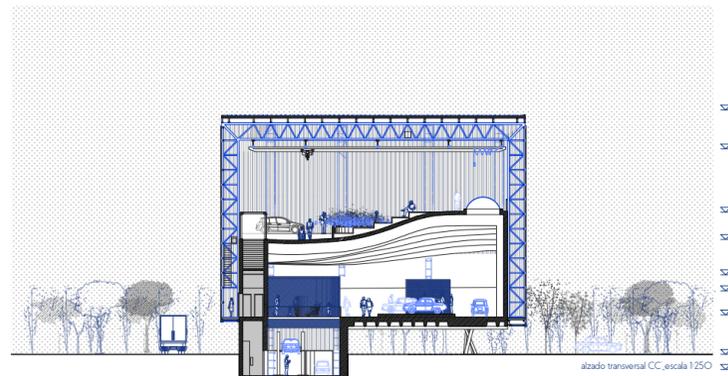
sección longitudinal AA, escala 1/250

### COCHES EXPUESTOS

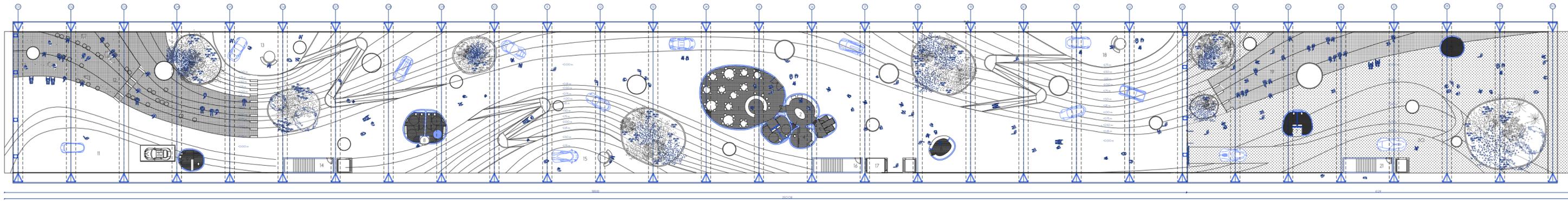
exposición de coches antiguos (planta +3.00m)				exposición de prototipos del futuro (planta +9.00m)	



sección transversal BB, escala 1/250



alzado transversal CC, escala 1/250



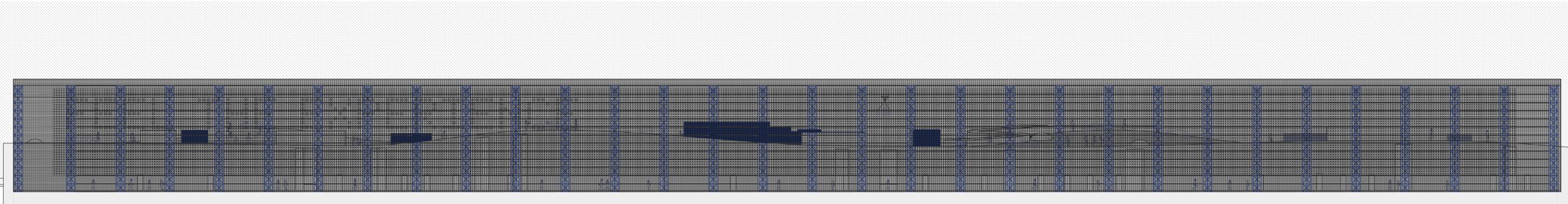
alzado transversal CC, escala 1/250

CUADRO DE SUPERFICIES Y ACABADOS				ACABADOS			
Planta 2.00m	Superficie (m <sup>2</sup> útil)	Ab	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac
1. Cafetería - restaurante	89.40	Bc	Pi	Fim	Pi	Pi	Pi
2. Cocina	15.35	Bc	Pyl	Pyl	Pi	Pi	Pi
3. Aseo	11.45	Bc	Pyl	Pyl	Pi	Pi	Pi
4. Nonato privado	87.00	Bc	Pyl	Pyl	Pi	Pi	Pi
5. Siniatos frigoríficos	78.00	Bc	Pyl	Pyl	Pi	Pi	Pi
6. Barra de bar para eventos	6.45	Bc	Pyl	Pyl	Pi	Pi	Pi
7. Aseo exteriores	18.60	Bc	Pyl	Pyl	Pi	Pi	Pi
8. Aseo	22.75	Bc	Pyl	Pyl	Pi	Pi	Pi
9. Aseo	9.00	Bc	Pyl	Pyl	Pi	Pi	Pi
10. Ascensor de coches	14.50	Pi	Cp	Cp	Pi	Pi	Pi
11. Escenario para eventos de presentación	100.00	Ta	Pi	Cp-Cal	Pi	Pi	Pi
12. Graderío	35.00	Tim	Pi	Cp-Cal	Pi	Pi	Pi
13. Zona de exposición interactiva	92.00	Ta	Pi	Cp-Cal	Pi	Pi	Pi
14. Escalera de acceso y evacuación	18.00	Pi	Cal	Cal	Pi	Pi	Pi
15. Zona de exposición interactiva	140.00	Ta	Pi	Cp-Cal	Pi	Pi	Pi
16. Escalera de acceso y evacuación	18.00	Pi	Cal	Cal	Pi	Pi	Pi
17. Montacargas	8.00	Pi	-	-	Pi	Pi	Pi
18. Zona de exposición interactiva	87.00	Ta	Pi	Cp-Cal	Pi	Pi	Pi
19. Graderío exterior	230.00	Tim	Pi	Cp-Cal	Pi	Pi	Pi
20. Escenario para eventos exteriores	125.00	Hp	Pi	Cp-Cal	Pi	Pi	Pi
21. Escalera de acceso y evacuación	18.00	Pi	Cal	Cal	Pi	Pi	Pi
22. Almacén	9.00	Bc	Pyl	Fim	Pi	Pi	Pi

**PUENTE GRÚA**  
El puente grúa de la planta dunar se cuelga de las cerchas principales y funciona para transportar los prototipos de automóviles futuros por todo el espacio interior. De esta manera se pueden trasladar hasta el circuito gracias al ascensor para vehículos y llegar hasta las zonas más altas de las dunas.

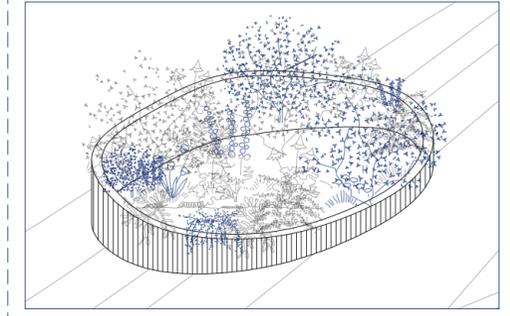


En azul, los rielles que permiten el movimiento de la grúa.

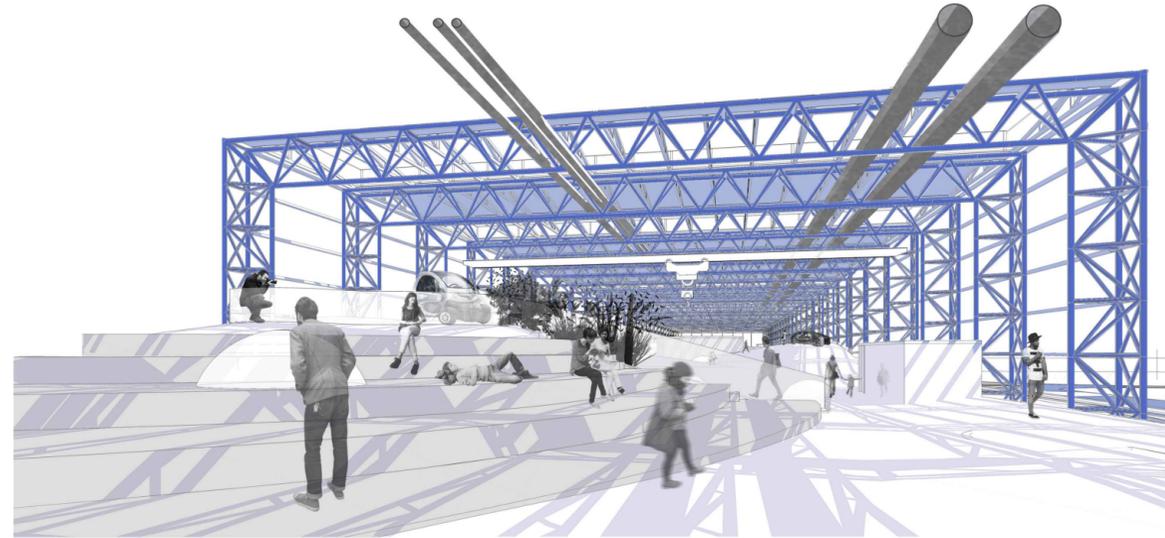
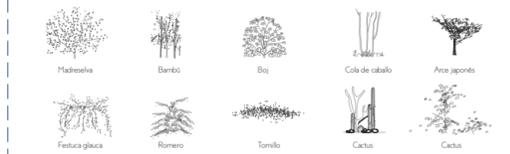


alzado transversal CC, escala 1/250

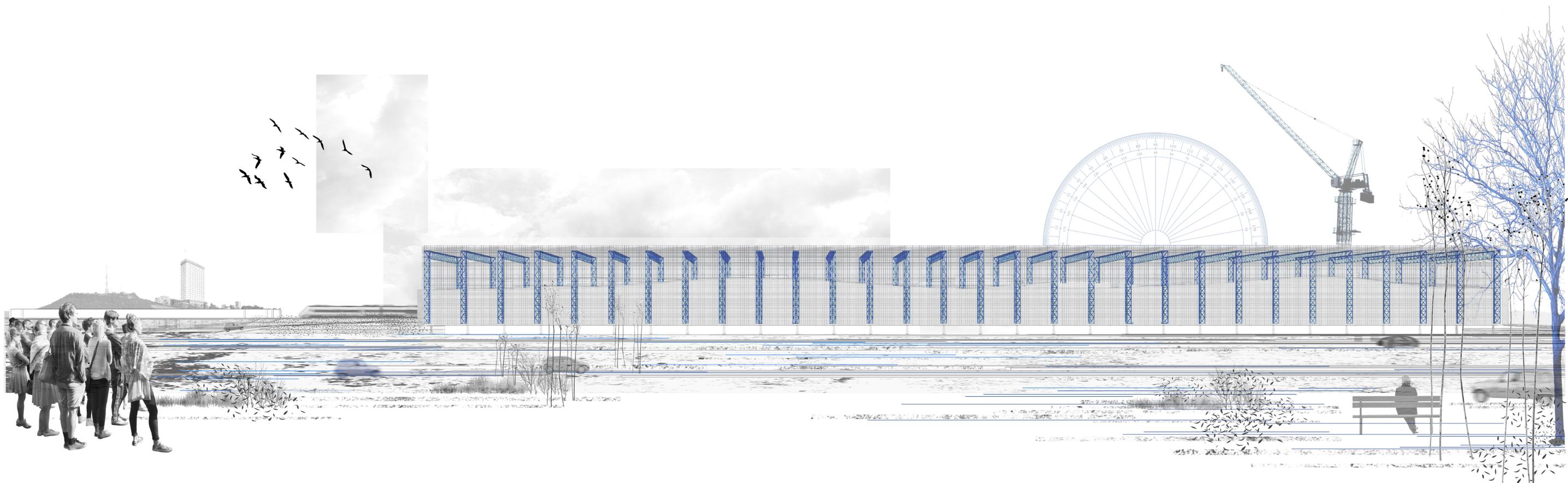
**JARDINERAS: Un futuro ecológico**  
La planta dunar contiene una serie de jardineras que permiten otorgar una atmósfera vegetal. Este cariz verde pretende contextualizar el tiempo de los prototipos de vehículos para el futuro en los cuales se apuesta por un uso de energías limpias, priorizando siempre el confort y el respeto al medio ambiente.  
Las jardineras tienen una forma blanda celular que se va adaptando a las curvas de nivel para obtener el máximo aprovechamiento de su espesor, logrando así una relación altura-percepción visual óptima.  
Están conectadas a la red de abastecimiento y de aguas residuales.

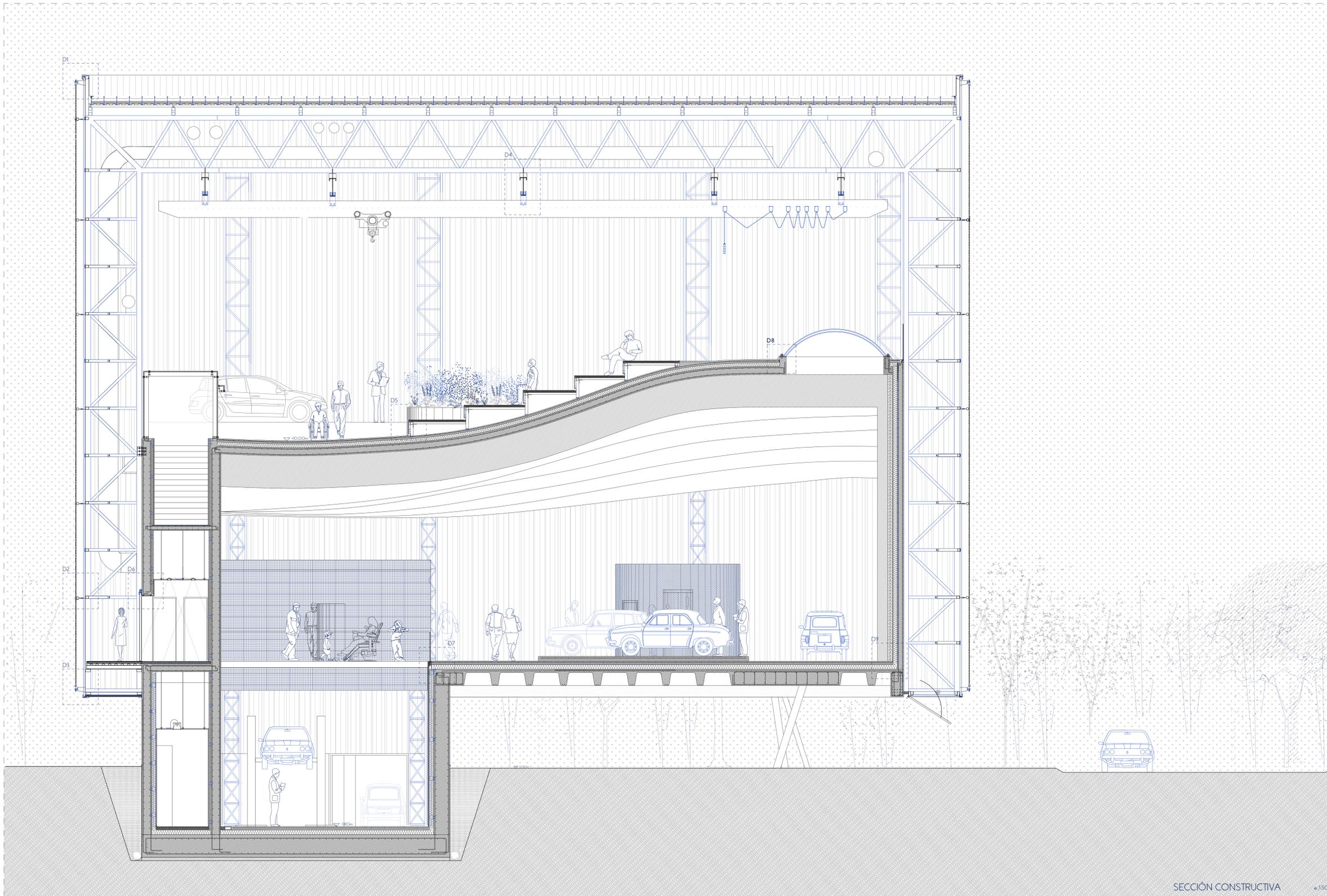


Las plantas utilizadas en el diseño de este espacio han sido escogidas por su corta raíz y por su fácil admatamiento a los espacios interiores. Estamos hablando de plantas aromáticas, arbustos de diferentes tamaños y pequeños árboles cuyo crecimiento es adecuado a maceteros.



alzado transversal CC, escala 1/250





SECCIÓN CONSTRUCTIVA e.150

### SISTEMA DE FACHADA LED

Fachada de malla metálica con sistema de iluminación LED IMAGIC HEAVE HE. La cual permite un gran ángulo de imagen y una gran combinación de colores. Igualmente permite un adecuado nivel de luminosidad adaptándose a los niveles de luz diurnos y nocturnos.

Para el control del panel y las tiras LED se pueden emplear distintos métodos, tras realizar un primer programado de las imágenes y elementos a mostrar, se puede realizar un control a través de medios remotos como smartphones, mandos de control o tablets. Además dispone de un sensor de luminosidad que permite ajustar el brillo de las LED según las condiciones de cada día o la hora en la que se encuentre en cada momento.

