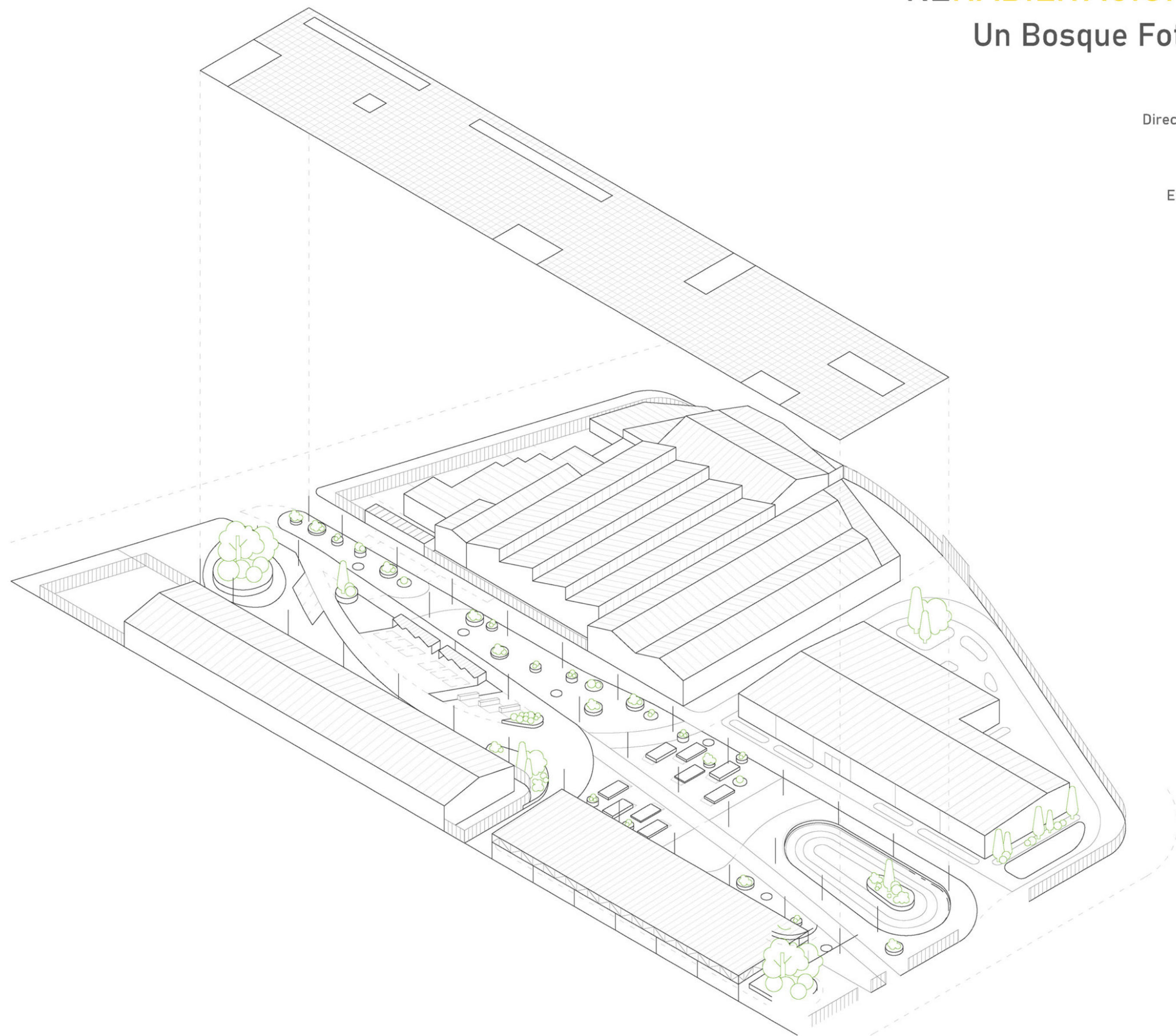


REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA

Un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza

Sofía Sarsa Gil
Directores: María Belinda López Mesa y Enrique Cano Suñén

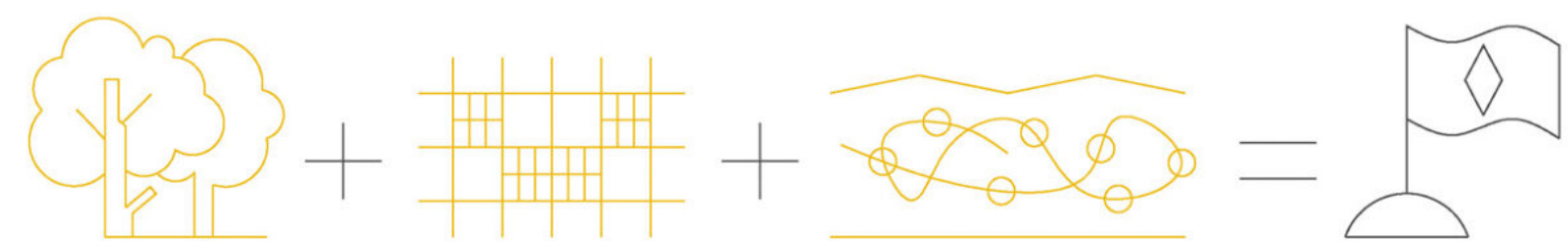
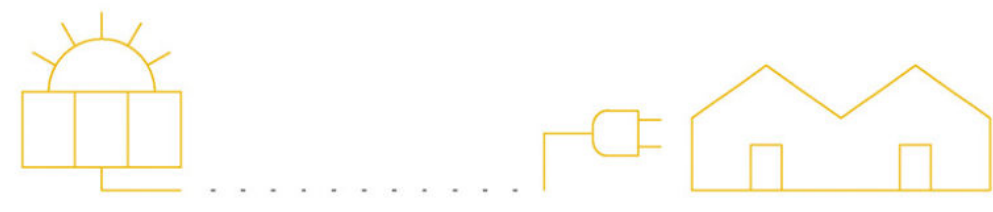
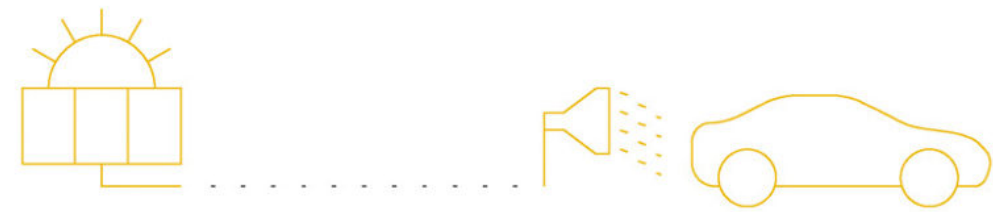
TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA- UNIZAR



ÍNDICE

Rehabilitación del conjunto Renault VEARSA.
Un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza

Pr	Propuesta	
	Pr-01:	Análisis del entorno
	Pr-02:	Análisis del entorno
	Pr-03:	Análisis de necesidades
	Pr-04:	El Bosque Fotovoltaico
EA	Estado actual	
	EA-01:	Situación
	EA-02:	Planta baja
	EA-03:	Planta primera
	EA-04:	Cubiertas
	EA-05:	Secciones
	EA-06:	Alzados
Ur	Urbanismo	
	Ur-01:	Entorno y flujos
	Ur-02:	Emplazamiento planta baja
	Ur-03:	Emplazamiento P01
	Ur-04:	Nuevos usos
	Ur-05:	Infografía aérea
Ar	Definición arquitectónica	
	Ar-01:	Rehabilitación
	Ar-02:	Planta baja
	Ar-03:	Planta baja. Cotas
	Ar-04:	Entrepiso
	Ar-05:	Entrepiso. Cotas
	Ar-06:	Cubiertas 1:110
	Ar-07:	Secciones transversales
	Ar-08:	Secciones longitudinales
	Ar-09:	Alzados laterales
	Ar-10:	Alzados frontales
En	Energía	
	En-01:	Producción y demanda
3d	Infografías	
	3d-01:	Perspectiva fotorrealística 01
	3d-02:	Perspectiva fotorrealística 02
	3d-03:	Perspectiva fotorrealística 03
	3d-04:	Perspectiva fotorrealística 04
	3d-05:	Perspectiva fotorrealística 05
	3d-06:	Perspectiva fotorrealística 06
	3d-07:	Perspectiva fotorrealística 07
	3d-08:	Perspectiva fotorrealística 08
In	Instalaciones	
	In-01:	Fontanería: AFCH y ACS
	In-02:	Extinción incendios
	In-03:	Suelo radiante
	In-04:	Suelo refrescante
	In-05:	Clima/ventilación: e. infracalentada PB
	In-06:	Clima/ventilación: e. infracalentada P1
	In-07:	Clima/ventilación: e. sobrecalentada PB
	In-08:	Electricidad: Planta baja
	In-09:	Electricidad: Entrepiso
	In-10:	Saneamiento: Planta baja
	In-11:	Saneamiento: Cubierta
	In-12:	Saneamiento: Bosque Fotovoltaico
Es	Sistema estructural	
	Es-01:	Cimentación y propuesta
	Es-02:	Entrepiso
	Es-03:	Cubierta
Co	Sistema constructivo	
	Co-01:	Definición 01
	Co-02:	Definición 02
Ac	Acabados	
	Ac-01:	Paramentos horizontales
	Ac-02:	Paramentos verticales
	Ac-03:	Carpinterías 01
	Ac-04:	Carpinterías 02







EL VACÍO ECOLÓGICO DEL POLÍGONO COGULLADA

Pese a ubicarse en las áreas de influencia de los ríos Gállego y Ebro e integrado en el tejido urbano de Zaragoza, el polígono industrial de Cogullada supone un vacío ecológico en el mapa de espacios verdes de la ciudad, siendo los solares no edificados los únicos puntos en los que aparece cierta vegetación agreste.