#### LEYENDA

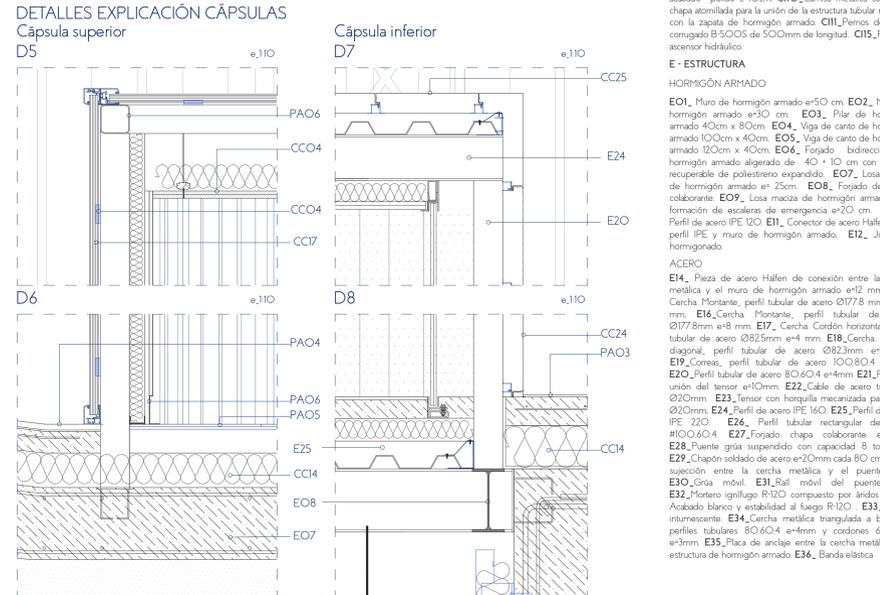
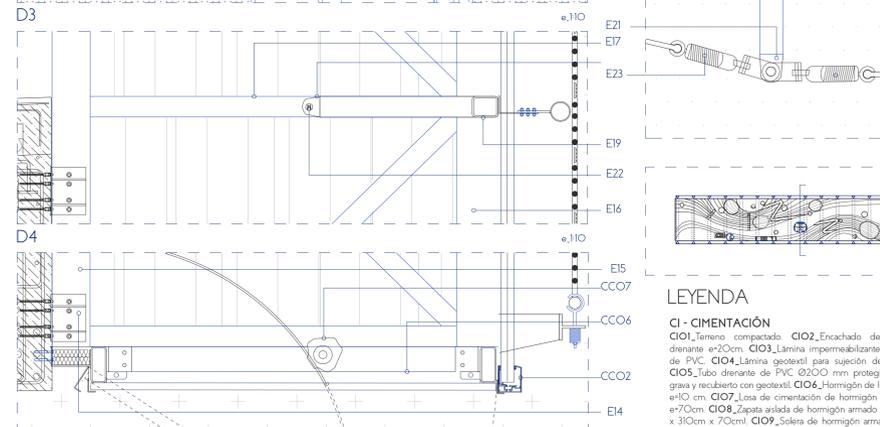
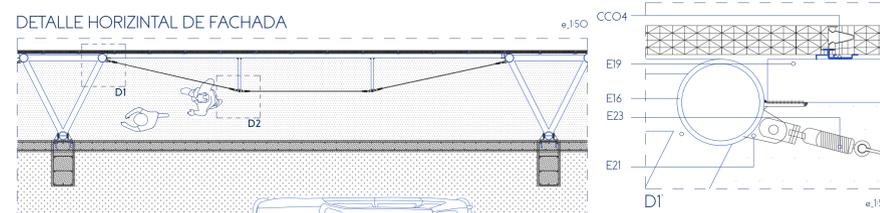
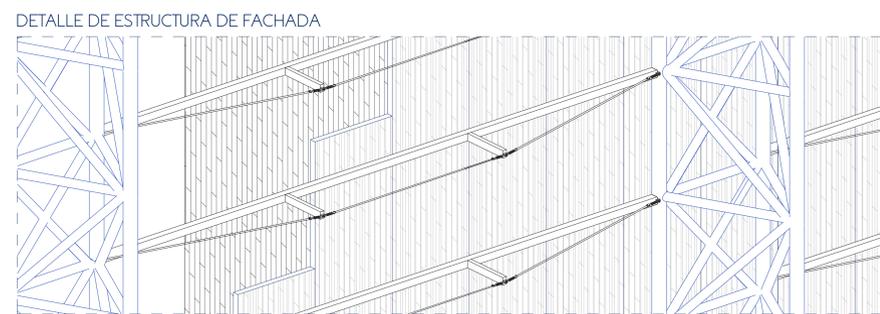
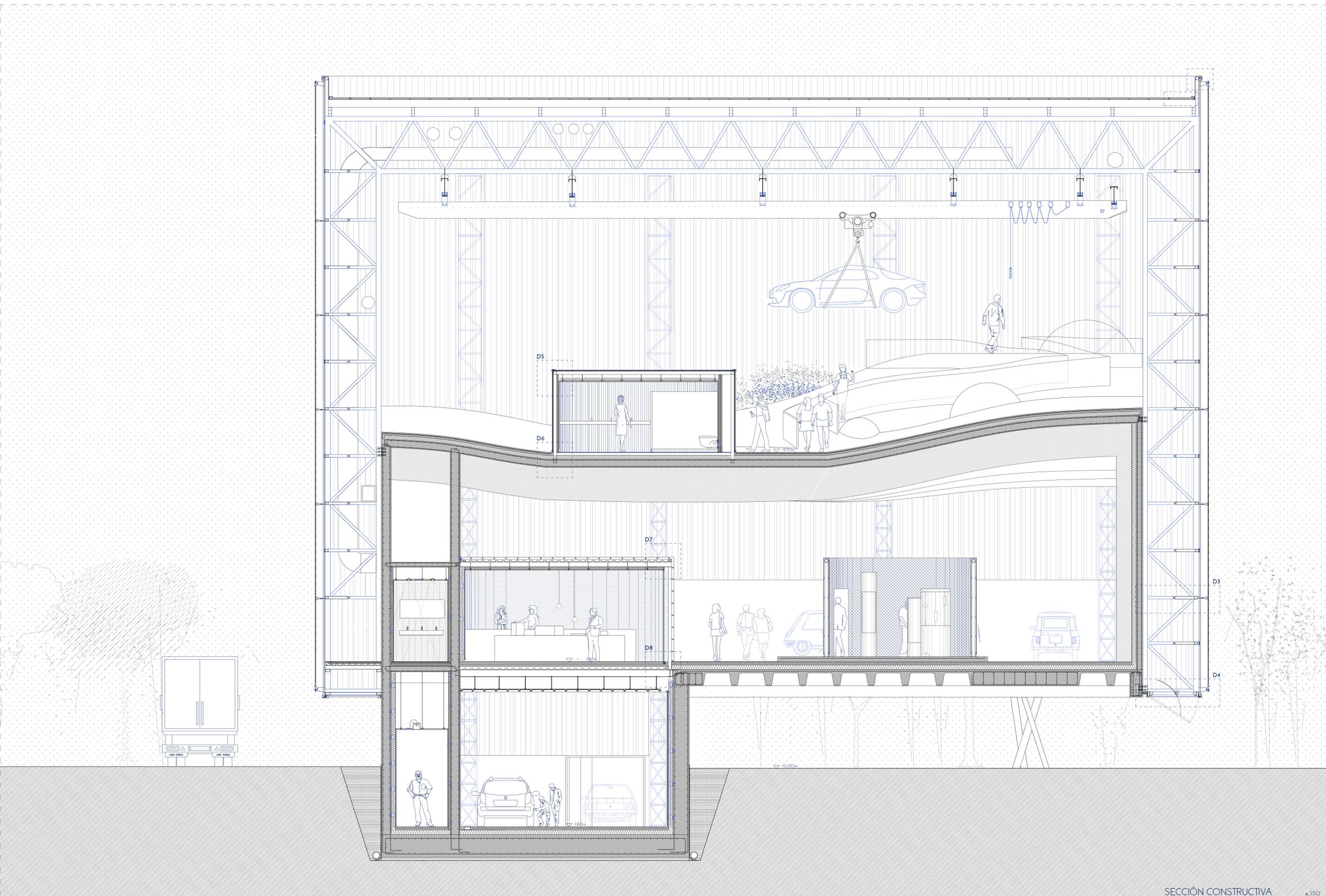
**CI - CIMENTACIÓN**  
 C101, Terrazo compactado. C102, Encachado de grava drenante e=20cm. C103, Lámina impermeabilizante bicapa de PVC. C104, Lámina geotextil para sujeción de grava. C105, Tubo drenante de PVC Ø200 mm protegido con grava y recubrimiento con geotextil. C106, Hormigón de limpieza e=10 cm. C107, Losa de cimentación de hormigón armado e=70cm. C108, Zapata aislada de hormigón armado Ø10cm x 310cm x 70cm. C109, Sobera de hormigón armado con acabado pulido e=10cm. C110, Carriera metálica soldada a chapa atornillada para la unión de la estructura tubular metálica con la zapata de hormigón armado. C111, Pernos de acero con acabado B-5005 de 500mm de longitud. C115, Pozo de acero hidráulico.

**E - ESTRUCTURA**  
**HORMIGÓN ARMADO**  
 E01, Muro de hormigón armado e=20 cm. E02, Muro de hormigón armado e=30 cm. E03, Pilar de hormigón armado 40cm x 80cm. E04, Viga de canto de hormigón armado 100cm x 40cm. E05, Viga de canto de hormigón armado 120cm x 40cm. E06, Forjado bidireccional de hormigón armado aligerado de 40 x 10 cm con caseton recuperable de poliestireno expandido. E07, Losa maciza de hormigón armado e= 25cm. E08, Forjado de chapa colaborante. E09, Losa maciza de hormigón armado para formación de escalera de emergencia e=10 cm. E10, Perfil de acero IPE 120. E11, Conector de acero Hallen entre perfil IPE y muro de hormigón armado. E12, Junta de hormigonado.

**ACERO**  
 E14, Placa de acero Hallen de conexión entre la cercha metálica y el muro de hormigón armado e=12 mm. E15, Cercha Montante, perfil tubular de acero Ø177,8 mm e=142 mm. E16, Cercha Montante, perfil tubular de acero Ø177,8mm e=8 mm. E17, Cercha Cordon horizontal, perfil tubular de acero Ø82,3mm e=4 mm. E18, Cercha Cordon diagonal, perfil tubular de acero Ø82,3mm e=4 mm. E19, Cornisa, perfil tubular de acero 100B04 e=4mm. E20, Perfil tubular de acero 80B04 e=4mm. E21, Placa de unión del tensor e=10mm. E22, Cable de acero trenzado Ø20mm. E23, Tensor con horquilla mecanizada para cable Ø20mm. E24, Perfil de acero IPE 160. E25, Perfil de acero IPE 220. E26, Perfil tubular rectangular de acero Ø100x60. E27, Forjado chapa colaborante e=10cm. E28, Punte gris suspendido con capacidad 8 toneladas. E29, Chapón soldado de acero e=20mm cada 80 cm para la sujeción entre la cercha metálica y el puente gris. E30, Grúa móvil. E31, Perfil móvil del puente gris. E32, Motor ignífugo R120 compuesto por áridos ligeros. Acabado blanco y estabilidad al fuego R120. E33, Pintura intumescente. E34, Cercha metálica triangular a base de perfiles tubulares Ø100x4 e=4mm y cordones Ø100x3 e=3mm. E35, Placa de anclaje entre la cercha metálica y la estructura de hormigón armado. E36, Banda elástica.

**CC - CUBIERTA Y CERRAMIENTOS**  
 CC01, Policarbonato celular Lexan Thermocool LTCS09X con estructura alveolar ensamblable 1900x600mm e=50mm. CC02, Perfil inferior de remate de aluminio del policarbonato celular. CC03, Perfil superior de remate de aluminio del policarbonato celular. CC04, Enganche oculto de fijación de aluminio. CC05, Remate de chapa de aluminio. CC06, Ventana motorizada abatible de cremallera tipo INVERCA. CC07, Motor de ventana motorizada. CC08, Perfil tubular rectangular Ø120x80. CC09, Cercha triangular a base de perfiles tubulares de acero Ø100x100. CC10, Cornisa metálica. Perfil tubular Ø80x60. CC11, Perfil de chapa metálica grecada INCO 444 e=4 mm. CC12, Bandeja perfilada de aluminio Kalzip AluplusSolar 65 /422 con placa solar integrada en la bandeja. CC13, Clip de poliamida con núcleo de acero para sujeción de las bandejas de aluminio Kalzip E 10 1x250mm. CC14, Aslamiento térmico de planchas de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3kP/cm<sup>2</sup> y e=15cm. CC15, Aslamiento térmico de planchas de poliestireno extruido e=5cm. CC16, Canal de aluminio. CC17, Policarbonato celular Lexan Thermocool LTCS09X con estructura alveolar ensamblable 4200x600mm e=40mm. CC18, Tablero de motor e=10mm. CC19, Fachada multimedia IMAGIC HEAVE a base de tejido de acero inoxidable y tubos led. CC20, Placa de acero galvanizado 40x4. CC21, Perfil de acero conformado en frío en T 10012. CC22, Rigidez de la subestructura de la fachada multimedia a base de barras metálicas para sujeción de la malla metálica. CC23, Perfil tubular de acero 100Ø100.3. CC24, Bandeja de aluminio perforado de acabado metálico 350x700mm e=1mm. CC25, Bandeja de aluminio de acabado metálico 350x700mm e=1mm.

**PA - PAVIMENTOS Y ACABADOS**  
 PA01, Acabado de hormigón pulido e=15cm. PA02, Acabado de hormigón rugoso para el tránsito rodado e=10cm. PA03, Pavimento industrial continuo color amarillo para el tránsito peatonal. PA04, Pavimento de caucho. SPORTEC UNI sens color gris. PA05, Baldosa cerámica Pietra Blue Silver 43,5x65,9. PA06, Rodapié de chapa de acero galvanizado. PA07, Acabado de microcemento e=3mm. PA08, Placa Placa CER a base de cemento con alta resistencia contra impactos e= 12mm. PA09, Placa de yeso laminado Pladur Aquapanel indoor e=12mm. PA10, Puerta corrediza de una hoja de chapa galvanizada perfilada e=11mm y doble placa de yeso laminado e=12,5x12,5mm. PA11, Falso techo 18mm malla tipo 8x8 cm. PA12, Subestructura de perfiles de aluminio e=3mm para falso techo. PA13, Falso techo a base de perfiles de aluminio e=3mm y doble placa de yeso laminado e=12,5x12,5mm. PA14, Bandeja de vidrio de seguridad. PA15, Acabado de Hormigón visto. PA16, Claraboya transparente fija de doble vidrio de seguridad. PA17, Chapa grecada perforada de acero inoxidable e= 1 mm acabado metálico. PA18, Perfil de omega de sujeción de la chapa grecada anclado a muro de hormigón. PA19, Perfil tubular de acero 80B03. PA20, Perfil de acero en L. PA21, Panel de madera de pino. PA22, Vidrio con carpintería metálica a base de perfiles conformados de acero. PA23, Colector con rejilla para recogida de aguas.



**SISTEMA DE FACHADA**

El túnel ligero de policarbonato transparente se soporta gracias a una estructura de cerchas metálicas anclada a la estructura de costillas de hormigón armado. Estas cerchas constan de dos pilares y una viga de sección triangular formados por perfiles tubulares conformados en frío.

Para la sujeción del policarbonato se precisa de una estructura metálica auxiliar soldada a los montantes de la cercha. Esta subestructura se compone de unas correas de sección cuadrada soldadas en los nudos de la cercha. Están soldadas en el eje de los montantes para lograr una unión más limpia.

Estas correas horizontales cuentan con dos perfiles metálicos transversales forjados para aumentar su sección y componerse mejor contra la acción del viento.

Toda esta carcasa está recubierta en sus caras este y oeste por una malla metálica que protege del soleamiento y además sirve de soporte para la pantalla LED en su cara este.

**LEYENDA**

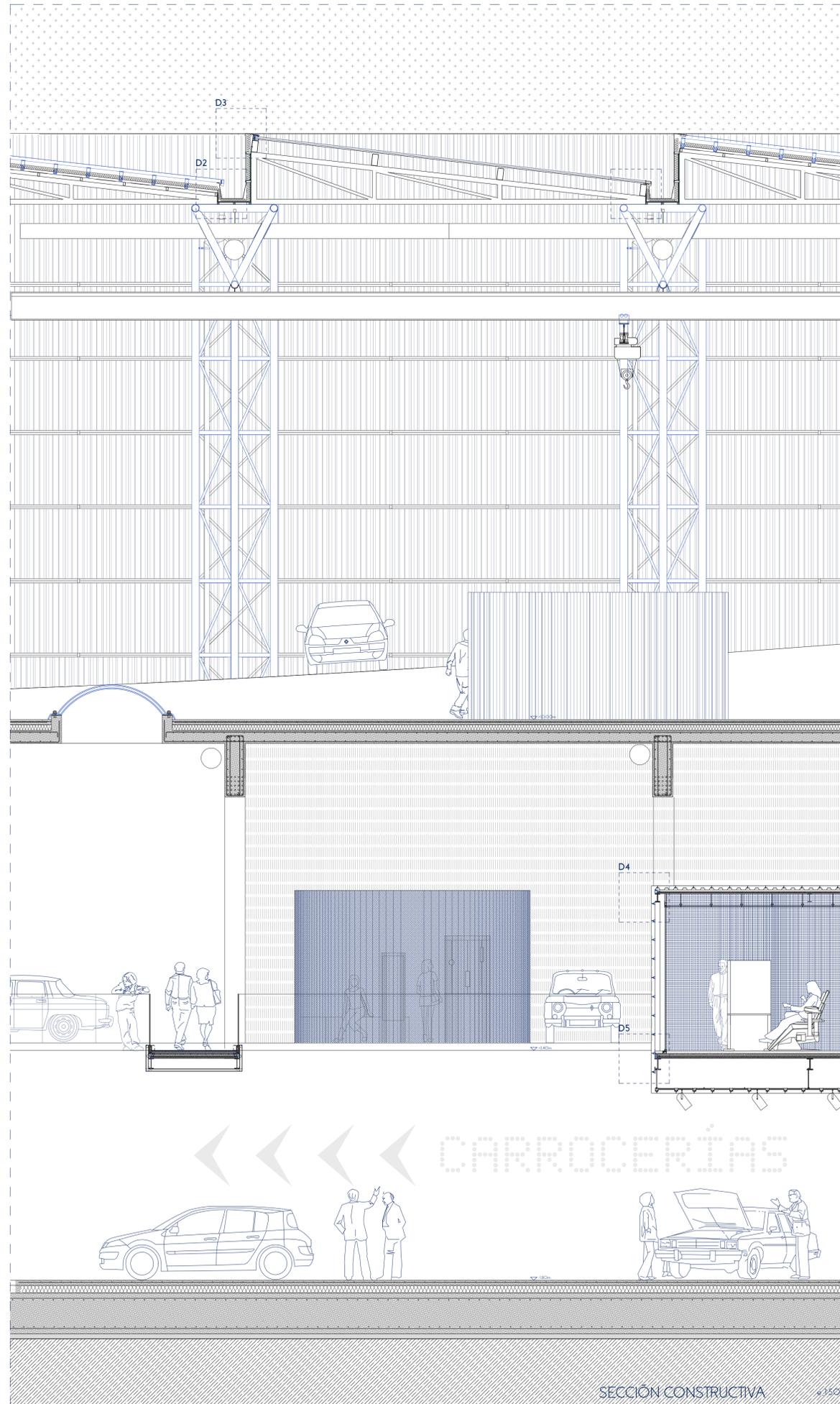
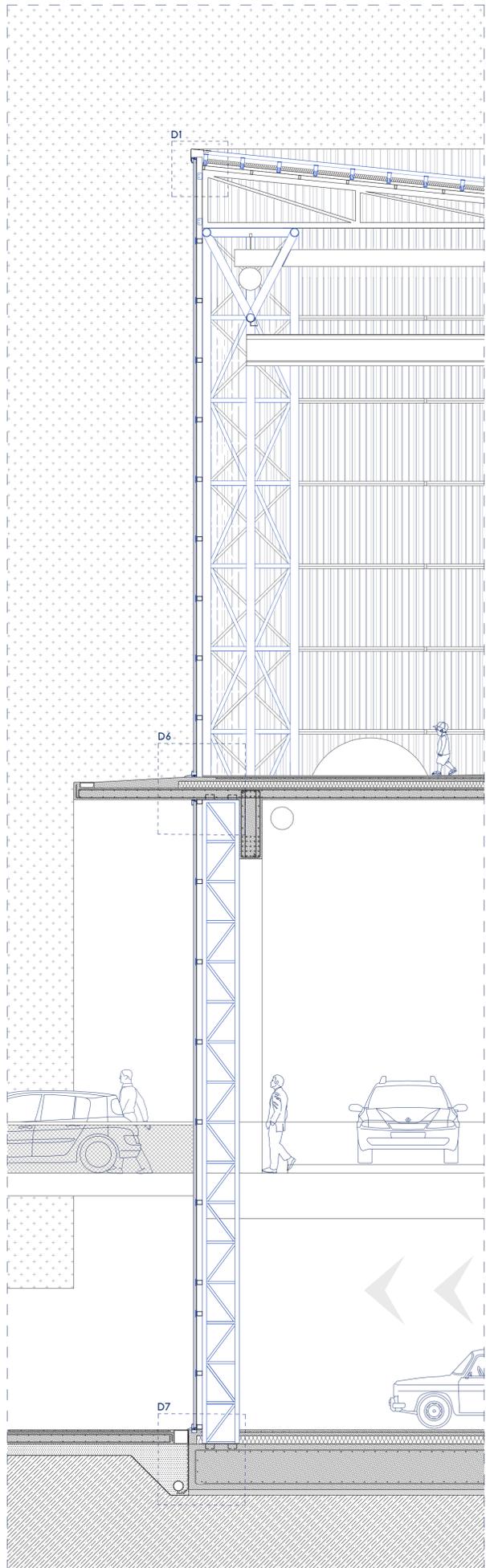
**CI - CIMENTACIÓN**  
 CI01\_Terreno compactado. CI02\_Encachado de grava drenante e=20cm. CI03\_Lamina impermeabilizante bicapa de PVC. CI04\_Lamina geotextil para sujeción de grava. CI05\_Tubo drenante de PVC Ø200 mm protegido con grava y recubierto con geotextil. CI06\_Hormigón de limpieza e=10 cm. CI07\_Losa de cimentación de hormigón armado e=70cm. CI08\_Zapata aislada de hormigón armado Ø30cm x 30cm x 70cm. CI09\_Solera de hormigón armado con acabado pulido e=10cm. CI10\_Carriera metálica soldada a chapa atornillada para la unión de la estructura tubular metálica con la zapata de hormigón armado. CI11\_Pernos de acero conigüado B-SOOS de 500mm de longitud. CI15\_Pozo de ascensor hidráulico.