La ausencia de áreas verdes tiene gran afectación tanto en la percepción del polígono desde una perspectiva lejana como en la aproximación al mismo y en recorrido interior de sus calles, produciéndose un efecto isla en todo el entorno que lo convierte en un espacio poco amable o agradable de transitar.

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA: un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

PROPUESTA- Análisis del entorno



Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

Pr-01

UBICACIÓN Y PARÁMETROS DE ESTUDIO

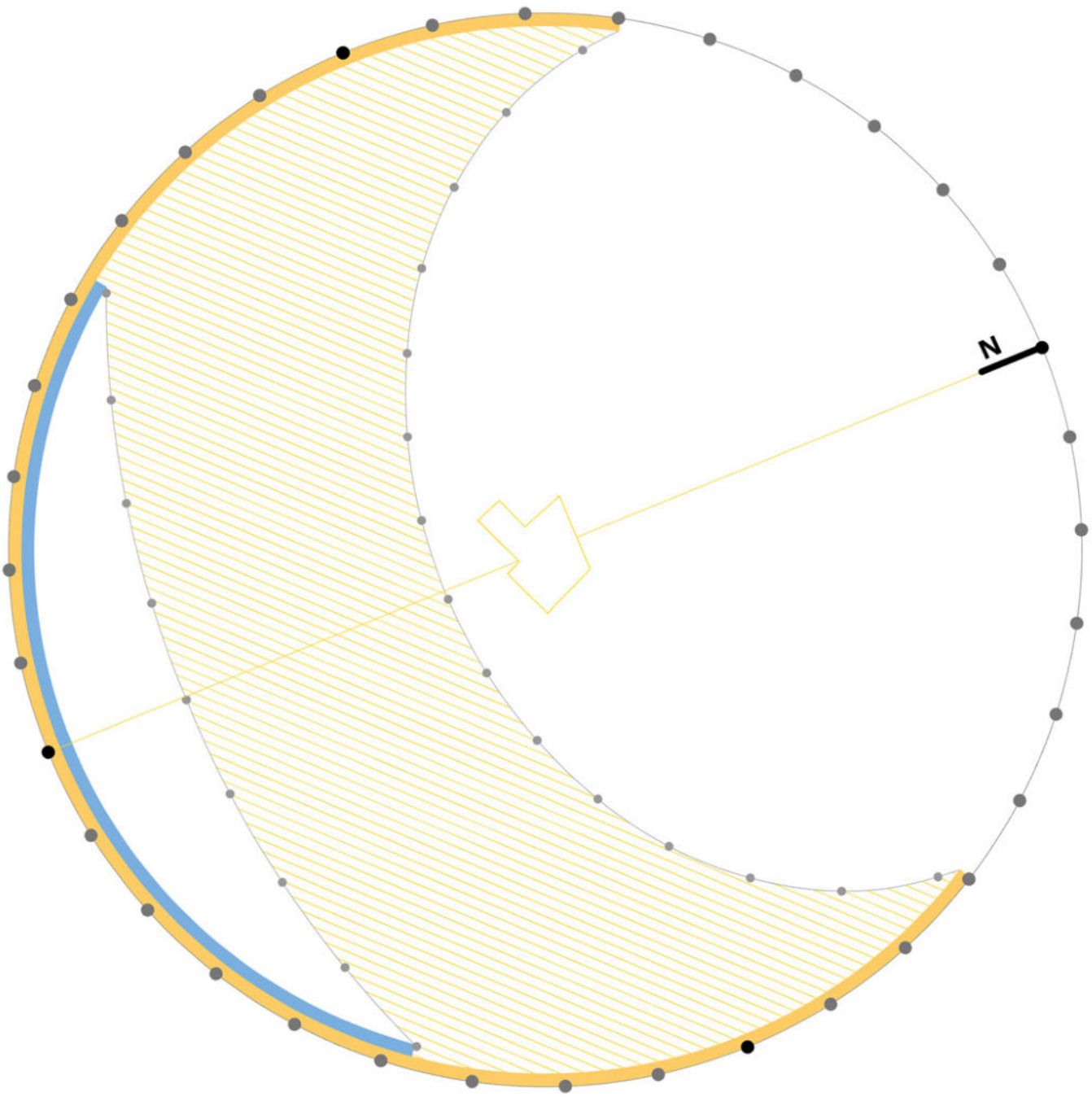
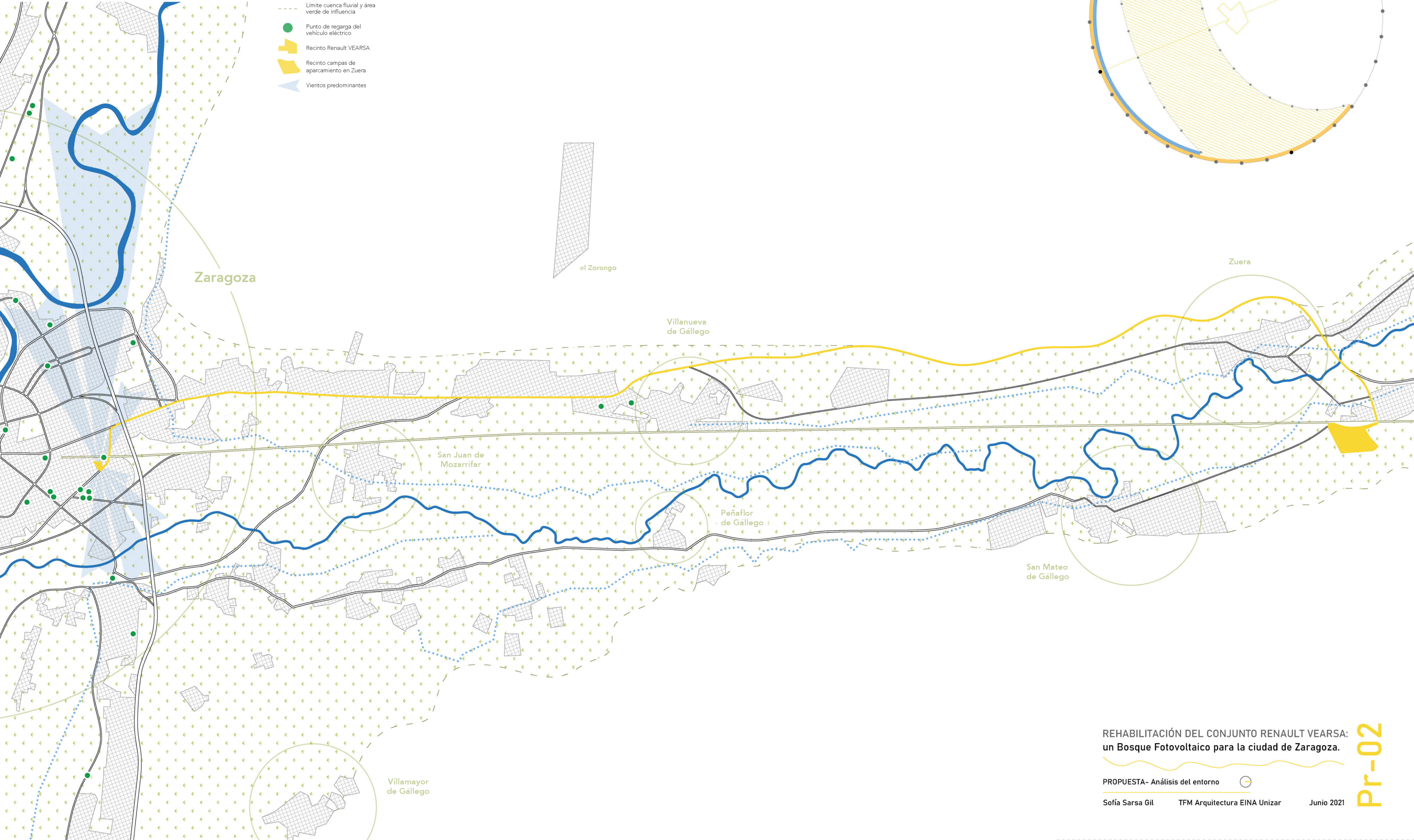
El conjunto Renault VEARSa se sitúa en el cuadrante noreste de la ciudad de Zaragoza, integrado en el tejido urbano y dentro del área de influencia de las cuencas del río Ebro y el río Gállego.

Son varias las vías rodadas que conectan el polígono industrial de Cogullada, en el que se ubica el concesionario, con la ciudad y otras poblaciones cercanas; siendo especialmente relevante para el desarrollo del proyecto el enlace con Zuera y las campos de aparcamiento en las que se almacenarán los vehículos que actualmente ocupan la totalidad de los espacios descubiertos del recinto.

La situación del conjunto en la trama de Zaragoza permite la incorporación del mismo al mapa de proyectos de movilidad urbana sostenible y de propuestas de producción de energías limpias.

LEYENDA

- Curso fluvial
- Acequia o canalización
- Ruta Renault VEARSa - Zuera
- Áreas edificadas
- Cuenca fluvial y área verde de influencia
- Vía férrea
- Principales vías rodadas
- Límite cuenca fluvial y área verde de influencia
- Punto de regarga del vehículo eléctrico
- Recinto Renault VEARSa
- Recinto campos de aparcamiento en Zuera
- Vientos predominantes



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSa:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

PROPUESTA- Análisis del entorno



Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

Pr-02

El conjunto Renault VEARSA

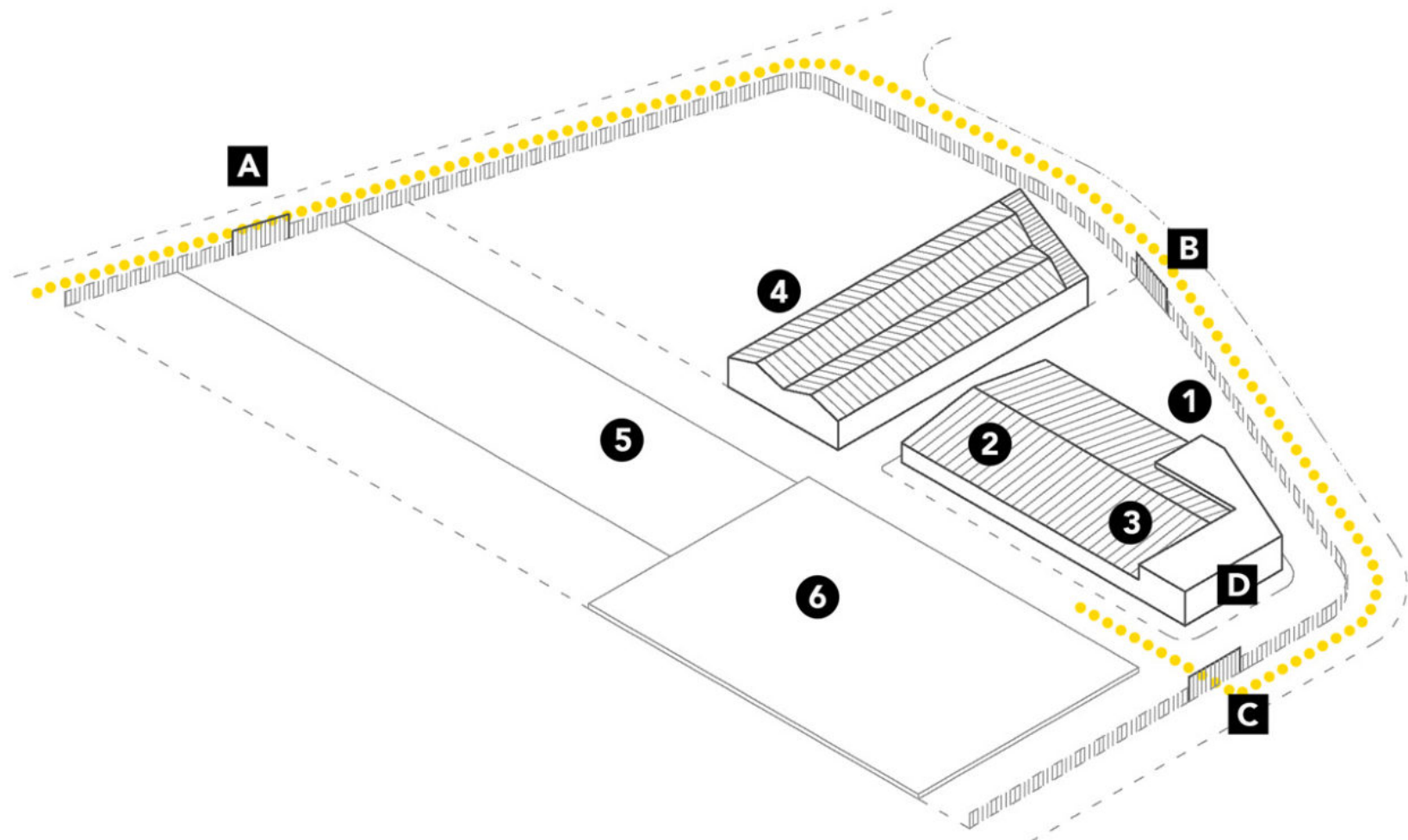
Los edificios, propiedad del grupo Arvesa, constituyen un agregado heterogéneo, configurado a lo largo de los años con la construcción, adquisición y remodelación de diferentes inmuebles cercanos entre sí. En ellos se distribuyen los usos propios de un concesionario y talleres: exposición, oficinas, almacenes, chapa y pintura, puesta a punto de los distintos sistemas del vehículo, campos de aparcamiento...

El proyecto para la puesta en marcha de un concesionario y taller automovilístico comienza en el año 1975, sucediéndose después varios proyectos de ampliación y licencias de reforma o modificación de elementos existentes.

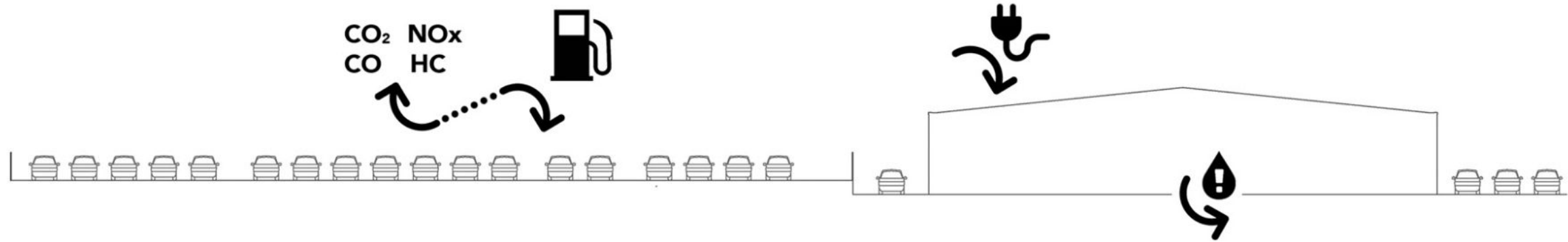
Finalmente, en 2019 se lleva a cabo la última intervención hasta la fecha, que comprende la adecuación estética de la nave principal a la imagen actualizada de la marca Renault.

Accesos y usos

- A** Acceso secundario campos stock de vehículos.
- B** Acceso taller de puesta a punto.
- C** Acceso principal al recinto y concesionario.
- D** Puerta principal nave del concesionario.
- 1** Atención a la venta y postventa.
- 2** Taller Renault Minuto.
- 3** Almacenaje y repuestos.
- 4** Taller mecánico.
- 5** Stock vehículos de ocasión y Renault PRO+.
- 6** Stock de vehículos y Gama Profesional.



Actual concesionario Renault VEARSA y campos exteriores



ha de adaptarse a

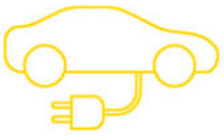
no responde a

desarrolla

CAMBIOS Y NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN



El renting o alquiler de vehículos por periodos largos de tiempo permite hacer uso de un vehículo propio sin que esto implique exclusivamente la compra.



El vehículo eléctrico se abre paso en el mercado automovilístico con las nuevas necesidades que este conlleva: carga de las baterías, servicios de reparación y mantenimiento específicos...



La apuesta del sector por las energías renovables y limpias, la movilidad sostenible y las alternativas de movilidad urbana que ofrece la sociedad actual (car-sharing, moto-sharing, apps relacionadas...).



La compra de vehículos tanto nuevos como de ocasión a través de Internet y las posibilidades de visualizar en detalle los modelos sin que sea necesario acudir a un punto de exposición y venta físico.

COMPROMISO CON LA ENERGÍA, EL CLIMA Y EL MEDIO AMBIENTE



Rehabilitación y nuevas perspectivas de los polígonos industriales integrados en el tejido urbano: consumo y producción energética, zonas verdes, emisiones...



Tecnificación de la edificación y las instalaciones para el ahorro energético de los mismos y el control de consumos y emisiones. Tratamiento de patologías.



Uso de energías limpias y renovables. Nuevas tecnologías y sistemas aplicados a la movilidad, la producción energética, la actividad industrial o la construcción.



Preservación y conciencia sobre los recursos naturales que son afectados y afectan a la actividad del polígono industrial, la ciudad y los flujos humanos.

OBSOLESCENCIA DEL CONJUNTO Y PATOLOGÍAS EN LA EDIFICACIÓN



Mala visibilidad del recinto del concesionario en la aproximación al mismo, accesos confusos para el cliente y el usuario y zonas de aparcamiento poco definidas.



Diferencias en la calidad y el confort de los espacios destinados al cliente y los ocupados por los trabajadores de Renault en la nave de exposición y ventas.