**E - ESTRUCTURA**  
**HORMIGÓN ARMADO**  
 EO1\_Muro de hormigón armado e=50 cm. EO2\_Muro de hormigón armado e=30 cm. EO3\_Pilar de hormigón armado 40cm x 80cm. EO4\_Viga de canto de hormigón armado 100cm x 40cm. EO5\_Viga de canto de hormigón armado 100cm x 40cm. EO6\_Forjado bidireccional de hormigón armado aligerado de 40 x 10 cm con caseton recuperable de poliestireno expandido. EO7\_Losa maciza de hormigón armado e=20cm. EO8\_Forjado de chapa colaborante. EO9\_Losa maciza de hormigón armado para formación de escaleras de emergencia e=20 cm. EIO\_Perfil de acero IPE I20. EI1\_Conector de acero Hallen entre perfil IPE y muro de hormigón armado. EI2\_Junta de hormigónado.

**ACERO**  
 E14\_Pieza de acero Hallen de conexión entre la cercha metálica y el muro de hormigón armado e=12 mm. E15\_Cercha Montante perfil tubular de acero Ø177,8 mm e=142 mm. E16\_Cercha Montante perfil tubular de acero Ø177,8mm e=18 mm. E17\_Cercha Cordon horizontal perfil tubular de acero Ø82,5mm e=4 mm. E18\_Cercha Cordon diagonal perfil tubular de acero Ø82,5mm e=4 mm. E19\_Correa perfil tubular de acero 100x80x4 e=6mm. E20\_Perfil tubular de acero 80x60x4 e=4mm. E21\_Placa de unión del tensor e=10mm. E22\_Cable de acero trenzado Ø20mm. E23\_Tensor con horquilla mecanizada para cable Ø20mm. E24\_Perfil de acero IPE I60. E25\_Perfil de acero IPE 220. E26\_Perfil tubular rectangular de acero #100x60x4. E27\_Forjado chapa colaborante e=10cm. E28\_Puente grúa suspendido con capacidad 8 toneladas. E29\_Cargón soldado de acero e=20mm cada 80 cm para la sujeción entre la cercha metálica y el puente grúa. E30\_Grúa móvil. E31\_Rail móvil del puente grúa. E32\_Montero ignifugo R-120 compuesto por arcos ligeros. Acabado blanco y estabilidad al fuego R120. E33\_Pintura intumescente. E34\_Cercha metálica triangulada a base de perfiles tubulares 80x60x4 e=6mm y cordones ØOxO3 e=3mm. E35\_Placa de anclaje entre la cercha y la estructura de hormigón armado. E36\_Banda elástica.

**CC - CUBIERTA Y CERRAMIENTOS**  
 CC01\_Policarbonato celular Lexan Thermocool LTC509X con estructura alveolar ensamblable e=50mm. CC02\_Perfil inferior de remate de aluminio del policarbonato celular. CC03\_Perfil superior de remate de aluminio del policarbonato celular. CC04\_Enganche oculto de fijación de aluminio. CC05\_Remate de chapa de aluminio. CC06\_Ventana motorizada abatible de cremallera tipo INVERCA. CC07\_Motor de ventana motorizada. CC08\_Perfil tubular rectangular #120x80x3. CC09\_Cercha triangular a base de perfiles tubulares de acero #100x100x3. CC10\_Tablero de mobero e=10mm. CC11\_Perfil de chapa metálica gredada INCO 444 e=44 mm. CC12\_Bandeja perfilada de aluminio Kalzip Alphasolar 65 R22 con placa solar integrada en la bandeja. CC13\_Clip de poliamida con núcleo de acero para sujeción de las bandejas de aluminio Kalzip E 10 h=250mm. CC14\_Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3kPa/cm y e=5cm. CC15\_Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido e=5cm. CC16\_Canalon de aluminio. CC17\_Policarbonato celular Lexan Thermocool LTC509X con estructura alveolar ensamblable e=50mm. CC18\_Tablero de mobero e=10mm. CC19\_Fachada multimaterial IMAGIC WEAVE a base de tejido de acero inoxidable y tubos led. CC20\_Platina de acero galvanizado 40x4. CC21\_Perfil de acero conformado en frío en T ICO11. CC22\_Registración de la subestructura de la fachada multimaterial a base de barras metálicas para sujeción de la malla metálica. CC23\_Perfil tubular de acero 100x100x3. CC24\_Bandeja de aluminio perforado de acabado metálico 350x700mm e=1mm. CC25\_Bandeja de aluminio de acabado metálico 350x700mm e=1mm.

**PA - PAVIMENTOS Y ACABADOS**  
 PA01\_Acabado de hormigón pulido e=15cm. PA02\_Acabado de hormigón rugoso para el tránsito rodado e=10cm. PA03\_Pavimento industrial continuo color amarillo para el tránsito peatonal. PA04\_Pavimento de caucho SPORTEC UNI versa color gris. PA05\_Baldosa cerámica Plana Blue Silver 45x45x5. PA06\_Rodapié de chapa de acero galvanizado. PA07\_Acabado de microcemento e=3mm. PA08\_Placa Pladur CEH a base de cemento con alta resistencia contra impactos e=12mm. PA09\_Placa de yeso laminado Pladur Aquaplaster Indoor e=12mm. PA10\_Placa corredera de una hoja de chapa galvanizada perfilada. PA11\_Falso techo trámex malla tipo 8x8 cm. PA12\_Subestructura de perfiles de aluminio e=3mm para falso techo. PA13\_Pláta techo a base de perfilado de aluminio e=3mm y doble placa de yeso laminado e=12,5x12,5mm. PA14\_Barrandilla de vidrio de seguridad. PA15\_Acabado de Hormigón visto. PA16\_Claraboya transparente fija de doble vidrio de seguridad. PA17\_Chapa gredada perforada de acero inoxidable e=1 mm acabado metálico. PA18\_Perfil omega de sujeción dala chapa gredada anclado a muro de hormigón. PA19\_Perfil tubular de acero Ø80x3. PA20\_Perfil de acero en L. PA21\_Pared de madera de pino. PA22\_Vidrio con carpintería metálica a base de perfiles conformados de acero. PA23\_Collector con rejilla para recogida de aguas.

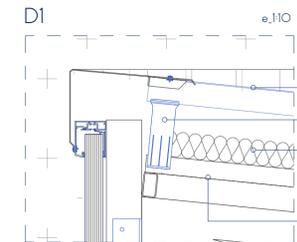


### SISTEMA DE CUBIERTA

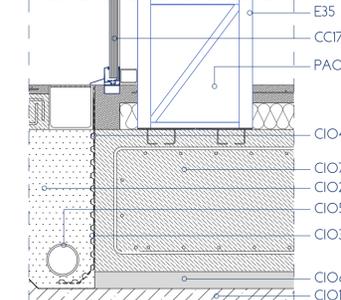
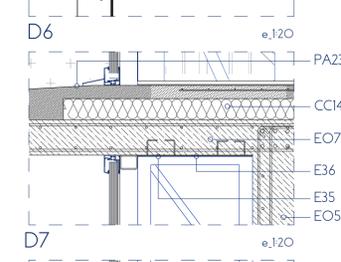
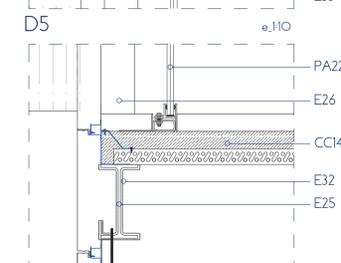
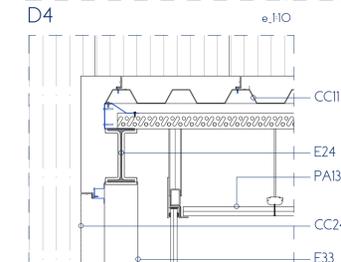
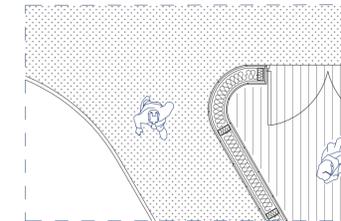
Se plantean dos sistemas de cubierta distintos:

**-Bandejas de aluminio:**  
Sistema a base de bandejas de aluminio con elementos de captación fotovoltaicos incorporados sobre clips de sujeción de poliamida. Se plantea una subestructura metálica a base de perfiles tubulares y chapa gredada de aluminio para permitir la sujeción de los clips y las planchas de aislamiento térmico de poliestireno extrudido de 5 mm.

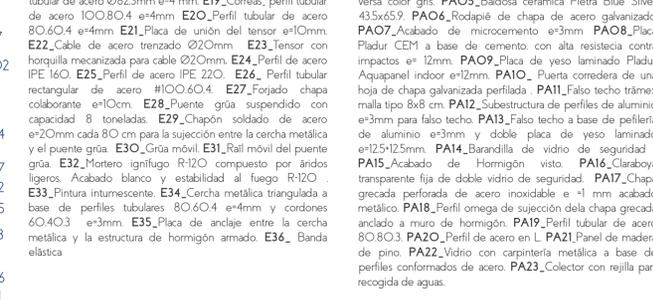
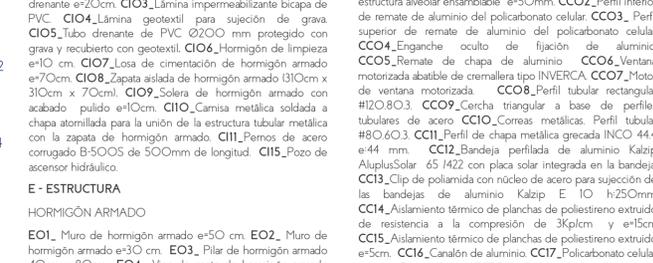
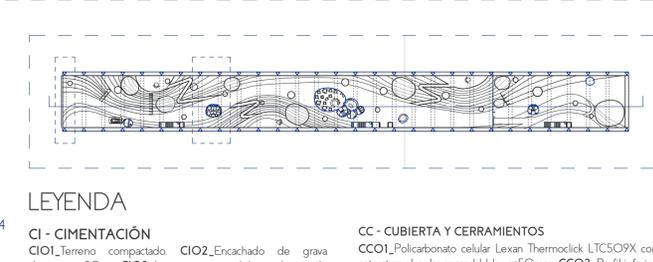
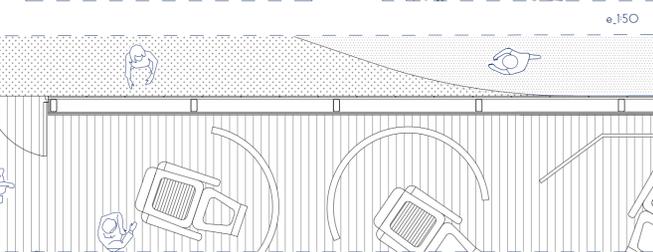
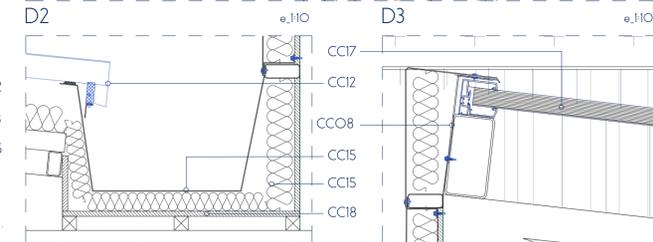
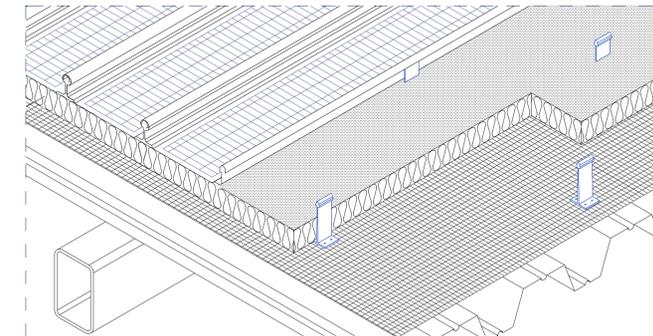
**-Policarbonato celular:**  
A base de elementos de policarbonato celular transparente de 5mm de espesor sobre periferia de aluminio y con canales de aluminio entre crujeas para facilitar la evacuación de aguas pluviales por dos puntos diferenciados.  
A través de este sistema se busca controlar la entrada de luz a las zonas deseadas para la realización de actos y exposiciones de nuevos modelos de Renault.



### SECCIÓN HORIZONTAL CÁPSULAS

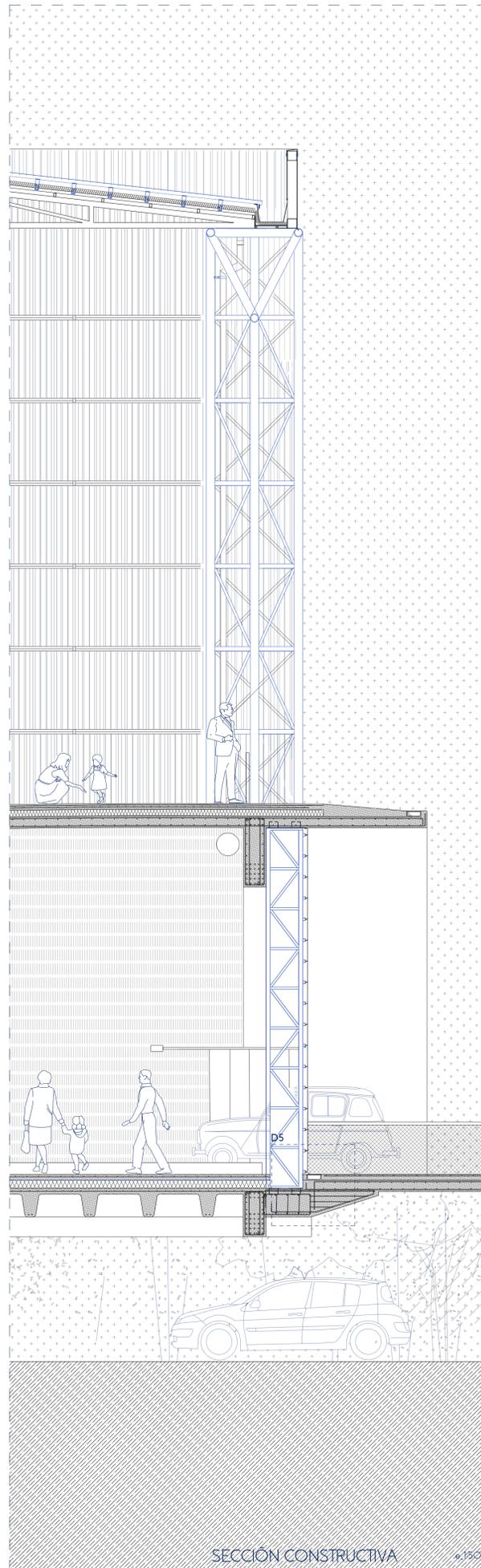
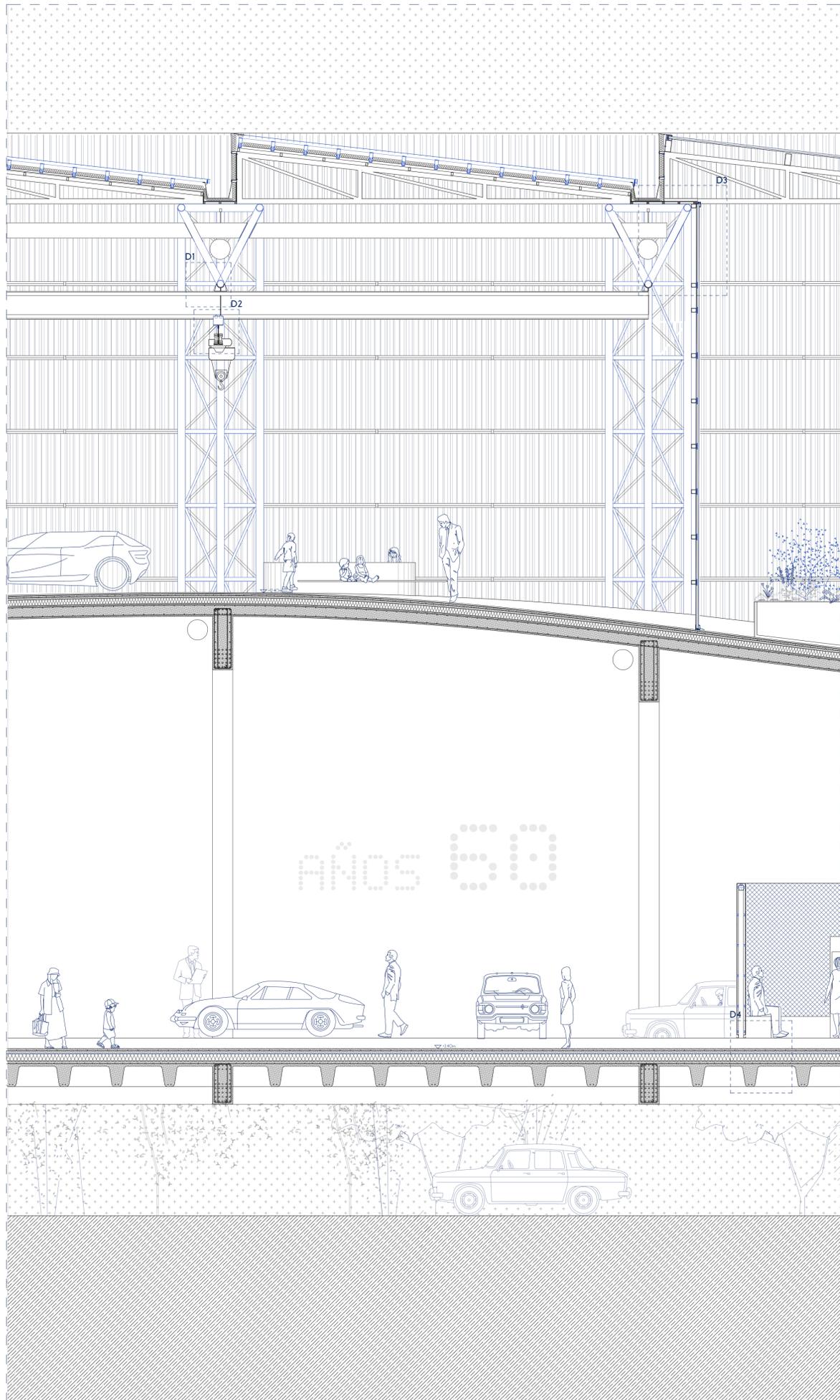