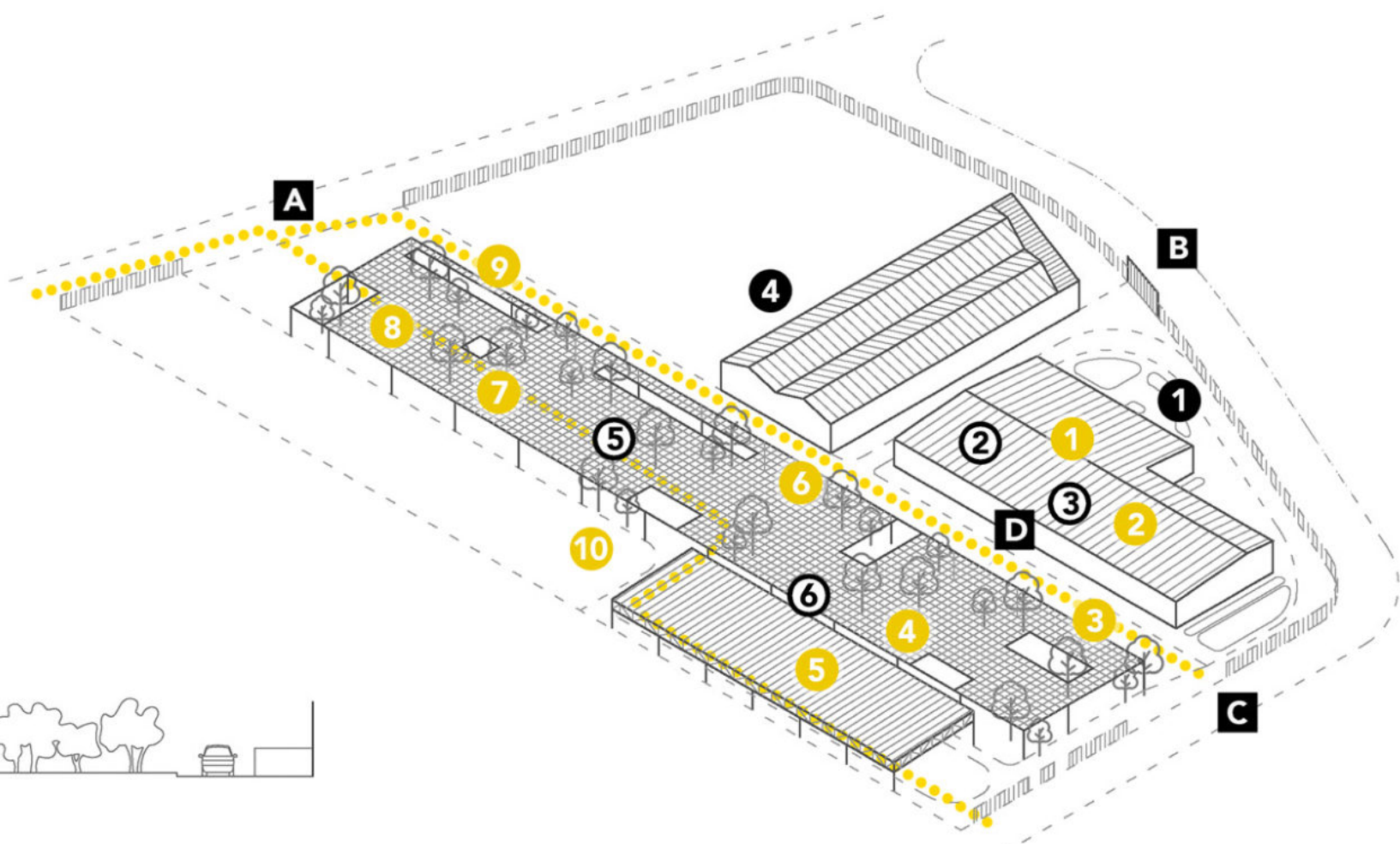


Aparición de diversas patologías en la edificación que requieren de intervención e instalaciones susceptibles de ser actualizadas, renovadas y tecnificadas.



Distribución poco óptima del programa dentro de la nave principal y en las campos anexas: excesivo stock de vehículos, mezcla de usos no compatibles, etc.

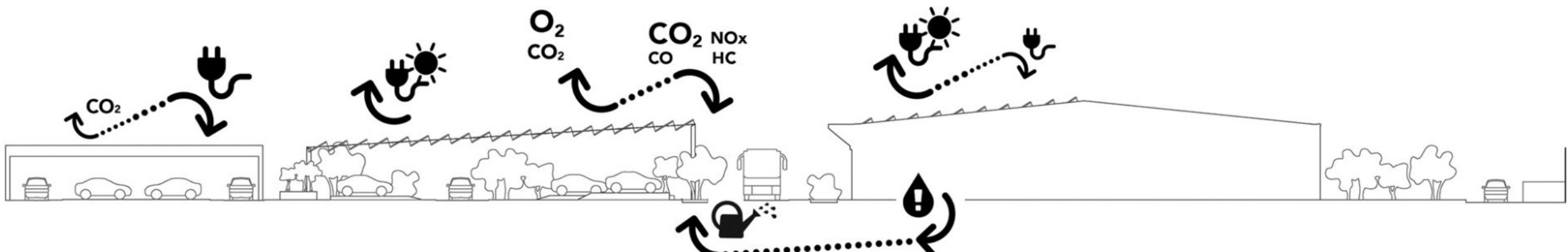
Nuevo concesionario Renault VEARSA y Bosque Fotovoltaico



Accesos y usos

- A** Acceso Bosque Fotovoltaico y naves.
- B** Acceso interno.
- C** Salida Bosque Fotovoltaico y naves.
- D** Puerta principal nave del concesionario.
- 1** Exposición, atención a la venta y postventa.
- 2** [Desaparece] Taller Renault Minuto.
- 3** [Desaparece] Almacenaje y repuestos.
- 4** Taller mecánico y Taller Renault Minuto.
- 5** [Desaparece] Stock vehículos de ocasión y Renault PRO+.
- 6** [Desaparece] Stock de vehículos y Gama Profesional.

- 1** Cafetería y zona de descanso.
- 2** Museo del Automóvil y Renault.
- 3** Circuito karting Seguridad Vial.
- 4** Vehículos en exposición y de prueba.
- 5** Aparcamiento cubierto.
- 6** Zonas verdes y bulevares peatonales.
- 7** Autolavado y servicios de puesta a punto.
- 8** Áreas lúdico-pedagógicas sobre Energía y Movilidad Sostenible.
- 9** Producción fotovoltaica en cubierta del Bosque.
- 10** Recarga del vehículo eléctrico.



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

PROPUESTA- Análisis de necesidades

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

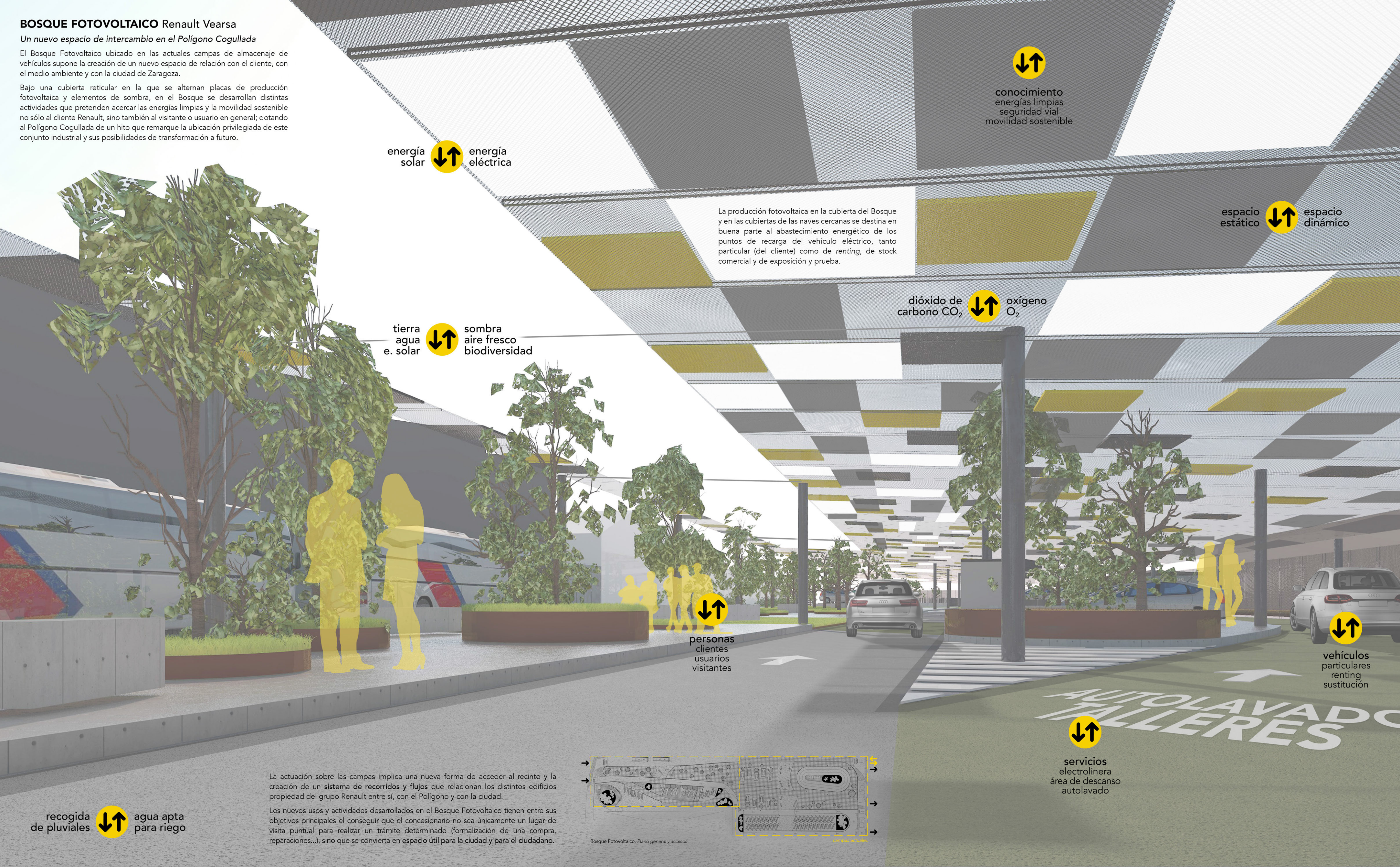
Pr-03

BOSQUE FOTOVOLTAICO Renault Vearsa

Un nuevo espacio de intercambio en el Polígono Cogullada

El Bosque Fotovoltaico ubicado en las actuales campos de almacenaje de vehículos supone la creación de un nuevo espacio de relación con el cliente, con el medio ambiente y con la ciudad de Zaragoza.