### DETALLE CUBIERTA CON SISTEMA FOTOVOLTÁICO INTEGRADO

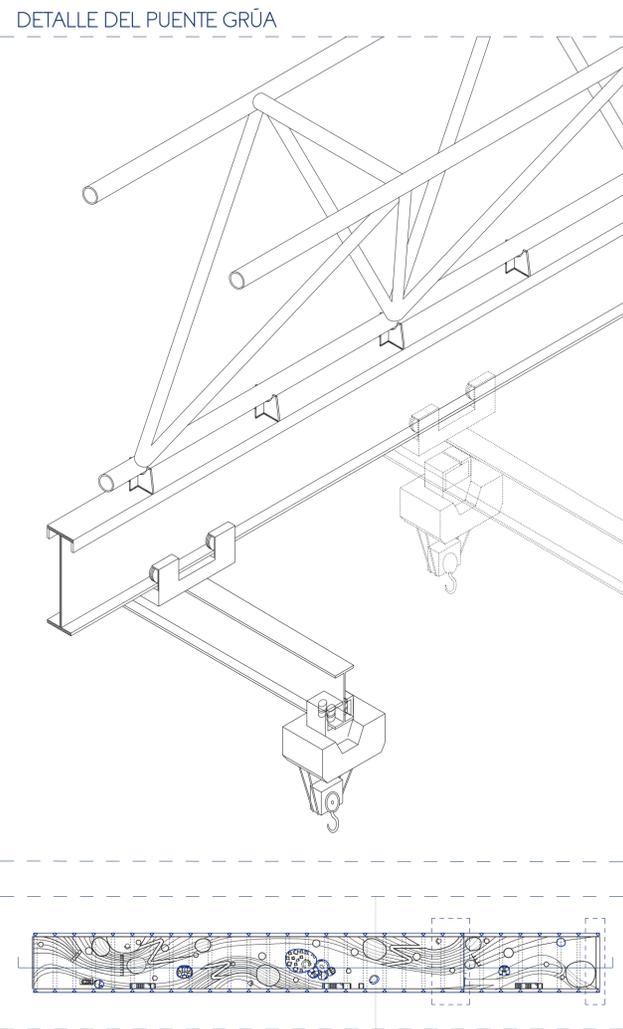
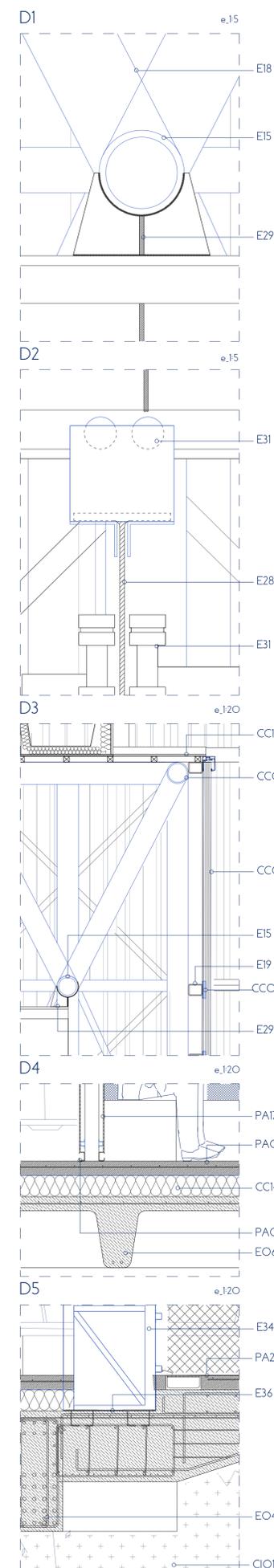


### LEYENDA

- CI - CIMENTACIÓN**  
C101\_Terreno compactado. C102\_Encachado de grava drenante e=20cm. C103\_Lámina impermeabilizante bicapa de PVC. C104\_Lámina geotextil para sujeción de grava. C105\_Tubo drenante de PVC Ø200 mm protegido con grava y recubrimiento con geotextil. C106\_Hormigón de limpieza e=70cm. C107\_Losa de cimentación de hormigón armado e=70cm. C108\_Zapata aislada de hormigón armado 1310cm x 310cm x 70cm. C109\_Solera de hormigón armado con acabado pulido e=10cm. C110\_Cercha metálica soldada a chapa atornillada para la unión de la estructura tubular metálica con la zapata de hormigón armado. C111\_Pernos de acero corrugado B-500S de 500mm de longitud. C115\_Pozo de ascensor hidráulico.
- CC - CUBIERTA Y CERRAMIENTOS**  
CC01\_Policarbonato celular Lexan Thermocik LTC509X con estructura alveolar ensamblable e=50mm. CC02\_Perfil inferior de remate de aluminio del policarbonato celular. CC03\_Perfil superior de remate de aluminio del policarbonato celular. CC04\_Enganche oculto de fijación de aluminio. CC05\_Remate de chapa de aluminio. CC06\_Ventana motorizada abatible de cremallera tipo INVERCA. CC07\_Motor de ventana motorizada. CC08\_Perfil tubular rectangular #120.80.3. CC09\_Cercha triangular a base de perfiles tubulares de acero. CC10\_Correas metálicas. Perfil tubular #80.60.3. CC11\_Perfil de chapa metálica gredada INCO 44.4 e=44 mm. CC12\_Bandeja perfilada de aluminio Kalzip AluplusSolar 65 1422 con placa solar integrada en la bandeja. CC13\_Clip de poliamida con núcleo de acero para sujeción de las bandejas de aluminio Kalzip E 10 h250mm. CC14\_Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3kplcm y e=15cm. CC15\_Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido e=5cm. CC16\_Canalón de aluminio. CC17\_Policarbonato celular Lexan Thermocik LTC509X con estructura alveolar ensamblable e=10mm. CC18\_Tablero de montaje Pladur Aquaspanel indoor e=12mm. PA10\_Puerta corredera de una hoja de chapa galvanizada perfilada. PA11\_Falso techo trámex malla tipo 8x8 cm. PA12\_Subestructura de perfiles de aluminio e=3mm para falso techo. PA13\_Falso techo a base de periferia de aluminio e=3mm y doble placa de yeso laminado e=12.5x12.5mm. PA14\_Barrandilla de vidrio de seguridad. PA15\_Acabado de Hormigón visto. PA16\_Claraboya transparente fija de doble vidrio de seguridad. PA17\_Chapa gredada perforada de acero inoxidable e=1 mm acabado metálico. PA18\_Perfil omega de sujeción de la chapa gredada anclado a muro de hormigón. PA19\_Perfil tubular de acero 80.80.3. PA20\_Perfil de acero en L. PA21\_Panel de madera de pino. PA22\_Vidrio con carpintería metálica a base de perfiles conformados de acero. PA23\_Collector con rejilla para recogida de aguas.
- E - ESTRUCTURA**  
**HORMIGÓN ARMADO**  
E01\_Muro de hormigón armado e=50 cm. E02\_Muro de hormigón armado e=30 cm. E03\_Pila de hormigón armado 40cm x 80cm. E04\_Viga de canto de hormigón armado 100cm x 40cm. E05\_Viga de canto de hormigón armado 120cm x 40cm. E06\_Forjado bidireccional de hormigón armado aligerado de 40 x 10 cm con caseton recuperable de poliestireno expandido. E07\_Losa maciza de hormigón armado e= 25cm. E08\_Forjado de chapa colaborante. E09\_Losa maciza de hormigón armado para formación de escaleras de emergencia e=20 cm. E10\_Perfil de acero IPE 120. E11\_Conector de acero Halfen entre perfil IPE y muro de hormigón armado. E12\_Junta de hormigonado.  
**ACERO**  
E14\_Pieza de acero Halfen de conexión entre la cercha metálica y el muro de hormigón armado e=12 mm. E15\_Cercha Montante perfil tubular de acero Ø177.8 mm e=14.2 mm. E16\_Cercha Montante perfil tubular de acero Ø177.8 mm e=8 mm. E17\_Cercha Cordon horizontal perfil tubular de acero Ø82.5mm e=4 mm. E18\_Cercha Cordon diagonal perfil tubular de acero Ø82.3mm e=4 mm. E19\_Correas perfil tubular de acero 100.80.4 e=4mm. E20\_Perfil tubular de acero 80.60.4 e=4mm. E21\_Placa de unión del tensor e=10mm. E22\_Cable de acero trenzado Ø20mm. E23\_Tensor con horquilla mecanizada para cables Ø20mm. E24\_Perfil de acero IPE 160. E25\_Perfil de acero IPE 220. E26\_Perfil tubular rectangular de acero #100.60.4. E27\_Forjado chapa colaborante e=10cm. E28\_Puente grúa suspendido con capacidad 8 toneladas. E29\_Chapón soldado de acero e=20mm cada 80 cm para la sujeción entre la cercha metálica y el puente grúa. E30\_Grúa móvil. E31\_Rail móvil del puente grúa. E32\_Motor ignifugo R-120 compuesto por áridos ligeros. Acabado blanco y estabilidad al fuego R-120. E33\_Pintura intumescente. E34\_Cercha metálica triangulada a base de perfiles tubulares 80.60.4 e=4mm y cordones 60.40.3 e=3mm. E35\_Placa de anclaje entre la cercha metálica y la estructura de hormigón armado. E36\_Banda elástica.
- PA - PAVIMENTOS Y ACABADOS**  
PA01\_Acabado de hormigón pulido e=15cm. PA02\_Acabado de hormigón rugoso para el tránsito rodado e=10cm. PA03\_Pavimento industrial continuo color amarillo para el tránsito peatonal. PA04\_Pavimento de caucho SPORTEC UNI versal color gris. PA05\_Baldosa cerámica Pietra Blue Silver 43.5x65.9. PA06\_Rodapié de chapa de acero galvanizado. PA07\_Acabado de microarreglo e=3mm. PA08\_Placa Pladur CE11 a base de cemento con alta resistencia contra impactos e=12mm. PA09\_Placa de yeso laminado Pladur Aquaspanel indoor e=12mm. PA10\_Puerta corredera de una hoja de chapa galvanizada perfilada. PA11\_Falso techo trámex malla tipo 8x8 cm. PA12\_Subestructura de perfiles de aluminio e=3mm para falso techo. PA13\_Falso techo a base de periferia de aluminio e=3mm y doble placa de yeso laminado e=12.5x12.5mm. PA14\_Barrandilla de vidrio de seguridad. PA15\_Acabado de Hormigón visto. PA16\_Claraboya transparente fija de doble vidrio de seguridad. PA17\_Chapa gredada perforada de acero inoxidable e=1 mm acabado metálico. PA18\_Perfil omega de sujeción de la chapa gredada anclado a muro de hormigón. PA19\_Perfil tubular de acero 80.80.3. PA20\_Perfil de acero en L. PA21\_Panel de madera de pino. PA22\_Vidrio con carpintería metálica a base de perfiles conformados de acero. PA23\_Collector con rejilla para recogida de aguas.



SECCIÓN CONSTRUCTIVA e.150



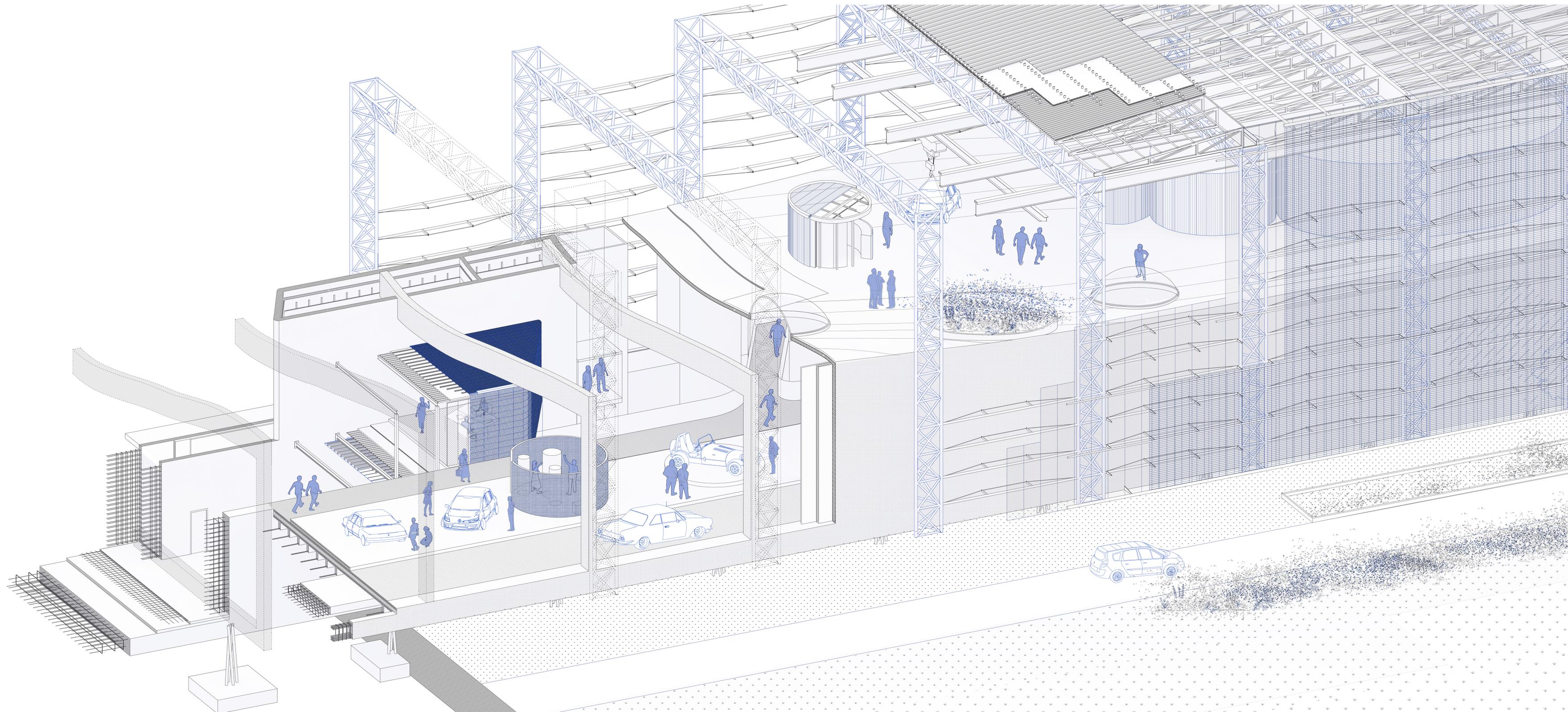
**CI - CIMENTACIÓN**  
 CIO1\_Terreno compactado. CIO2\_Encachado de grava drenante e=20cm. CIO3\_Lámina impermeabilizante bicapa de PVC. CIO4\_Lámina geotextil para sujeción de grava. CIO5\_Tubo drenante de PVC Ø200 mm protegido con grava y recubierto con geotextil. CIO6\_Hormigón de limpieza e=70cm. CIO7\_Losa de cimentación de hormigón armado e=10 cm. CIO8\_Zapata aislada de hormigón armado 1310cm x 310cm x 70cm. CIO9\_Solera de hormigón armado con acabado pulido e=10cm. CIO\_Camisa metálica soldada a chapa atornillada para la unión de la estructura tubular metálica con la zapata de hormigón armado. CII1\_Pernos de acero corrugado B-SOOS de 500mm de longitud. CII5\_Pozo de ascensor hidráulico.

**E - ESTRUCTURA**  
**HORMIGÓN ARMADO**  
 EO1\_Muro de hormigón armado e=50 cm. EO2\_Muro de hormigón armado e=30 cm. EO3\_Pilar de hormigón armado 40cm x 80cm. EO4\_Viga de canto de hormigón armado 100cm x 40cm. EO5\_Viga de canto de hormigón armado 120cm x 40cm. EO6\_Forjado bidireccional de hormigón armado aligerado de 40 x 10 cm con caseton recuperable de poliestireno expandido. EO7\_Losa maciza de hormigón armado e= 25cm. EO8\_Forjado de chapa colaborante. EO9\_Losa maciza de hormigón armado para formación de escaleras de emergencia e=20 cm. EIO\_Perfil de acero IPE 120. EI1\_Conector de acero Halfen entre perfil IPE y muro de hormigón armado. EI2\_Junta de hormigonado.

**ACERO**  
 E14\_Pieza de acero Halfen de conexión entre la cercha metálica y el muro de hormigón armado e=12 mm. E15\_Cercha Montante perfil tubular de acero Ø177,8 mm e=8 mm. E17\_Cercha Cordón horizontal perfil tubular de acero Ø82,5mm e=4 mm. E18\_Cercha Cordón diagonal perfil tubular de acero Ø82,3mm e=4 mm. E19\_Correas perfil tubular de acero 100.80.4 e=4mm. E20\_Perfil tubular de acero 80.60.4 e=4mm. E21\_Placa de unión del tensor e=10mm. E22\_Cable de acero trenzado Ø20mm. E23\_Tensor con horquilla mecanizada para cable Ø20mm. E24\_Perfil de acero IPE 160. E25\_Perfil de acero IPE 220. E26\_Perfil tubular rectangular de acero #100.60.4. E27\_Forjado chapa colaborante e=10cm. E28\_Puente grúa suspendido con capacidad 8 toneladas. E29\_Chapón soldado de acero e=20mm cada 80 cm para la sujeción entre la cercha metálica y el puente grúa. E30\_Grúa móvil. E31\_Rail móvil del puente grúa. E32\_Mortero ignífugo R-120 compuesto por áridos ligeros. Acabado blanco y estabilidad al fuego R-120. E33\_Pintura intumescente. E34\_Cercha metálica triangulada a base de perfiles tubulares 80.60.4 e=4mm y cordones 60.40.3 e=3mm. E35\_Placa de anclaje entre la cercha metálica y la estructura de hormigón armado. E36\_Banda elástica.