Bajo una cubierta reticular en la que se alternan placas de producción fotovoltaica y elementos de sombra, en el Bosque se desarrollan distintas actividades que pretenden acercar las energías limpias y la movilidad sostenible no sólo al cliente Renault, sino también al visitante o usuario en general; dotando al Polígono Cogullada de un hito que remarque la ubicación privilegiada de este conjunto industrial y sus posibilidades de transformación a futuro.



energía solar ↔ energía eléctrica

↕
conocimiento
energías limpias
seguridad vial
movilidad sostenible

espacio estático ↔ espacio dinámico

La producción fotovoltaica en la cubierta del Bosque y en las cubiertas de las naves cercanas se destina en buena parte al abastecimiento energético de los puntos de recarga del vehículo eléctrico, tanto particular (del cliente) como de *renting*, de stock comercial y de exposición y prueba.

tierra ↔ sombra
agua ↔ aire fresco
e. solar ↔ biodiversidad

dióxido de carbono CO₂ ↔ oxígeno O₂

↕
personas
clientes
usuarios
visitantes

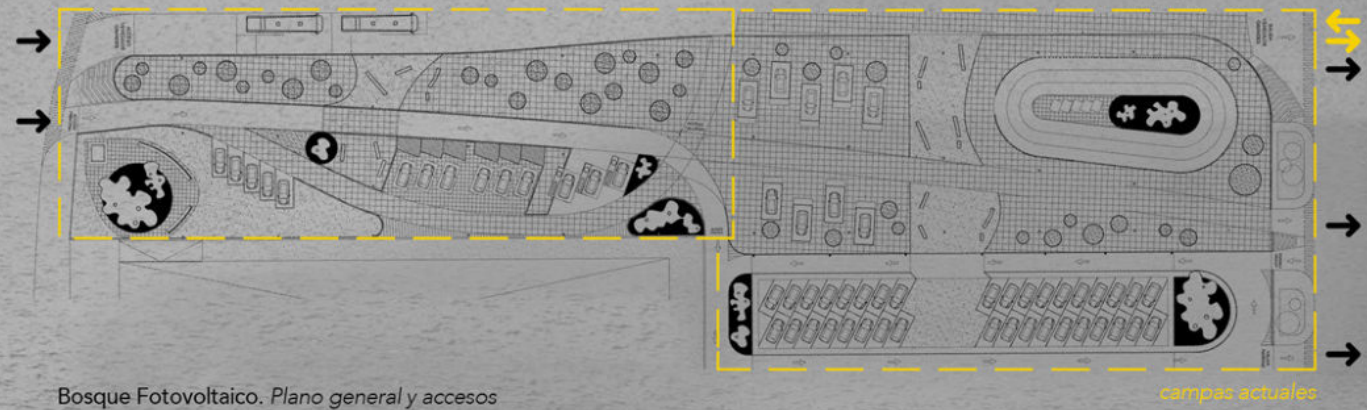
↕
vehículos
particulares
renting
sustitución

↕
servicios
electrolinera
área de descanso
autolavado

recogida de pluviales ↔ agua apta para riego

La actuación sobre las campos implica una nueva forma de acceder al recinto y la creación de un sistema de recorridos y flujos que relacionan los distintos edificios propiedad del grupo Renault entre sí, con el Polígono y con la ciudad.

Los nuevos usos y actividades desarrollados en el Bosque Fotovoltaico tienen entre sus objetivos principales el conseguir que el concesionario no sea únicamente un lugar de visita puntual para realizar un trámite determinado (formalización de una compra, reparaciones...), sino que se convierta en espacio útil para la ciudad y para el ciudadano.



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

PROPUESTA- el Bosque Fotovoltaico

Sofía Sarsa Gil TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

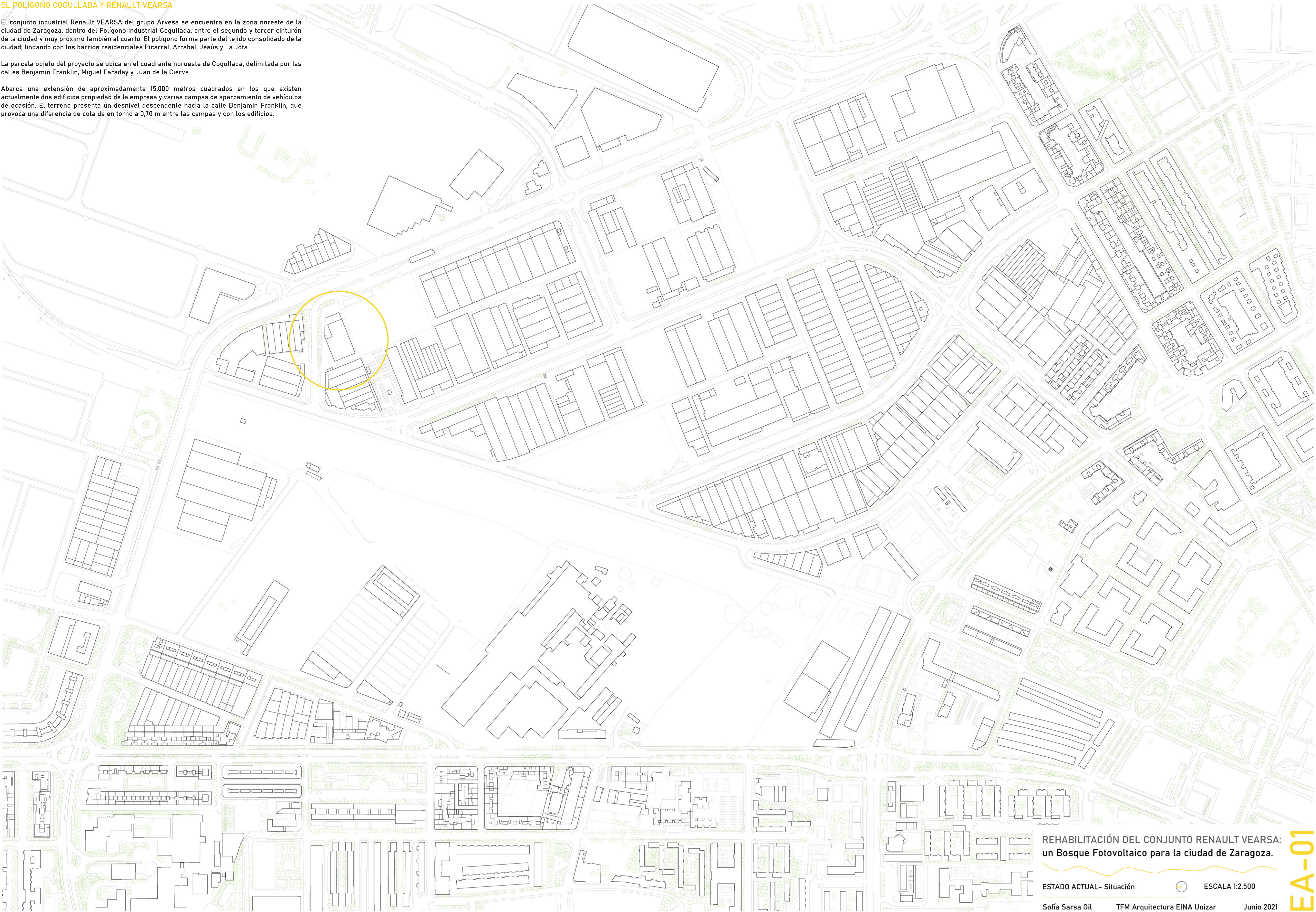


EL POLÍGONO COGULLADA Y RENAULT VEARSA

El conjunto industrial Renault VEARSA del grupo Arvesa se encuentra en la zona noreste de la ciudad de Zaragoza, dentro del Polígono industrial Cogullada, entre el segundo y tercer cinturón de la ciudad y muy próximo también al cuarto. El polígono forma parte del tejido consolidado de la ciudad; lindando con los barrios residenciales Picarral, Arrabal, Jesús y La Jota.

La parcela objeto del proyecto se ubica en el cuadrante noroeste de Cogullada, delimitada por las calles Benjamin Franklin, Miguel Faraday y Juan de la Cierva.

Abarca una extensión de aproximadamente 15.000 metros cuadrados en los que existen actualmente dos edificios propiedad de la empresa y varias campos de aparcamiento de vehículos de ocasión. El terreno presenta un desnivel descendente hacia la calle Benjamin Franklin, que provoca una diferencia de cota de en torno a 0,70 m entre las campos y con los edificios.



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ESTADO ACTUAL- Situación



ESCALA 1:2.500

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

EA-01



PROGRAMA Y DISTRIBUCIÓN
Planta baja

- 1 Zona recepción
- 2 Exposición vehículo nuevo
- 3 Exposición vehículo ocasión
- 4 Responsable ocasión
- 5 Ventas ocasión
- 6 Responsable ventas
- 7 Distribución seguros
- 8 Caja y facturación
- 9 Coordinación servicios
- 10 Aseos femeninos
- 11 Aseos masculinos
- 12 Ventas 1
- 13 Armario
- 14 Ventas 2
- 15 Escalera norte
- 16 Almacén recambios
- 17 APR cliente
- 18 Cabina
- 19 Taller mecánico
- 20 Mantenimiento y desgaste
- 21 Oficina taller
- 22 Aseos taller



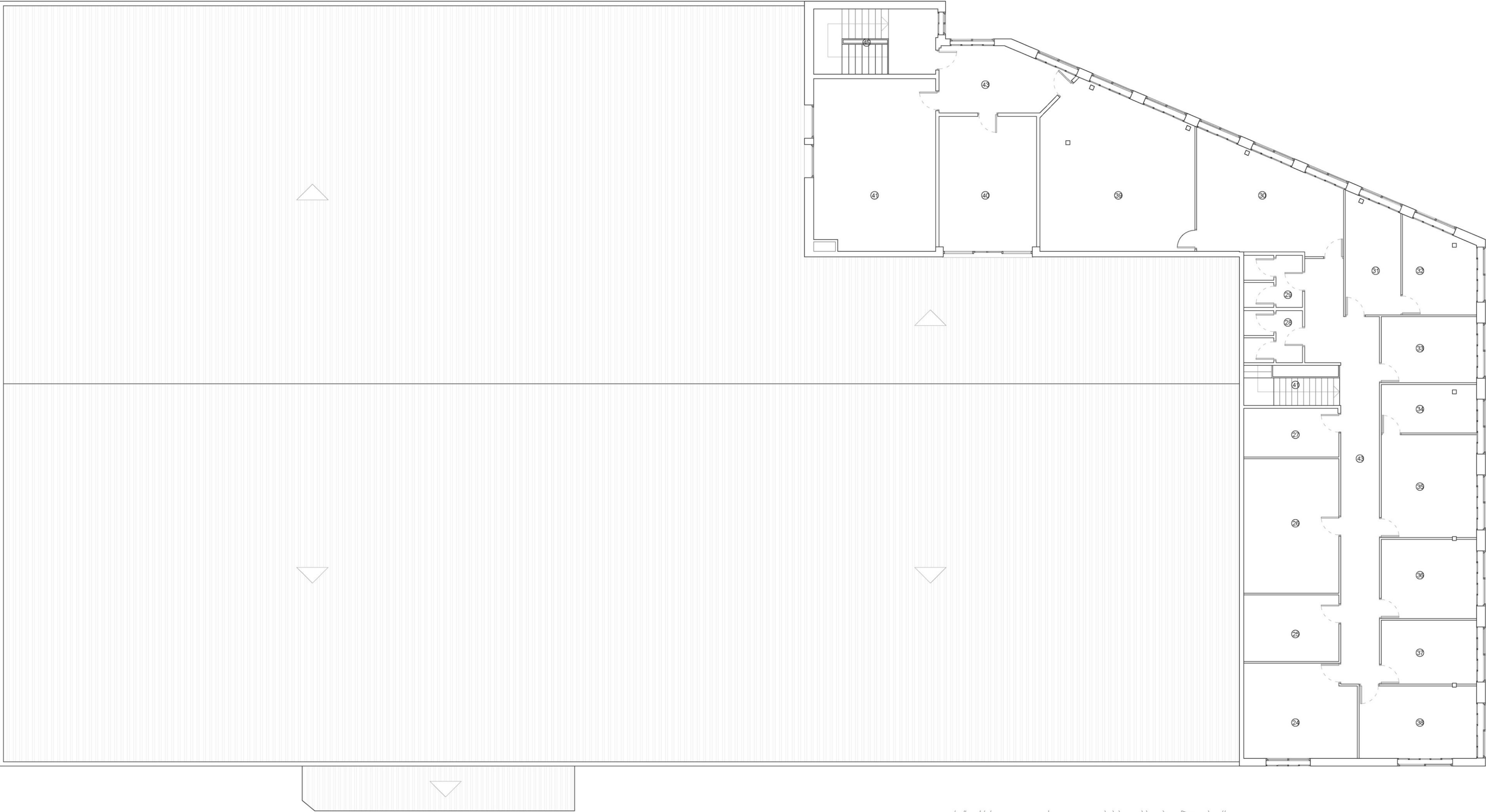
La nave del concesionario, que alberga los vehículos en exposición de Renault y Dacia y vehículos de ocasión, es el edificio principal del conjunto propiedad del grupo Arvesa.

En la actualidad, existe un problema de falta de espacio en el interior de la nave; debido en parte a la acumulación de distintos usos (venta, almacenaje, exposición, taller) que se dan en la nave. Esto provoca una mala organización del programa dentro del edificio, especialmente en la zona del almacenaje y en la segunda planta.

Como propuesta a la empresa, se plantea trasladar algunos de los usos o zonas del programa destinadas a la reparación de vehículos a otras de las naves anejas propiedad del grupo (nave de talleres y puesta a punto), quedando la nave principal para uso exclusivo de actividades de venta, exposición, servicios al cliente y oficinas.

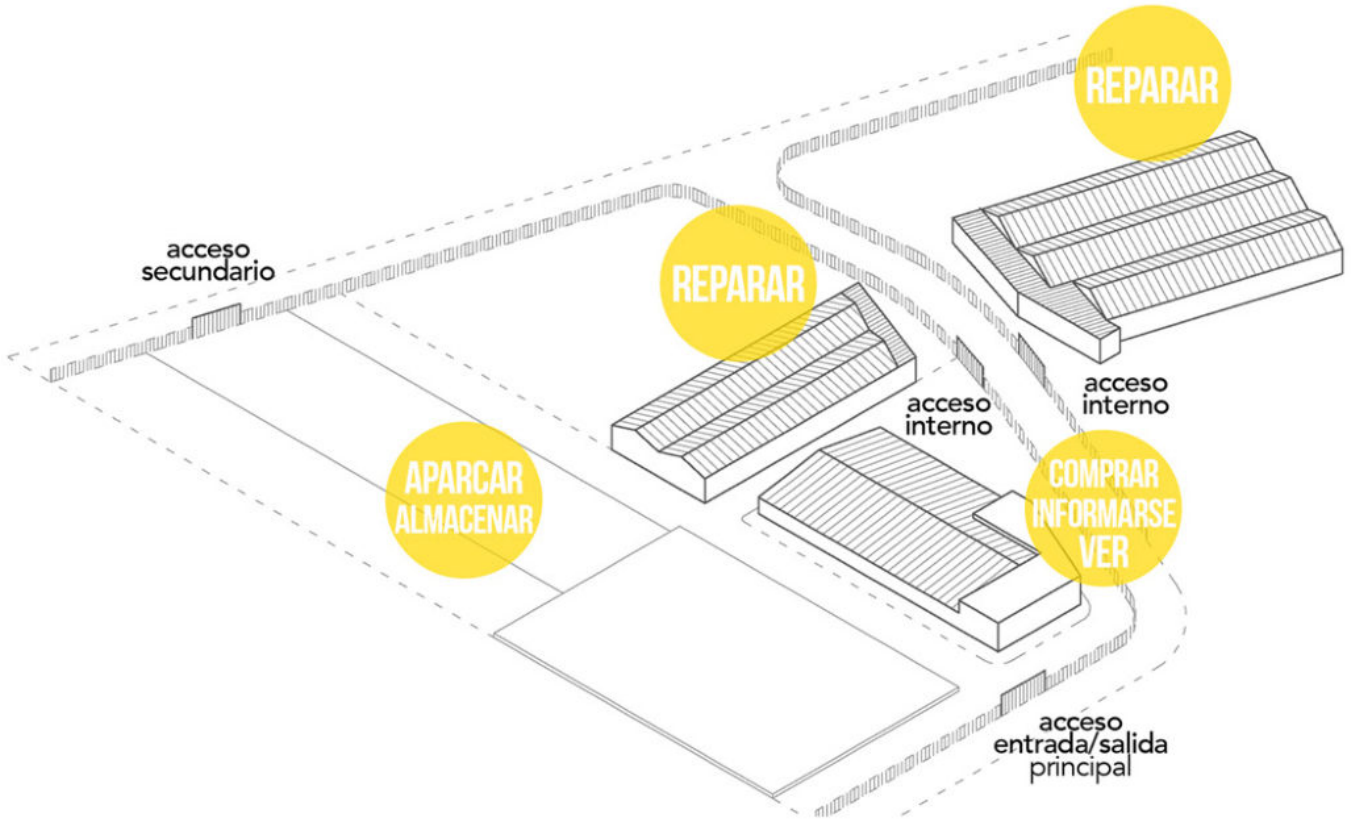
Fotografía de la zona de exposición.
Fotografía del acceso principal.

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.



PROGRAMA Y DISTRIBUCIÓN
Planta primera

- 24 Dirección 1
- 24 Dirección 2
- 25 Archivo 1
- 26 Sala máquinas AA
- 27 Aseos femeninos
- 28 Aseos masculinos
- 29 Sala de paso
- 30 Oficina norte 1
- 31 Oficina norte 2
- 32 Jefe posventa
- 33 Administración 1
- 34 Administración 2
- 35 Jefe administración
- 36 Secretaría
- 37 Sala reuniones 1
- 38 Sala reuniones 2
- 39 Archivo 2
- 40 Archivo 3
- 41 Escalera este
- 42 Pasillo
- 43 Vestíbulo escalera norte
- 44 Escalera norte