**CC - CUBIERTA Y CERRAMIENTOS**  
 CCO1\_Policarbonato celular Lexan Thermoclick LTC509X con estructura alveolar ensamblable e=50mm. CCO2\_Perfil inferior de remate de aluminio del policarbonato celular. CCO3\_Perfil superior de remate de aluminio del policarbonato celular. CCO4\_Enganche oculto de fijación de aluminio. CCO5\_Remate de chapa de aluminio CCO6\_Ventana motorizada abatible de cremallera tipo INVERCA. CCO7\_Motor de ventana motorizada. CCO8\_Perfil tubular rectangular #120.80.3. CCO9\_Cercha triangular a base de perfiles tubulares de acero. CCO\_Correas metálicas. Perfil tubular #80.60.3. CCII\_Perfil de chapa metálica gredada INCO 44.4 e=4 mm. CC12\_Bandeja perfilada de aluminio Kalzip AluplusSolar 65 1422 con placa solar integrada en la bandeja. CC13\_Clip de poliamida con núcleo de acero para sujeción de las bandejas de aluminio Kalzip E 10 h=250mm. CC14\_Aislamiento térmico de placas de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3kP/cm y e=15cm. CC15\_Aislamiento térmico de placas de poliestireno extruido e=5cm. CC16\_Canaión de aluminio. CC17\_Policarbonato celular Lexan Thermoclick LTC509X con estructura alveolar ensamblable e=40mm. CC18\_Tablero de mortero e=10mm. CC19\_Fachada multimedia IPAGIC WEAVE a base de tejido de acero inoxidable y tubos led. CC20\_Pertina de acero galvanizado 40.4. CC21\_Perfil de acero conformado en frío e=100.11. CC22\_Rigidización de la subestructura de la fachada multimedia a base de barras metálica para sujeción de la malla metálica. CC23\_Perfil tubular de acero 100.100.3. CC24\_Bandeja de aluminio perforado de acabado metálico 350x700mm e=1mm. CC25\_Bandeja de aluminio de acabado metálico 350x700mm e=1mm.

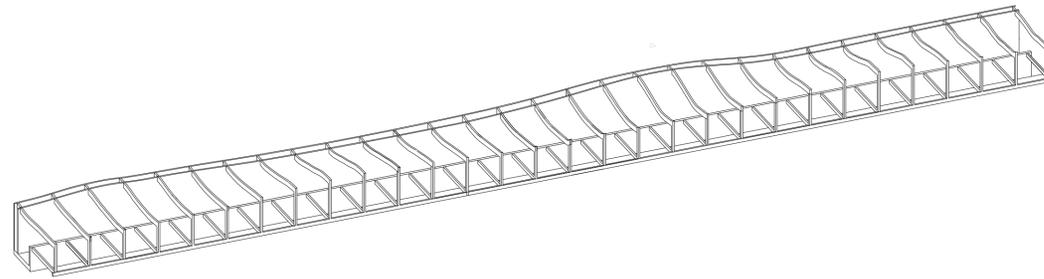
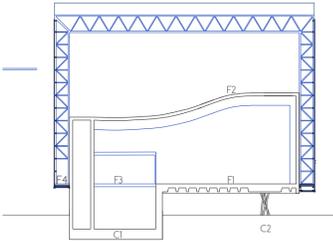
**PA - PAVIMENTOS Y ACABADOS**  
 PAO1\_Acabado de hormigón pulido e=15cm. PAO2\_Acabado de hormigón rugoso para el tránsito rodado e=10cm. PAO3\_Pavimento industrial continuo color amarillo para el tránsito peatonal. PAO4\_Pavimento de caucho SPORTEC UNI vers color gris. PAO5\_Baldosa cerámica Pietra Blue Silver 435x659. PAO6\_Rodapié de chapa de acero galvanizado. PAO7\_Acabado de microcemento e=3mm. PAO8\_Placa Pladur CEM a base de cemento con alta resistencia contra impactos e= 12mm. PAO9\_Placa de yeso laminado Aquapanel indoor e=12mm. PAIO\_Puerta comederera de una hoja de chapa galvanizada perfilada. PA11\_Falso techo tramez malla tipo 8x8 cm. PA12\_Subestructura de perfiles de aluminio e=3mm para falso techo. PA13\_Falso techo a base de perfilera de aluminio e=3mm y doble placa de yeso laminado e=12,5x12,5mm. PA14\_Barandilla de vidrio de seguridad. PA15\_Acabado de Hormigón visto. PA16\_Claraboya transparente fija de doble vidrio de seguridad. PA17\_Chapa gredada perforada de acero inoxidable e=1 mm acabado metálico. PA18\_Perfil omega de sujeción de la chapa gredada anclado a muro de hormigón. PA19\_Perfil tubular de acero 80.80.3. PA20\_Perfil de acero en L. PA21\_Panel de madera de pino. PA22\_Vidrio con carpintería metálica a base de perfiles conformados de acero. PA23\_Colector con rejilla para recogida de aguas.



**CIMENTACIONES y FORJADOS**

Esquema de forjados y cimentaciones

- C1\_Losa de cimentación e=70cm
- C2\_Zapata aislada e=70cm
- F1\_Forjado bidireccional 40x10cm
- F2\_Forjado de Losa maciza e=25cm
- F3\_Forjado de Chapa colaborante cápsula
- F4\_Forjado de Chapa colaborante pasarela



**CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**

**HORMIGÓN**

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MÍNIMO RELACIÓN A/C	CONTENIDO DE CEMENTO	CONTROL ESTADÍSTICO	RECURRIMIENTO
Cimentación y muros	HA-30/B120/IIa	0,60	275	Estadístico	50mm
Pilares I Pantallas	HA-25/B126/IIb	0,55	250	Estadístico	35mm
Forjados I Vigas	HA-25/B120/IIb	0,65	250	Estadístico	25mm

**ACERO**

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO
Toda la obra	B 500 S	Por certificado	115	500 N/mm

**ACERO ESTRUCTURAL**

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO
Cercha I cubiertas	S 275 JR	JR	125	275 N/mm

**ACCIONES CONSIDERADAS (DB SE-AE)**

Peso propio de la estructura: 5 KN/m  
Sobrecarga de uso (zona de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros): 2 KN/m  
CARGA TOTAL CONSIDERADA: 8 KN/m

**FORJADOS**

	Losa maciza	Losa aligerada	Chapa colaborante	Chapa colaborante pasarela
Altura	25cm	40cm	10cm	10cm
Capa compresión	-	10cm	220	120
IPE	-	-	-	120

**CIMENTACIÓN**

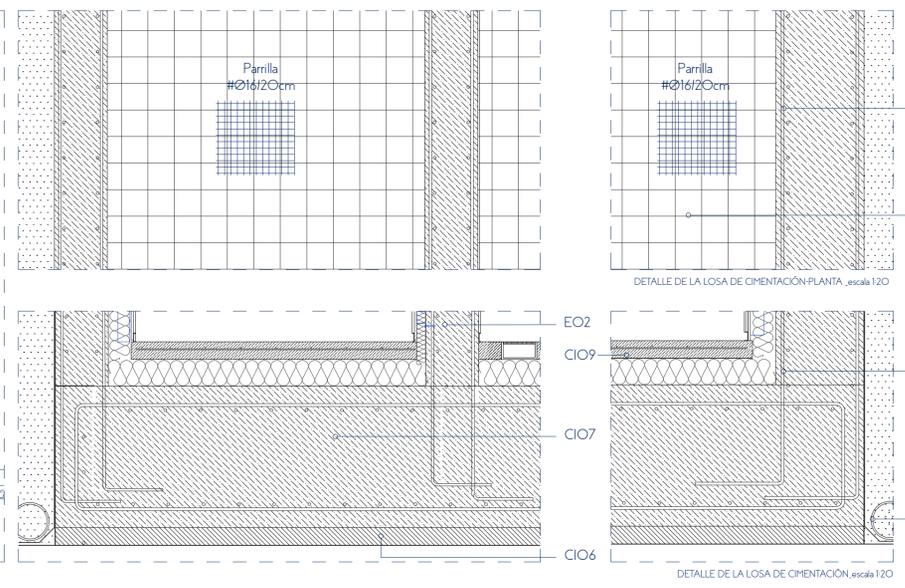
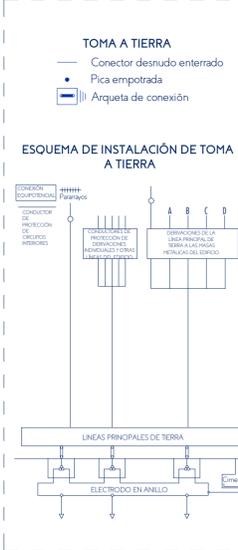
	Losa de cimentación	Zapata aislada
Localización	LI	ZOI- Z30
Dimensiones	950m X 24670m X 0,70m	310m X 310m X 0,70m

**DIAMETRO (mm)**  
LONGITUD DE ANCLAJE DE ARMADURAS: Ø16, Ø20, Ø25, Ø30  
LONGITUD DE EMPALME POR SOLAPE: Ø16, Ø20, Ø25, Ø30

**POSICIÓN I (cm)**  
Ø16: 40, Ø20: 60, Ø25: 80, Ø30: 100

**POSICIÓN II (cm)**  
Ø16: 60, Ø20: 85, Ø25: 100, Ø30: 120

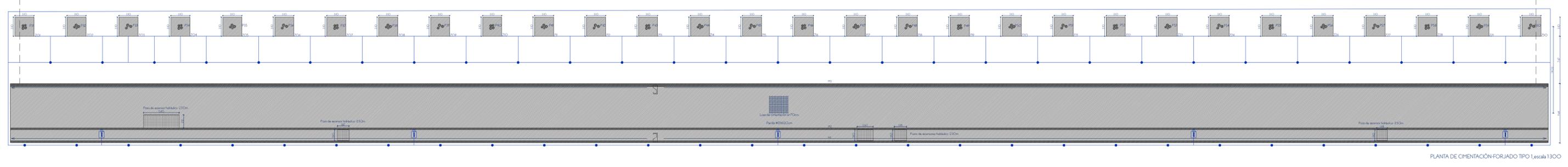
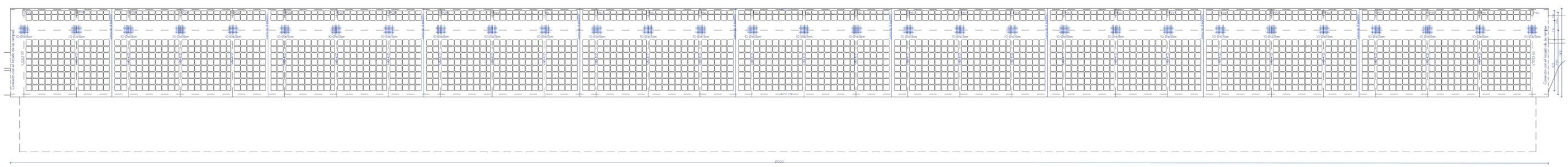
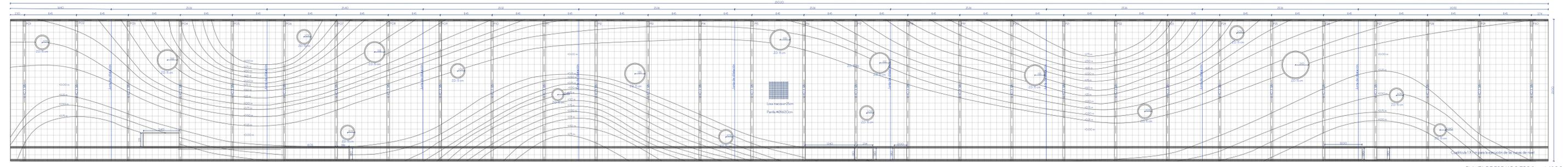
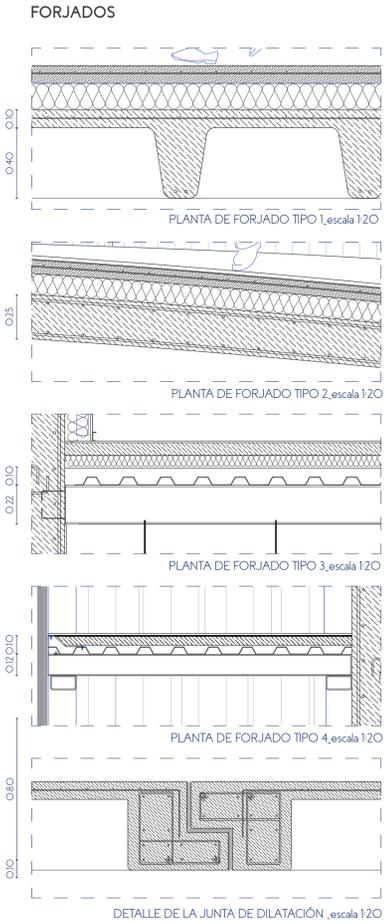
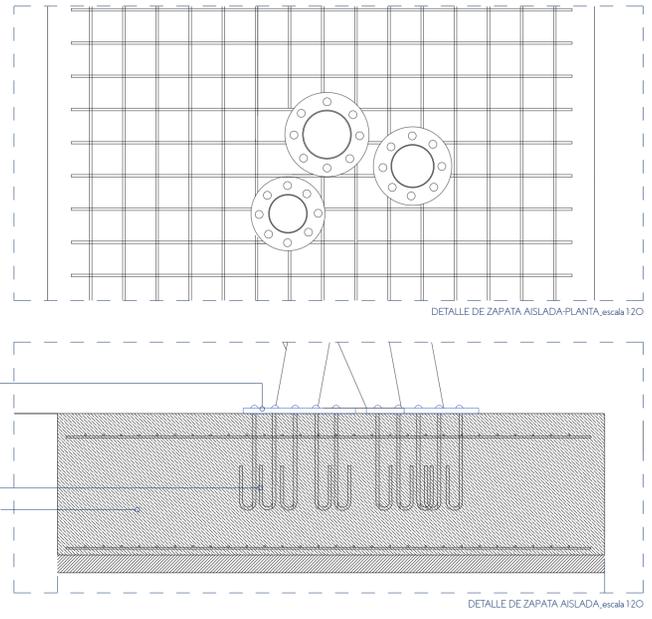
**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**  
Tensión 20 Tm<sup>2</sup>    Módulo de elasticidad 4.000 Tm<sup>2</sup>



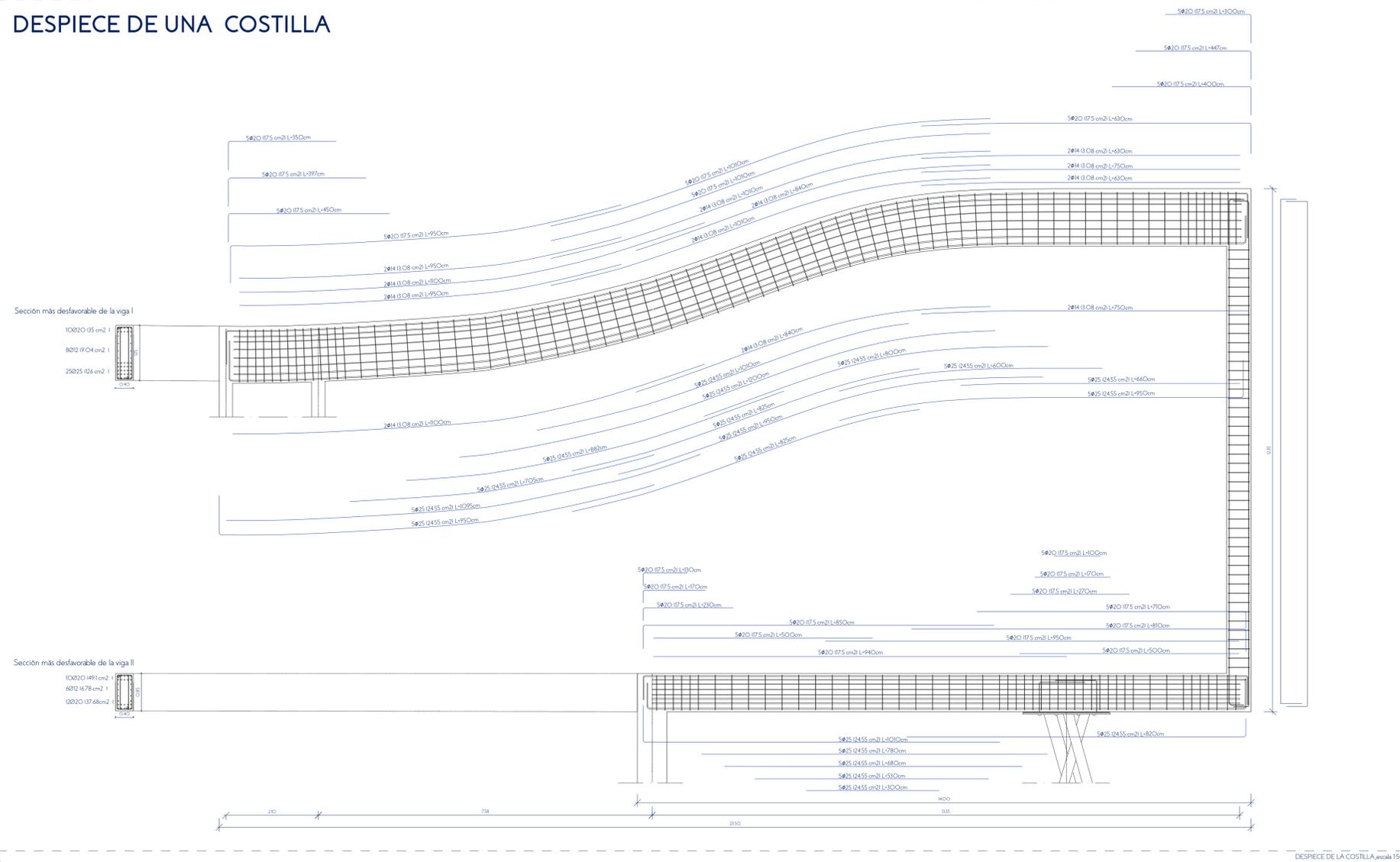
**LEYENDA**

**CI - CIMENTACIÓN**  
 CI01\_Terreno compactado. CI02\_Encachado de grava drenante e=20cm. CI03\_Lámina impermeabilizante bicapa de PVC. CI04\_Lámina geotextil para sujeción de grava. CI05\_Tubo drenante de PVC Ø200 mm protegido con grava y recubierto con geotextil. CI06\_Hormigón de limpieza e=10 cm. CI07\_Losa de cimentación de hormigón armado e=70cm. CI08\_Zapata aislada de hormigón armado con acabado pulido e=10cm. CI09\_Solera de hormigón armado con acabado pulido e=10cm. CI10\_Camisa metálica soldada a chapa atornillada para la unión de la estructura tubular metálica con la zapata de hormigón armado. CI11\_Pernos de acero corrugado B-500S de 500mm de longitud. CI12\_Pozo de ascensor hidráulico.

**E - ESTRUCTURA**  
**HORMIGÓN ARMADO**  
 E01\_Muro de hormigón armado e=50 cm. E02\_Muro de hormigón armado e=30 cm. E03\_Pilar de hormigón armado 40cm x 80cm. E04\_Viga de canto de hormigón armado 120cm x 40cm. E05\_Viga de canto de hormigón armado aligerado de 40 x 10 cm con caseton recuperable de poliestireno expandido. E07\_Losa maciza de hormigón armado e= 25cm. E08\_Forjado de chapa colaborante. E09\_Losa maciza de hormigón armado para formación de escaleras de emergencia e=20 cm. E10\_Perfil de acero IPE 120. E11\_Conector de acero Hallen entre perfil IPE y muro de hormigón armado. E12\_Junta de hormigonado.