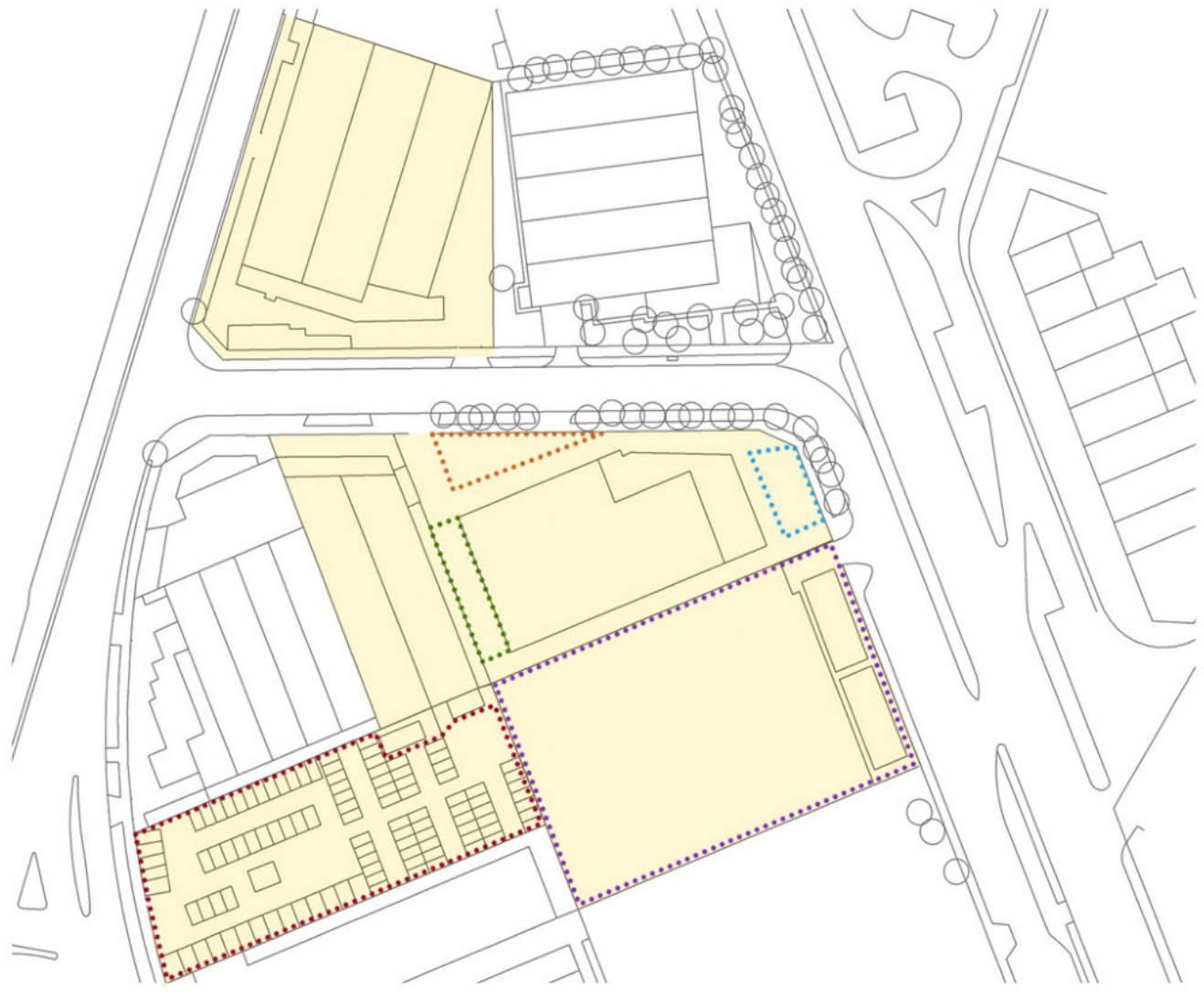
RENAULT VEARSA EN LA ACTUALIDAD

Los usos desarrollados en el conjunto Renault VEARSA en la actualidad son, principalmente, la venta de vehículos nuevos y de ocasión y los servicios de reparación de vehículos (carrocería, eléctrico, motor...) y atención postventa.

El concesionario responde, por tanto, al modelo clásico de estos puntos de venta de vehículos: los clientes y usuarios acuden únicamente al recinto para hacer efectivas determinadas gestiones relacionadas con la compra o para hacer uso de los servicios postventa prestados por la marca.

- Leyenda:
- Vehículos clientes del taller.
 - Vehículo eléctrico.
 - Vehículos de prueba.
 - Vehículos de ocasión.
 - Vehículos de stock.

Plano actual del conjunto, zonas de aparcamiento y edificios propiedad de Renault VEARSA.

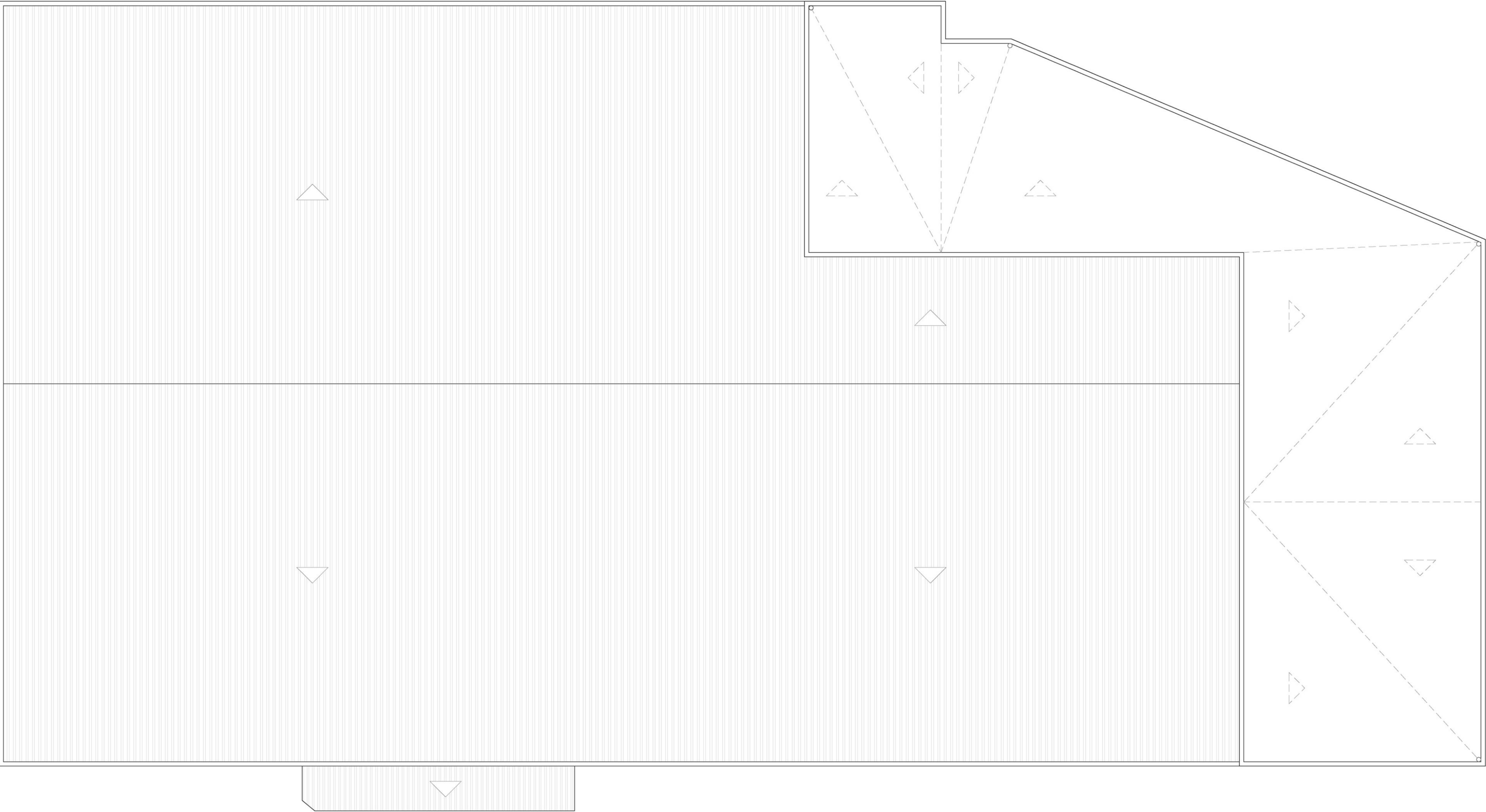


REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ESTADO ACTUAL- Planta primera



ESCALA 1:100



La cubierta de la nave principal del concesionario supone el encuentro de dos tipologías estructurales y dos soluciones de cubrimiento.

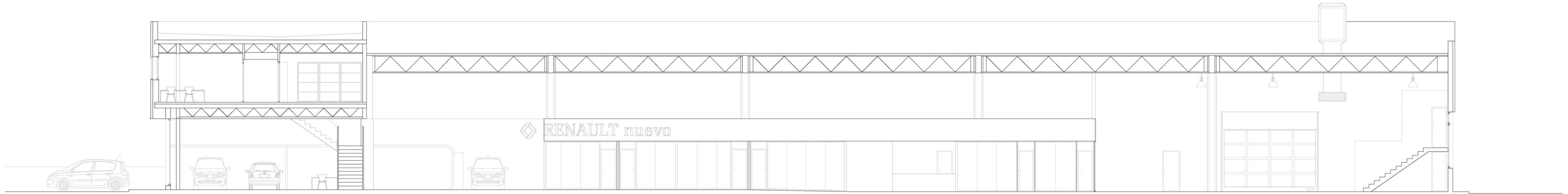
En primer lugar, la cubierta a dos aguas sustentada por vigas y cerchas en celosía que cubre la mayor parte de la zona de exposición, almacenes y talleres de puesta a punto, terminada con placas de fibrocemento que presentan en la actualidad patologías debidas al paso del tiempo y el clima.

En segundo lugar, la cubierta plana de la zona este del edificio, que cubre la planta de oficinas. Ésta se termina con lámina bituminosa bicapa impermeabilizante, sobre una estructura de vigas en celosía y chapa colaborante. También presenta en la actualidad patologías importantes que afectan a su buen funcionamiento.

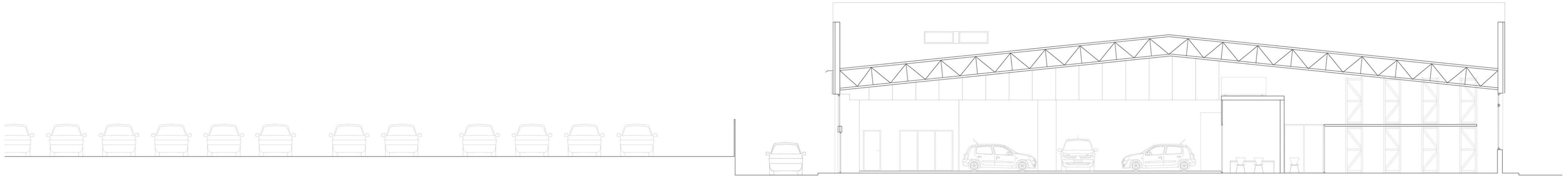
La propuesta a la empresa plantea la simplificación de la geometría de cubierta existente, convirtiéndola en una única estructura a dos aguas que prescinde de la zona de oficinas en planta primera y realiza una mejora energética y de salubridad en toda la superficie de cubierta, conservando la estructura de vigas y cerchas en celosía existente.

Vistas de la cubierta a dos aguas.