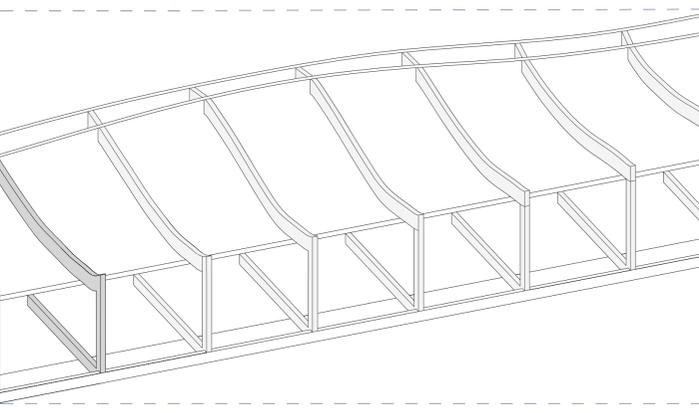
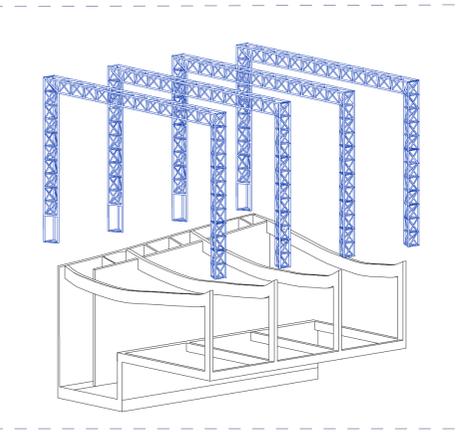
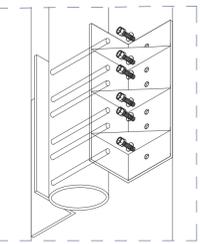
# DESPIECE DE UNA COSTILLA



DESPIECE DE LA COSTILLA escala 1:50

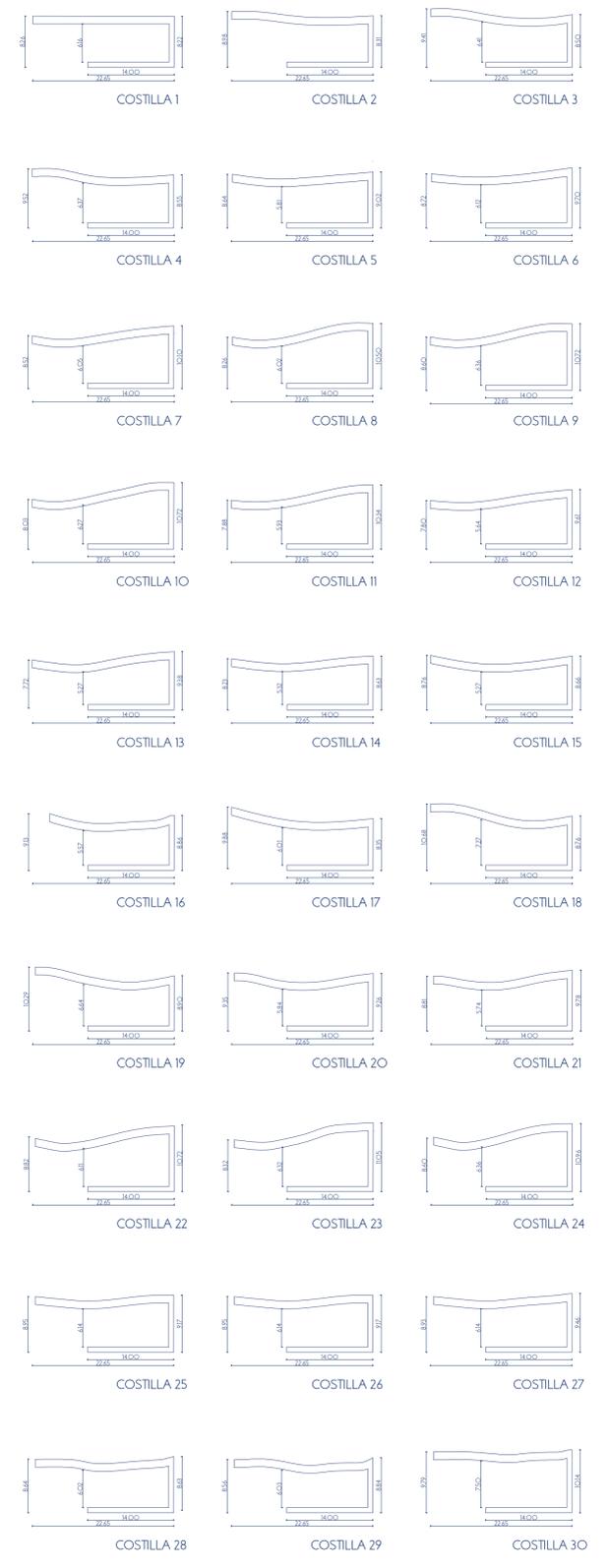
## UNIÓN CERCHA-COSTILLA-MURO

La estructura de hormigón armado es un sistema compuesto por un cajón de muros y losa de hormigón en el cual apoyan una serie de costillas. En cada una de las costillas se atornilla una cercha metálica en dos puntos, funcionando así como un doble esqueleto que trabaja en conjunto.



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES				MEMORIA DE MUROS			
<b>HORMIGÓN ESTRUCTURAL</b>	<b>TIPO DE HORMIGÓN</b>	<b>MÍNIMO RELACION A/C</b>	<b>CONTENIDO DE CEMENTO</b>	<b>RECUBRIMIENTO</b>	<b>TIPOLOGÍA</b>	H1	H2
Cimentación y muros	HA-30/B12/C11a	0,60	275	50mm		30cm	30cm
Pilares y Pantallas	HA-25/B12/IIb	0,55	250	35mm		50cm	20cm
Forjados y Vigas	HA-25/B12/IIb	0,65	250	25mm		24,67cm	24,67cm
<b>ACERO ESTRUCTURAL</b>	<b>TIPO DE ACERO</b>	<b>NIVEL DE CONTROL</b>	<b>COEFICIENTE DE MINORACIÓN</b>	<b>LÍMITE ELÁSTICO</b>	<b>LOCALIZACIÓN ESPESOR LONGITUD ARMAO</b>	H3	H4
Toda la obra	B 500 S	Por certificado	115	500 N/mm <sup>2</sup>		30cm	20cm
						#16 / 20 cm	#16 / 20 cm
						#20 / 20 cm	#20 / 20 cm

# MEMORIA DE COSTILLAS



**ACCIONES CONSIDERADAS (DB SE-AE)**

Sobrecarga de uso (zona de tráfico y peso propio de la estructura) **5 KN/m**  
 Aparcamiento para vehículos ligeros **2 KN/m**  
**CARGA TOTAL CONSIDERADA 8 KN/m<sup>2</sup>**

**ACERO ESTRUCTURAL**

Elemento estructural Tipo de Acero Nivel de control Coeficiente de Limitación de seguridad Límite elástico  
 Cercha cubiertal S 275 JR 125 275 N/mm<sup>2</sup>

**ESTRUCTURAS DE ACERO**

Tensión de rotura de la chapa de menor resistencia de la unión de seguridad Coeficiente parcial de seguridad  
 Material Designación Límite elástico de menor resistencia de la unión de seguridad Coeficiente parcial de seguridad  
 Acero laminado S275 275 (N/mm<sup>2</sup>) 430 (N/mm<sup>2</sup>)  $\gamma_{M2} = 1,05$

Coeficientes parciales de seguridad para Estados Límites Últimos

Permanentes de efecto favorable/desfavorable  $\gamma_{F1} = 1,00$  /  $\gamma_{F1} = 1,35$   
 Permanentes de efecto favorable/desfavorable  $\gamma_{F2} = 0,00$  /  $\gamma_{F2} = 1,50$

**CARACTERÍSTICAS DE LA SOLDADURA**

Las soldaduras para la unión de elementos metálicos se hará de acuerdo a la norma del Documento Básico SE-A.

El espesor de garganta del cordón en ángulo será la altura medida perpendicularmente a la cara exterior del triángulo que la tenga mayor, de los que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de la soldadura.

Las soldaduras tendrán un espesor igual al 70% del espesor mínimo de las secciones a soldar cuando se suelde por una cara y un espesor del 40% cuando se suelde por las dos caras salvo indicación expresa del ancho de garganta.

Consideraremos además que el espesor de garganta de un cordón de soldadura en ángulo no será menor de 3mm.

Tipologías de soldaduras

**MEMORIA DE PILARES**

TIPOLOGÍA

LOCALIZACIÓN POI-P30 (Ejemplo) P31-60

DIMENSIONES 40 X 80 cm 3-4 perfiles tubulares metálicos acabados en frío

**MEMORIA DE PILARES METÁLICOS UTILIZADOS**

Perfiles tubulares acabados en frío

CLASE DE PILAR	Ømm	ESPESOR (mm)	ÁREA DE LA SEC. TRANSV. (cm <sup>2</sup> )	Cantidad de acero necesario (kg)
A	152,4	3,6	16,80	1920 x 14 x 10 <sup>3</sup> N / 275 N/mm <sup>2</sup> = 9774 mm <sup>2</sup> = 97 cm <sup>2</sup>
B	165,1	4	20,02	
C	219,1	4	27,00	
D	244,5	4	30,20	
E	273,5	5	42,1	

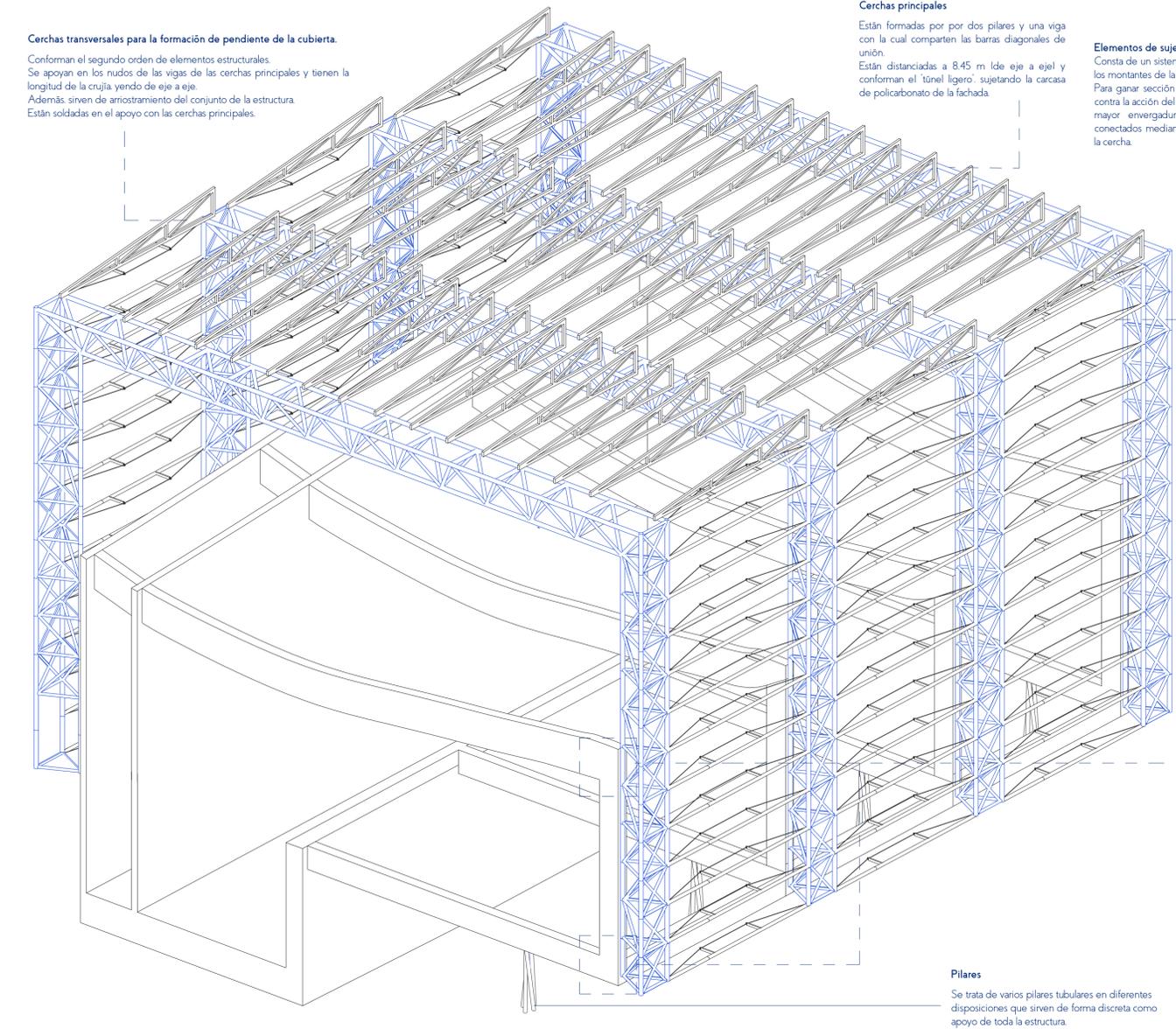
**COMBINACIONES EMPLEADAS**

CLASE DE PILAR	VARIEDAD DE POSICIONES	ÁREA TOTAL DE SEC. TRANSV. (cm <sup>2</sup> )	POSICIÓN
2C + D + A		10100	P31 P34 P37 P40 P43 P46 P49 P52 P55 P58
2D + B + A		9722	P32 P35 P38 P41 P44 P47 P50 P53 P56 P59
D + C + E		993	P33 P36 P39 P42 P45 P48 P51 P54 P57 P60

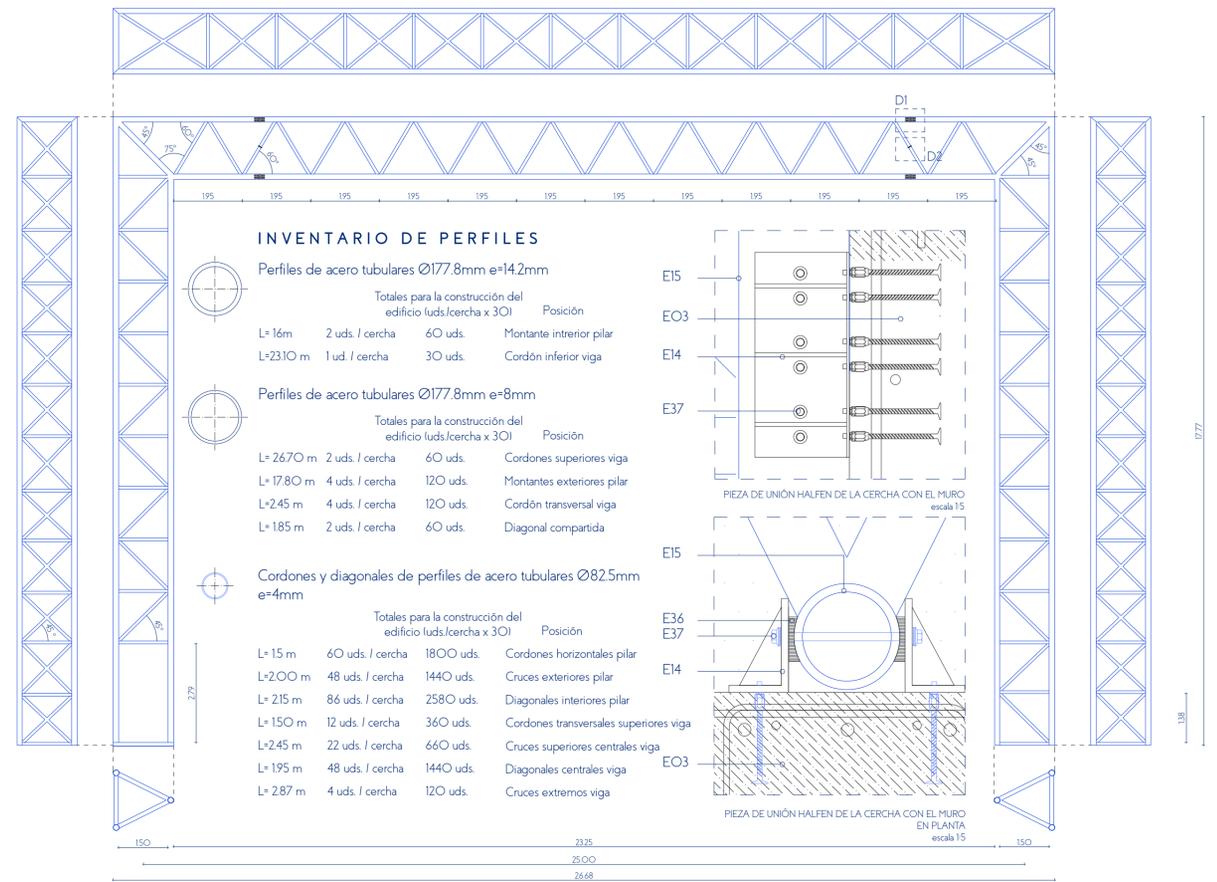
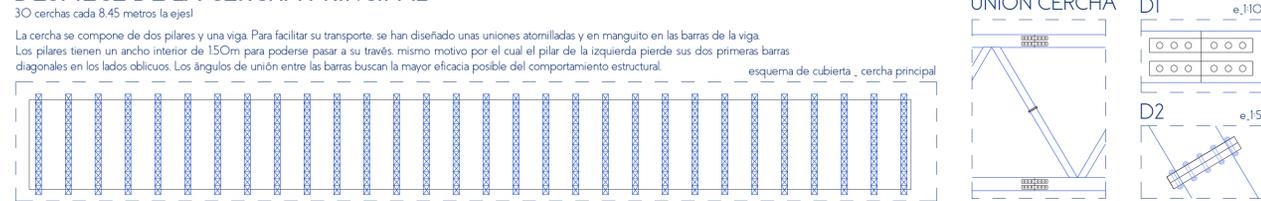
UNIÓN DE LOS PILARES METÁLICOS CON FORJADO escala 1/20

UNIÓN DE ZAPATA AISLADA CON PILAR METÁLICO escala 1/20

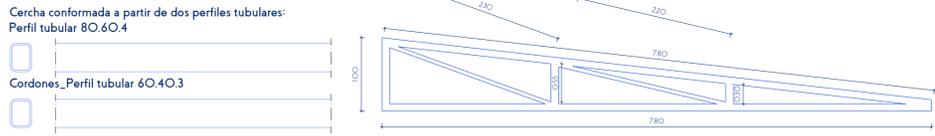
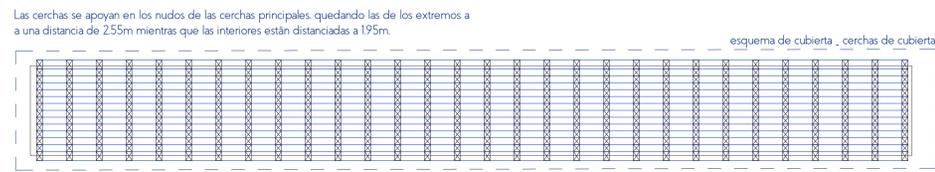
**explicación de la estructura metálica**



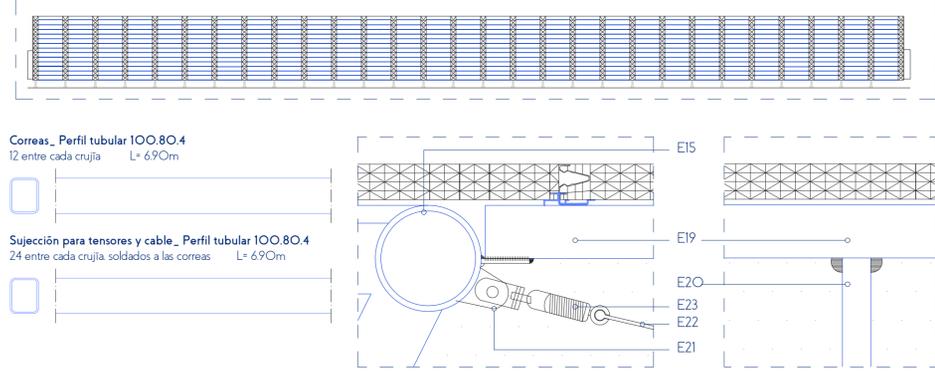
**DESPIECE DE LA CERCHA PRINCIPAL**



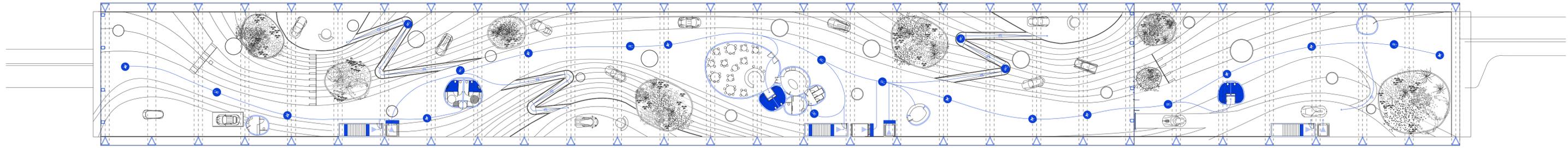
**CERCHA DE SOPORTE DE CUBIERTA**



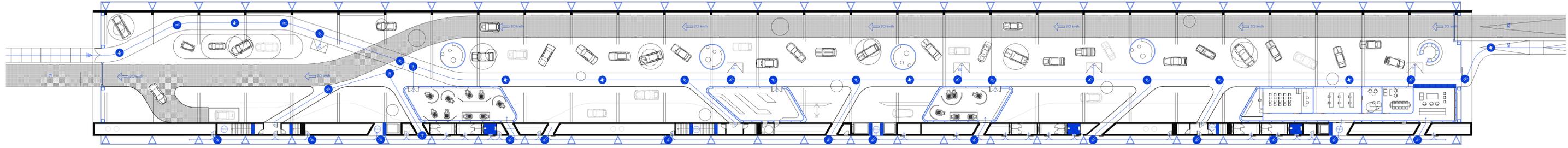
**ELEMENTOS DE SUJECCIÓN DE LA FACHADA**



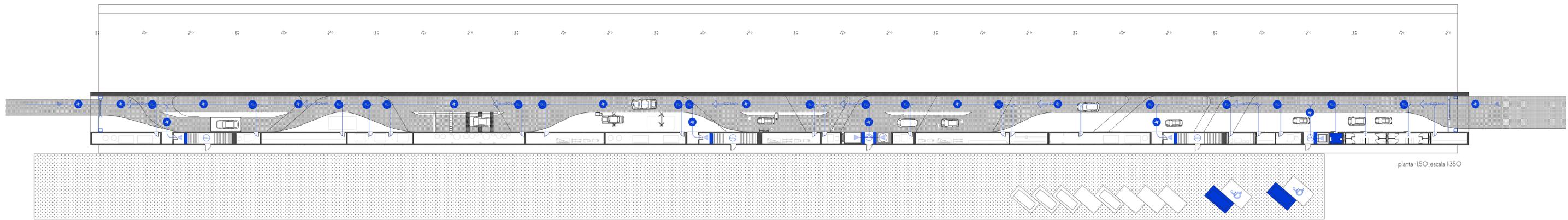
- LEYENDA**
- CI - CIMENTACIÓN
- CI01\_Terreno compactado. CI02\_Encachado de grava drenante e=20cm. CI03\_Lámina impermeabilizante bicapa de PVC. CI04\_Lámina geotextil para sujeción de grava. CI05\_Tubo drenante de PVC Ø200 mm protegido con grava y recubrimiento con geotextil. CI06\_Hormigón de limpieza e=10 cm. CI07\_Losa de cimentación de hormigón armado e=70cm. CI08\_Zapata aislada de hormigón armado 130cm x 310cm x 70cm. CI09\_Solera de hormigón armado con acabado pulido e=10cm. CI10\_Camisita metálica soldada a chapa atornillada para la unión de la estructura tubular metálica con la zapata de hormigón armado. CI11\_Permos de acero corrugado B-500S de 500mm de longitud.
- ESTRUCTURA**
- HORMIGÓN
- E01\_Muro de hormigón armado e=20 cm. E02\_Muro de hormigón armado e=30 cm. E03\_Pilar de hormigón armado 40cm x 80cm. E04\_Viga de canto de hormigón armado 100cm x 40cm. E05\_Viga de canto de hormigón armado 120cm x 40cm. E06\_Forjado bidireccional de hormigón armado aligerado de 40 x 10 cm con casetón recuperable. E07\_Losa maciza de hormigón armado e= 25cm. E08\_Forjado de chapa colaborante. E09\_Losa maciza de hormigón armado para formación de escaleras de emergencia e=20 cm. E10\_Perfil de acero IPE 120.
- ACERO
- E14\_Pieza de acero Halfen de conexión entre la cercha metálica y el muro de hormigón armado e=12 mm. E15\_Cercha. E16\_Cercha Montante perfil tubular de acero Ø177,8 mm e=14,2 mm. E17\_Cercha Cordón horizontal perfil tubular de acero Ø82,5mm e=4 mm. E18\_Cercha Cordón diagonal perfil tubular de acero Ø82,5mm e=4 mm. E19\_Correas perfil tubular de acero 100.80. e=4mm. E20\_Perfil tubular de acero 100.80. e=4mm. E21\_Placa de unión del tensor e=10mm. E22\_Cable de acero trenzado Ø20mm. E23\_Tensor con horquilla mecanizada para cable Ø20mm. E24\_Perfil de acero IPE 160. E25\_Perfil de acero IPE 220. E26\_Perfil tubular rectangular de acero 100.60.4. E27\_Forjado chapa colaborante e=10cm. E28\_Puente grúa suspendido con capacidad 8 toneladas. E29\_Chapón soldado de acero e=20mm cada 80 cm para la sujeción entre la cercha metálica y el puente grúa. E30\_Grúa móvil. E31\_Rail móvil del puente grúa. E32\_Mortero ignífugo R-120 compuesto por áridos ligeros. Acabado blanco y estabilidad al fuego R-120. E33\_Pintura intumescente. E34\_Cercha metálica triangulada a base de perfiles tubulares 80.60.4 e=4mm y cordones 60.40.3 e=3mm. E35\_Placa de anclaje entre la cercha metálica y la estructura de hormigón armado. E36\_Banda elástica. E37\_Permos de acero corrugado B-500S de 500mm de longitud. E38\_Pilar metálico.



planta +0.00\_escalera 1:350



planta +3.40\_escalera 1:350



planta -1.50\_escalera 1:350

**LEYENDA SUA**

- ▶ Inicio de recorrido accesible
- Recorrido accesible
- Plaza reservada para minusválidos
- Mostrador accesible
- Elementos higiénicos adaptados
- Área de pavimento táctil
- ⊙ Radio de giro de silla de ruedas
- ⊙ Radio de paso de silla de ruedas
- ⊙ Diámetro meseta escaleras

**01. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS, CTE, DB, SUA1**

**PAVIMENTOS**  
El proyecto de uso "Pública concurrencia" cumple la clasificación de suelos en función de su resistencia al deslizamiento IRdI según su resbaladilidad, al igual que las características en función de su localización. Además no se presenta ningún tipo de discontinuidad en el pavimento.

**ESCALERAS Y RAMPAS**  
**ESCALERAS DE USO GENERAL.** Las escaleras que se disponen en nuestro edificio son de uso general en los que se cumplen las características siguientes:  
-Huella > 28 cm.  
-C. Huella B + ch 17,5 (por ser uso público).  
-Tramos > 110 m.  
-Meseta se dispondrá de una franja de pavimento visual y táctil que arranque de los tramos.  
-Pasamanos: la altura de las mismas es de 0,90 teniendo una resistencia y rigidez suficiente. Los mismos simplemente se colocarán en los bloques de escaleras, situándose éstos directamente empotrados en las paredes.

**RAMPAS.** Todas ellas cumplen con las condiciones establecidas en el CTE, teniendo éstas un desnivel del 6%. Las mismas cumplen las siguientes características:  
-Tramos > 110 m.  
-Pasamanos: la altura de las mismas es de 0,90 teniendo una resistencia y rigidez suficiente. Los mismos simplemente se colocarán acotando las mismas.

**RAMPA ITALIANA.** Escalones de 180cm de ancho con pendiente 6% y 5cm de altura.

**DESNIVELES**  
**Protección.** Nuestro edificio presenta una serie de desniveles, pero todos ellos están dotados de un itinerario alternativo accesible. En planta baja existe un pequeño desnivel (15cm) diferenciando la zona peatonal de la rodada en la que se disponen rampas adaptadas puntualmente para facilitar la accesibilidad. Al igual que en planta primera que el acceso a las diferentes zonas de desnivel se soluciona a través de la dotación de una serie de rampas accesibles.

Las rampas italianas se deben tratar como rampas sucesivas, sin considerar los peldaños como aislados a los efectos de SUA 1-2-3, dado que en el marco específico de estas rampas lo normal es que el usuario cuente con ellos.

Dado el riesgo que representa la coexistencia de peldaños y de pendiente, la pendiente de los tramos no debe exceder el 6%, la contrahuella de los peldaños no debe exceder 8 cm y la longitud de los tramos entre peldaños no debe ser menor de 120 cm.

**02, 03. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO Y SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.**

**IMPACTO.** Tanto para elementos fijos como practicables de superficie acristalada se señalizarán con una señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

**ATRAPAMIENTO.** Se limita el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia de la hoja de la puerta hasta el objeto fijo más próximo que será de 20 cm como mínimo.

**APRISIONAMIENTO.** Se cumplen todas las características expuestas en dicho apartado.

**04. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INDUCIDA.**

**ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.**  
Cumple el tipo de iluminación. En cada zona se dispondrá de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminación mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores. El factor de uniformidad será del 40% como mínimo.

**ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**  
Cumple todas las características expuestas en este apartado.

**07. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.**

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

**CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.** Dispone de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo (tanto interior como exterior) y una pendiente del 5% como máximo.

**PROTECCIÓN DE RECORRIDOS PEATONALES.** Como la superficie es mayor de 5000 m<sup>2</sup>, los itinerarios peatonales de las zonas de uso público se identificarán mediante pavimento diferenciado con pintura y relieve y además está a un nivel más elevado (15cm).

Frente a las puertas que comunican los aparcamientos con otras zonas, dichos itinerarios se protegerán mediante la disposición de barerías situadas a una distancia de las puertas de 120 m como mínimo y en una altura de 80 cm como mínimo.

**SEÑALIZACIÓN.** Debe indicarse el sentido de la circulación y las salidas, además de a velocidad máxima de circulación 120km/h.

**08. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.**

**PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.**  
NE-Na = 0.00036 = Por lo tanto según normativa no es necesaria la instalación de un sistema de protección contra la acción del rayo.

**09. ACCESIBILIDAD.**

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

Nuestro edificio presenta una serie de desniveles, pero todos ellos están dotados de un itinerario alternativo accesible. En planta baja existe un pequeño desnivel (15cm) diferenciando la zona peatonal de la rodada en la que se disponen rampas adaptadas puntualmente para facilitar la accesibilidad. Al igual que en planta primera que el acceso a las diferentes zonas de desnivel se soluciona a través de la dotación de una serie de rampas accesibles.

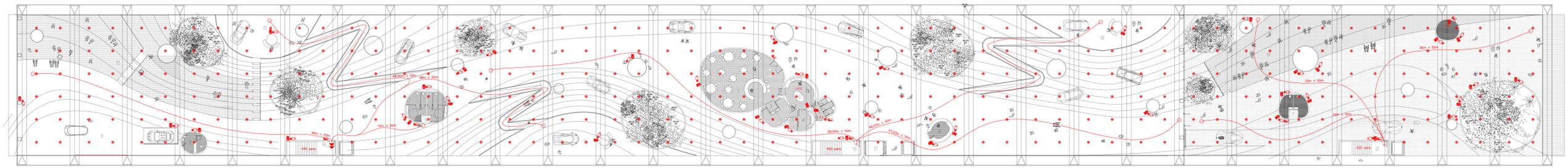
La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores. La comunicación entre las diferentes plantas del edificio puede realizarse a través de los núcleos de escaleras o mediante ascensores.

Con el objetivo de garantizar el acceso y la utilización segura independiente y no discriminatoria se señalizarán los elementos que se indican a continuación:  
-Entradas accesibles al complejo.  
-Itinerarios accesibles.

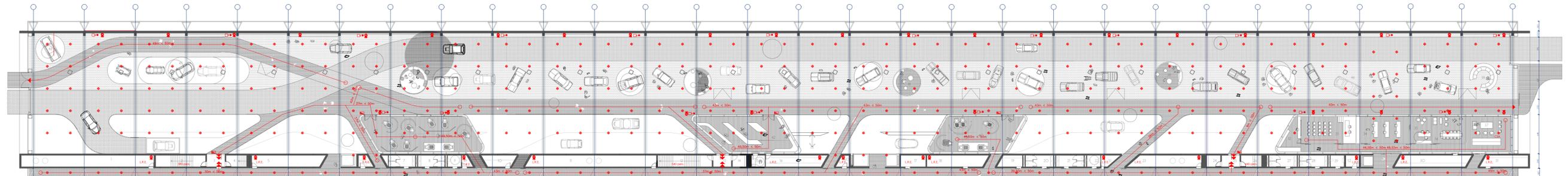
**ITINERARIO ACCESIBLE**  
Itinerario que, considerada su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:  
Espacio para giro. Diámetro 150 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada o portal al fondo de pasillos de más de 10 m frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.  
Pasillos y pasos. Ancho libre de paso > 120 m. En zonas comunes de edificios de uso residencial y vivienda se admite 110 m. Estrechamientos puntuales de anchura > 1,00 m de longitud > 0,05 m y con separación > 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección.  
Puertas. Ancho libre de paso > 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser > 0,78 m.  
Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m de funcionamiento a presión o palanca y manijables con una sola mano o son automáticos.  
En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 120 m.  
Fuerza de apertura de las puertas de salida > 25 N (6,5 N cuando sean resistentes al fuego).  
Pavimento. No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas.

**DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES**  
Servicios higiénicos accesibles, ASEOS  
-Se cumple la disposición de un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.  
-Están comunicados por un itinerario accesible.  
-Espacio para giro de diámetro 150 m libre de obstáculos.  
-Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas.  
-Disposición de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

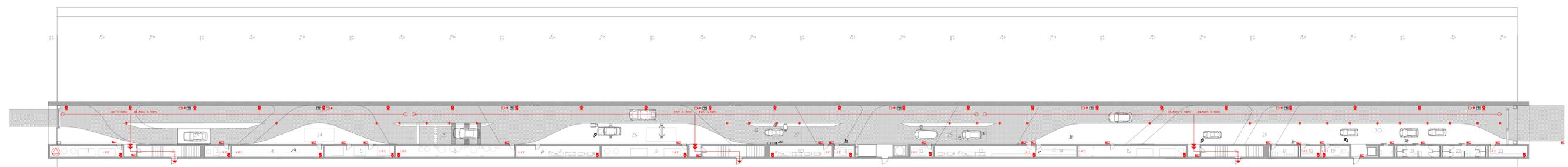
**SEÑALIZACIÓN DE ACCESIBILIDAD**  
SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD SIA  
Fondo: color azul (pantone 294)  
Dimensión: 15x15 cm (interiores). 30x30 cm (exteriores y vehículos)  
Orientación: el símbolo deberá mirar a la derecha a menos que existan razones direccionales para que deba mirar hacia la izquierda.



planta +1.00\_escalera 1:350



planta +3.40\_escalera 1:350



planta -1.50\_escalera 1:350

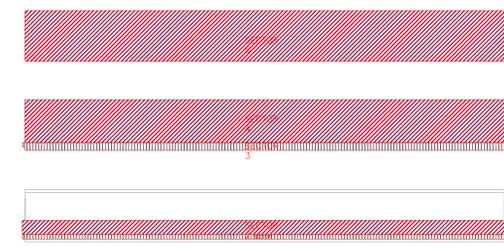
**01\_SI. PROPAGACIÓN INTERIOR. SECTORIZACIÓN DEL PROYECTO.**

El uso principal considerado a efectos de esta normativa y su cumplimiento es 'pública concurrencia'. Hay que considerar determinadas zonas como LRE (Local de Riesgo Especial). Nuestro proyecto se desarrolla en tres plantas existiendo diferentes sectores de incendios. Las superficies máximas indicadas se pueden duplicar al poner un sistema automático de extinción. Al ser un edificio de 'pública concurrencia' la superficie de cada sector no debe exceder de 2500 m<sup>2</sup> / 5000 m al usar un sistema automático de extinción.

Al mismo tiempo, este edificio puede ubicarse en también en el uso 'aparcamiento' por lo tanto esa planta tiene que constituir un sector de incendio diferencial al estar integrado en un edificio con otros usos.

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI 180 (pública concurrencia) EI 120 (aparcamiento).  
Resistencia al fuego de paredes y techo LRE: EI 180  
Resistencia al fuego de puertas: EI<sub>2</sub> t-C5

A continuación se mostrará una tabla de los distintos sectores de incendios con un desglose de las zonas que lo componen y sus metros cuadrados totales, los cuales no puede exceder de 5.000 m<sup>2</sup> cada uno.



**03\_SI. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.**

La evacuación de los ocupantes se prevé mediante salidas de emergencia inmediatas al espacio exterior. Con respecto al número de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación se establecen dos salidas por planta a un lugar exterior seguro, por lo tanto la longitud máxima de recorrido de evacuación será como máximo 50 m. El cálculo de la ocupación de este proyecto de uso 'pública concurrencia' corresponde 2 m<sup>2</sup> por persona que utilizaremos para el dimensionado de los medios evacuación que cumplen con la normativa siendo estos los siguientes:

A<sub>v</sub> P/200 · 0,80 m<sup>2</sup> . Para puertas y pasos.  
A<sub>v</sub> P/200 · 1,00 m<sup>2</sup> . Para pasillos.

En relación a la señalización de los medios de evacuación se establecerá según la sección 4 del CTE-DB-SI, las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en la normativa. Estarán colocadas a una altura de 2,50 m como máximo por encima del plano de trabajo y a 20 cm se alcanza perpendicularmente una iluminancia mínima de 1 lux bajo la luminaria de la pared.

**04\_SI. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

**DISTRIBUCIÓN DE ROCIADORES.**

El sistema de rociadores 'sprinklers' se sitúan formando una retícula en la que no excede de 4 m la separación entre un rociador y otro. Esto aumenta la distancia libre de recorrido de evacuación a un máximo de 50 m.

**DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES.**

Se ha llevado a cabo siguiendo los criterios correspondientes a DB-SI4, no habiendo más de 15 m de recorrido libre de evacuación sin estar protegido por un extintor.

**DISTRIBUCIÓN DE B.I.E.S.**

Estarán compuestas por una fuente de abastecimiento de agua una red de tuberías para su alimentación y las Bocas de incendio necesarias, las cuales pueden ser del tipo BIE 25 mm. La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder los 25 m, manteniendo una zona libre de obstáculos en torno a ella, para facilitar su acceso.

**HIDRANTES EXTERIORES.**

Sistema de extinción de incendios situado en el exterior de los edificios y destinado a suministrar agua procedente de la red de abastecimiento. Optamos por un hidrante en arqueta. Al disponer de una superficie construida de menos de 10.000 m<sup>2</sup> con 1 será suficiente.

**05\_SI. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

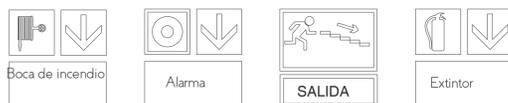
Seguendo los criterios indicados en el DB-SI 5, los viales de aproximación de los vehículos de bomberos dispondrán de 3,5 m de anchura mínima libre, así como 5 m de anchura mínima en el entorno de los edificios como espacio de maniobra al superar los 9 m de altura de evacuación descendente.

1. Aleta a vigilancia de seguridad
2. Pícaro de alarma y visualización de sector
3. Desplazamiento a zona
4. Evacuación y decisión a adoptar
5. Central de alarma y detección
6. Retardo min en aviso a bomberos
7. Plan de emergencia y desalojo



**PLACAS DE SEÑALIZACIÓN**

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



**06\_SI. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

Los elementos estructurales principales deben cumplir una serie de exigencias de resistencia al fuego que depende del uso del edificio y las plantas sobre rasante de evacuación de altura del edificio.

Pública concurrencia: R90  
Aparcamiento: R120

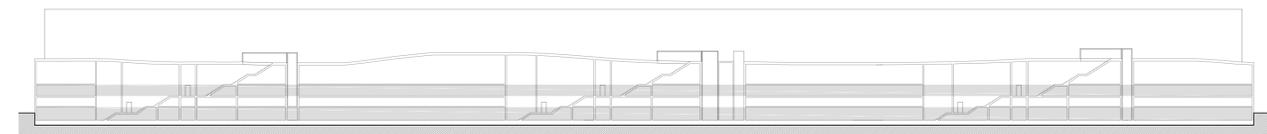
Por otro lado la resistencia al fuego de los elementos estructurales de las zonas de riesgo especial en los edificios tendrán una serie de exigencias según el riesgo sea bajo, medio o alto.

RE Bajo: R90  
RE Medio: R120  
RE Alto: R180

**Base proyectual**

Para la evacuación del edificio se cuenta con las dos salidas principales transversales además de con tres núcleos más a lo largo del edificio. Estos núcleos sirven para la evacuación de todas las plantas. Desde la planta a cota +3.40m se accede al vestíbulo independiente del núcleo vertical y desde ahí se desciende hasta la cota +0.00m.

Desde la planta semienterrada se asciende a la cota +0.00m de nuevo entrando a uno de los núcleos verticales. Cada uno de estos núcleos lleva asociado un ascensor que llega a todas las plantas salvo el de la izquierda que únicamente comunica el área dunar con la exposición de coches antiguos. Además, el núcleo del medio cuenta con un montacargas que recorre toda la altura del edificio.



**LEYENDA SI**

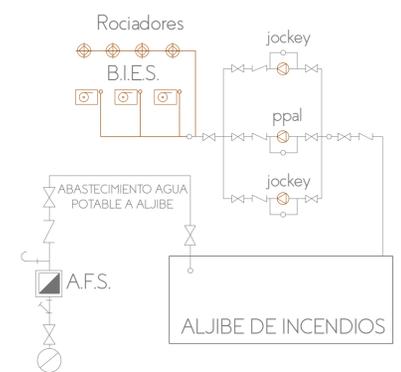
L.R.E. Local de Riesgo Especial  
-Protección activa

- ☑ Luz de emergencia
- ☑ Extintor de eficacia 21A-113B con señal
- ☑ B.I.E. 25 mm
- Pulsador de alarma
- ☐ Altavoz de alarma
- ☑ CSA Central de Señalización de alarma, recepción

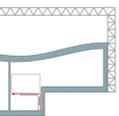
**Protección pasiva**

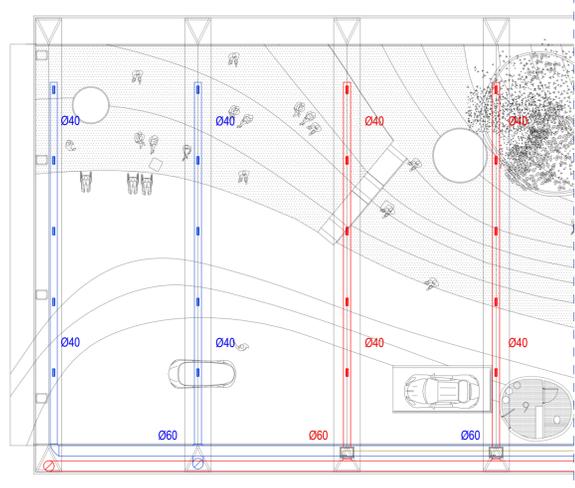
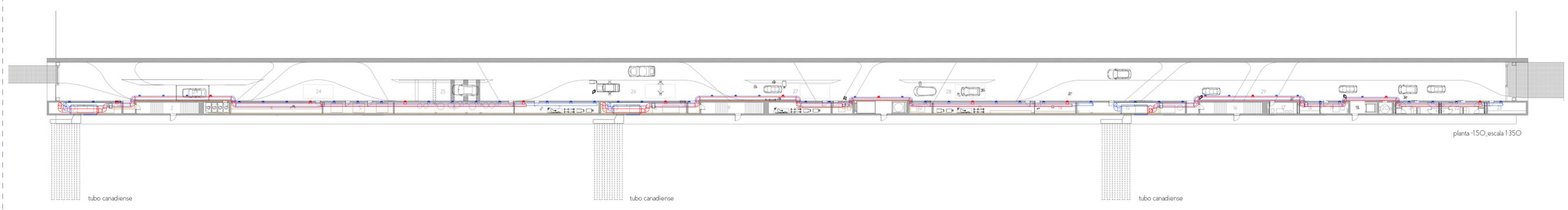
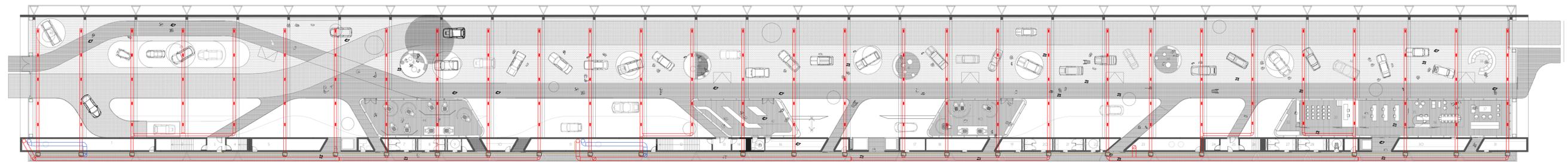
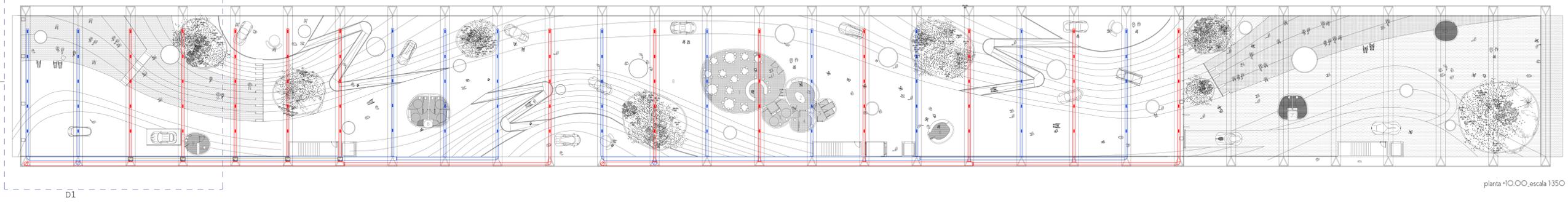
- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación
- ▷ Salida del edificio
- ▷ Salida del sector
- ⊗ Aljibe de agua 6 m<sup>2</sup>

**ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**



En caso de considerarse necesario se podrían incluir, sin verse así el proyecto afectado, unas cortinas antifuego seccionales industriales dentro del Muro 3 con el fin de independizar la zona semienterrada del resto del edificio.



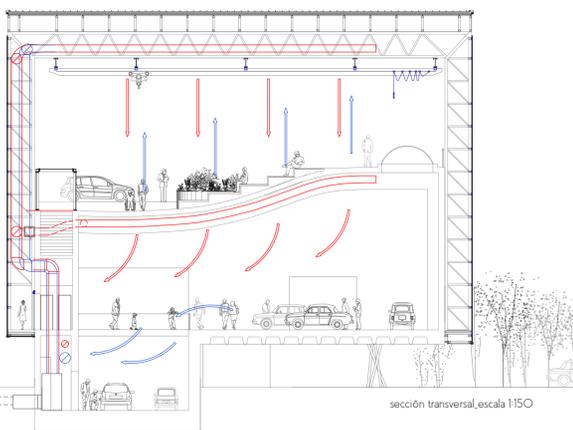


LEYENDA CLIMATIZACIÓN

- Impulsión
- Retorno
- Montante Impulsión
- Montante Retorno
- Unidad Condensadora
- Alimentación Fancoils
- Fancoil
- UTA

Sistema de renovación de aire y acondicionamiento agua-aire.

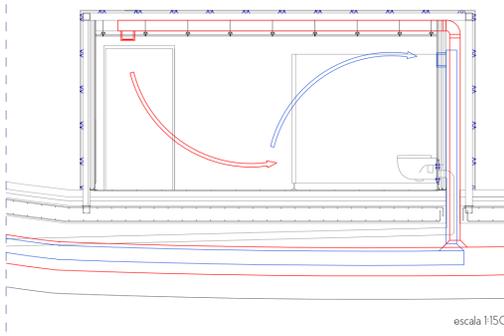
Las renovaciones de aire para garantizar la salubridad de espacios interiores de las diferentes estancias que configuran el proyecto se encomiendan a un sistema de renovación con recuperador de calor que toma la admisión de aire a través de tubo canadiense situado en



el perímetro del volumen de la planta más baja del proyecto, aprovechando el seisoterramiento de esta. Gracias al sistema de geotermia que toma el agua a través de un circuito de sondes situados en el perímetro del edificio a unos 14 C, se hace pasar por un sistema de interacumuladores de agua asistido por una

bomba de calor que únicamente tiene que elevar el agua a unos 21 C en invierno o reducirlo lo mínimo posible en verano a unos 25 C utilizando el aporte de unas placas solares fototérmicas.

SISTEMA DE RENOVACIÓN DE AIRE DE LAS CÁPSULAS

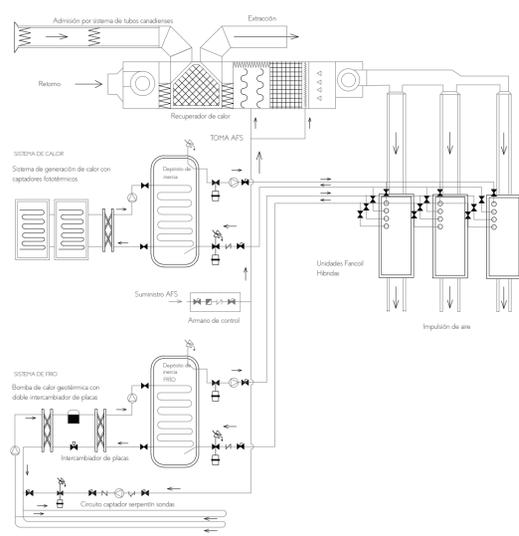


Base proyectual

Tal y como se puede apreciar, la envolvente ligera funciona como una fachada inteligente que contiene las instalaciones. Tanto las cápsulas de la superficie dunar como las de un nivel inferior, funcionan independientemente. Es por ello que además de tener su propio sistema de aislamiento interior, trabajan con un intervalo de temperatura interior diferente al resto del espacio. Para garantizar una gran calidad del aire interior en la totalidad del edificio hace falta considerar las grandes alturas interiores del

edificio como problemáticas para la acumulación de bolsas de aire viciado. Para evitar que suceda esto se plantea un sistema general de ventilación pasiva basada en la diferencia de densidades de fluidos con distinta temperatura y su movimiento natural por ello se plantea un exceso de aire de impulsión en la parte alta de estos espacios del edificio y un exceso de retornos en la parte inferior.

ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

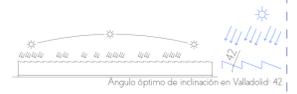


Principio de funcionamiento. Eficiencia energética

El principio fundamental en el que se basa el comportamiento de la inmensa mayor parte de esquemas de acondicionamiento es el de diferenciación entre garantía de salubridad (renovaciones de aire) y confort interior (acondicionamiento). El sistema que se plantea trata de hacer que ambos sistemas trabajen en conjunto proporcionando al aire limpio que se impulsa en el interior del edificio, el encargado de garantizar las renovaciones oportunas las condiciones necesarias para mantener el confort en el interior del edificio. La renovación de aire está dotada en su admisión al edificio de un recuperador de calor estanco lo que proporciona un buen comportamiento energético. Además, el mantenimiento del confort se realiza por zonas mediante fancoils híbridos en funcionamiento casi todo el año alimentados con geotermia y placas solares fototérmicas.



Estas placas solares se encuentran integradas en el diseño de la cubierta del edificio con una inclinación suficiente para su correcto funcionamiento y su uso corrobora el carácter industrial y tecnológico del proyecto.



**ABASTECIMIENTO**

La acometida de la red de distribución urbana se sitúa en la Avenida Zamora desde la que se dirige la red de abastecimiento hasta la planta sótano mediante un grupo de presión provisto de un depósito de acumulación y una caldera.

Se opta por un sistema centralizado que es más eficiente energéticamente.

Tanto la red de agua fría como la de agua caliente se dispondrá a una distancia mayor de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico. La red de agua caliente se dispondrá a una distancia superior a 40cm. de la de agua fría y siempre por encima de ella.

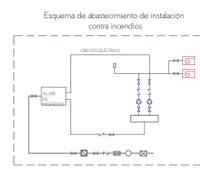
- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Diámetros de las derivaciones ind. para aparatos de uso público:<br/>                 Lavabos: Ø15 mm<br/>                 Inodoros: Ø15 mm<br/>                 Duchas: Ø15 mm<br/>                 Urinarios: Ø15 mm</p> | <p>Materiales:<br/>                 Acometida: Polietileno<br/>                 Instalación interior general: Polietileno<br/>                 Derivaciones individuales: Polibutileno<br/>                 Válvulas y lavas: Latón</p> | <p>Aislamiento:<br/>                 Red de agua fría: Coquilla e10mm<br/>                 Clase F11, envoltura azul<br/>                 Red de agua caliente: Coquilla e10mm<br/>                 Clase M1, envoltura roja</p> |
|---|---|--|

Derivaciones de la red de abastecimiento a otras instalaciones:

- 3 X Clima (UTA)
- 1 X PLACAS SOLARES
- 2 X ELÉCTRICO FANCOILS
- 1 X ENERGÍA GEOTÉRMICA TUBO CANADIENSE
- 1 X INCENDIOS

**Legenda abastecimiento**

- Acometida general
- Tubería de agua fría sanitaria
- Tubería de agua caliente sanitaria
- Suministro agua fría
- Suministro agua caliente
- Línea de paso
- Montante agua fría
- Montante agua fría incendios
- Montante agua caliente
- Contador general
- Equipo de producción de agua caliente
- Acumulador
- Bomba de presión



**Legenda saneamiento**

- Canalón
- Sumidero
- Bajante de aguas pluviales
- Bajante de aguas residuales
- Montante de aguas residuales
- Recogida de aguas residuales
- Colector colgado de aguas pluviales
- Colector de aguas pluviales
- Colector de aguas residuales
- Bote sífonico
- Separador de grasas
- Arqueta sífonica
- Arqueta a pie de bajante
- Alcorque bajante por cadenas

**SANEAMIENTO**

El edificio posee una red diferenciada de recogida de aguas pluviales y residuales como resultado

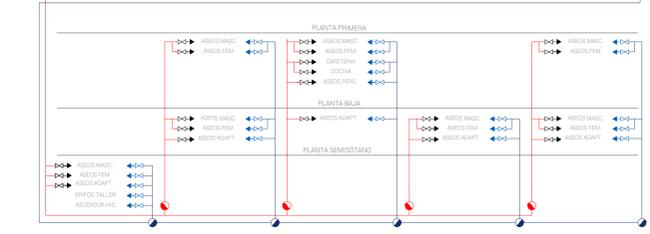
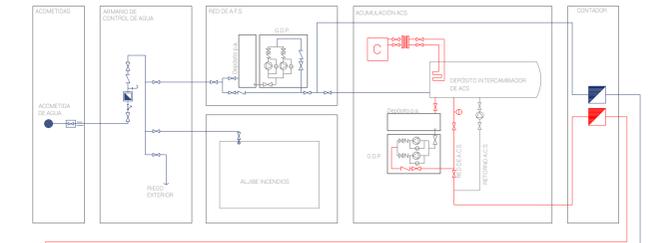
La red de pluviales planteada para la recogida de agua de las cubiertas se realiza a través de canalones situados al pie de cada una de las pendientes de la cubierta de diente de sierra del proyecto. Las bajantes derivadas de esos canalones discurren por las zonas del edificio previstas para las instalaciones y demás sistemas, servidores: las cercas principales y el doble muro de hormigón. Nos servimos de pasatubos para resolver los encuentros entre los muros de hormigón y las instalaciones.

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Diámetros de las derivaciones ind. para aparatos de uso público:<br/>                 Lavabos: Ø40<br/>                 Inodoros: Ø110<br/>                 Duchas: Ø50<br/>                 Urinarios: Ø40</p> | <p>Saneamiento de pluviales - Datos:<br/>                 Zona pluviométrica: Valladollid<br/>                 Intensidad: 60mm/h<br/>                 Factor pluviométrico: F=0.60</p> | <p>Los servidos de recogida de aguas pluviales se colocan uno por cada 150m2 para cubiertas de más de 500m2, según normativa</p> |
|--|---|--|

Características dadas por el código técnico:

1. Deben disponerse ciernes hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar el flujo de residuos.
2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible para evitar la retención de aguas en su interior. Se deben realizar comprobaciones periódicas para su buen mantenimiento y conservación.
3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojados en huecos o pastilleros registrables. En caso contrario deben contar con anaqueles o registros. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los ciernes hidráulicos y la evacuación de gases malolientes.
5. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

**ESQUEMA DE INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO**



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y RECOGIDA DE LAS JARDINERAS**