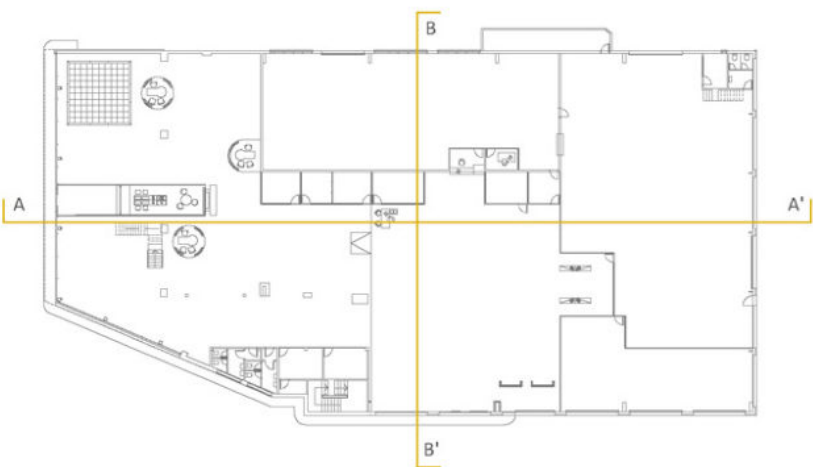
REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.



Sección longitudinal A-A'
Escala 1:100



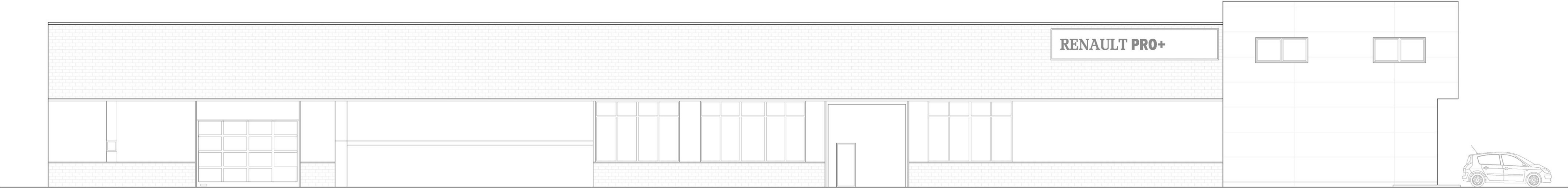
Sección transversal B-B'
Escala 1:100



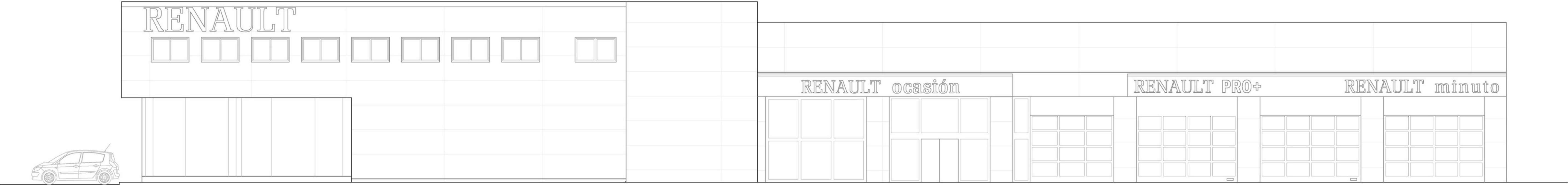
REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ESTADO ACTUAL- Secciones ESCALA 1:100

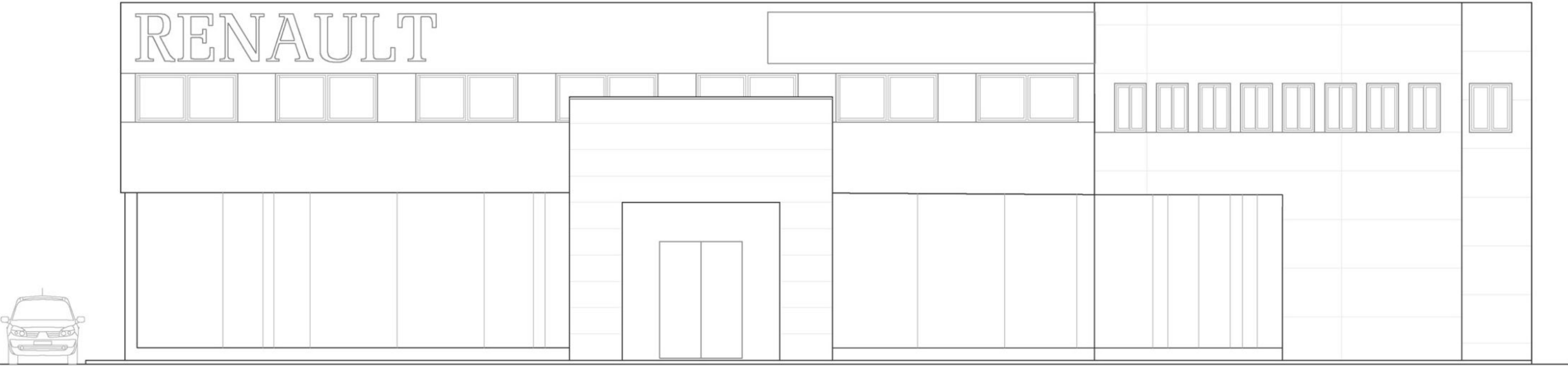
Sofía Sarsa Gil TFM Arquitectura EINA Unizar Junio 2021



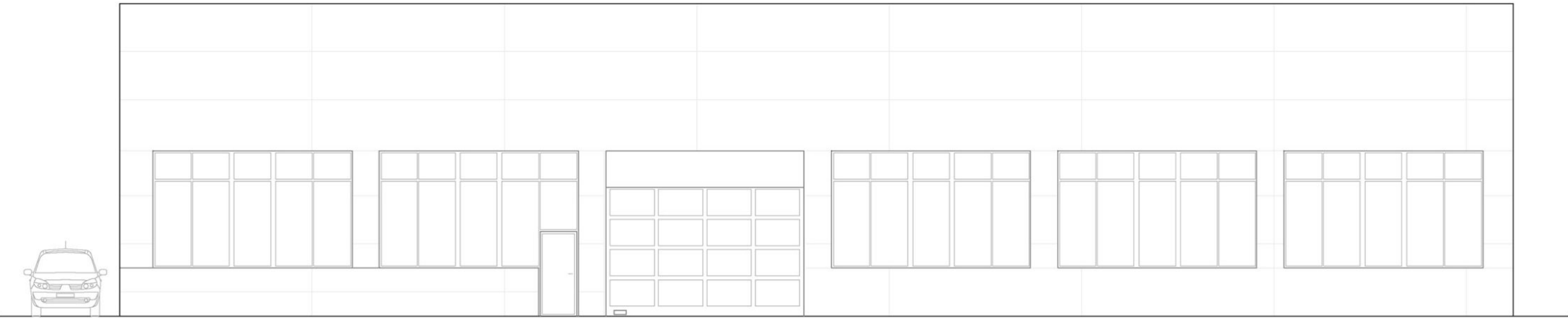
Alzado lateral A
Escala 1:100



Alzado lateral B
Escala 1:100



Alzado frontal B
Escala 1:100



Alzado posterior C
Escala 1:100

APROXIMACIÓN Y ACCESOS

Por otro lado, los recorridos de aproximación y acceso al concesionario detallados en las figuras siguientes muestran la conexión del recinto Renault VEARSa con las vías del tejido urbano del polígono de Cogullada y con zonas próximas al mismo.

La existencia de grandes vías rodadas en las proximidades (avenida Salvador Allende, avenida Cataluña, Ronda Hispanidad) genera a menudo problemas de congestión del tráfico, que afectan al cliente que llega al concesionario en vehículo propio.

Los recorridos peatonales y ciclables se realizan por aceras estrechas y poco adaptadas al peatón que las transita, situación con la que también se encuentran los visitantes que decidan hacer uso del transporte público (bus urbano línea 44), al tener que recorrer a pie una distancia considerable desde la parada de descenso.

Por último, en un recorrido in situ de lo representado, se aprecia una deficiente señalizaicón y pre-señalización del concesionario y una difícil identificación visual de su fachada principal en el acceso.



Acceso ciclabile.



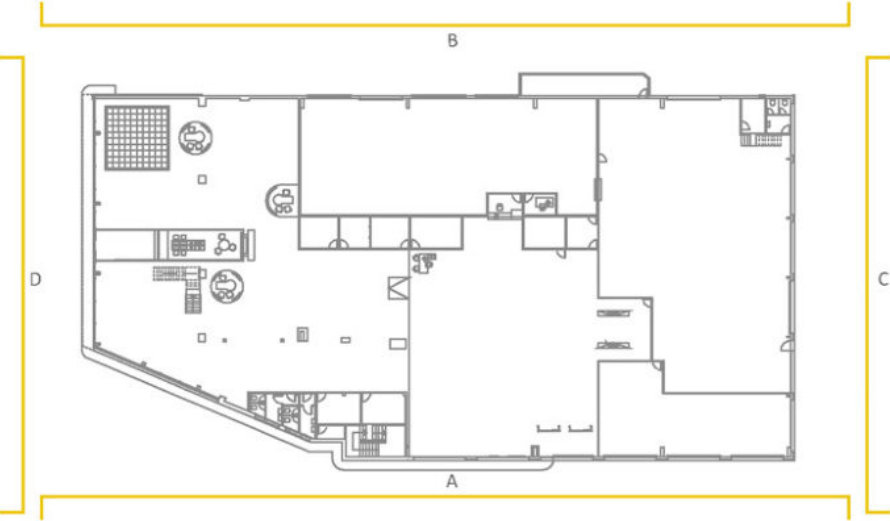
Acceso en transporte público.



Acceso rodado.



Acceso peatonal.

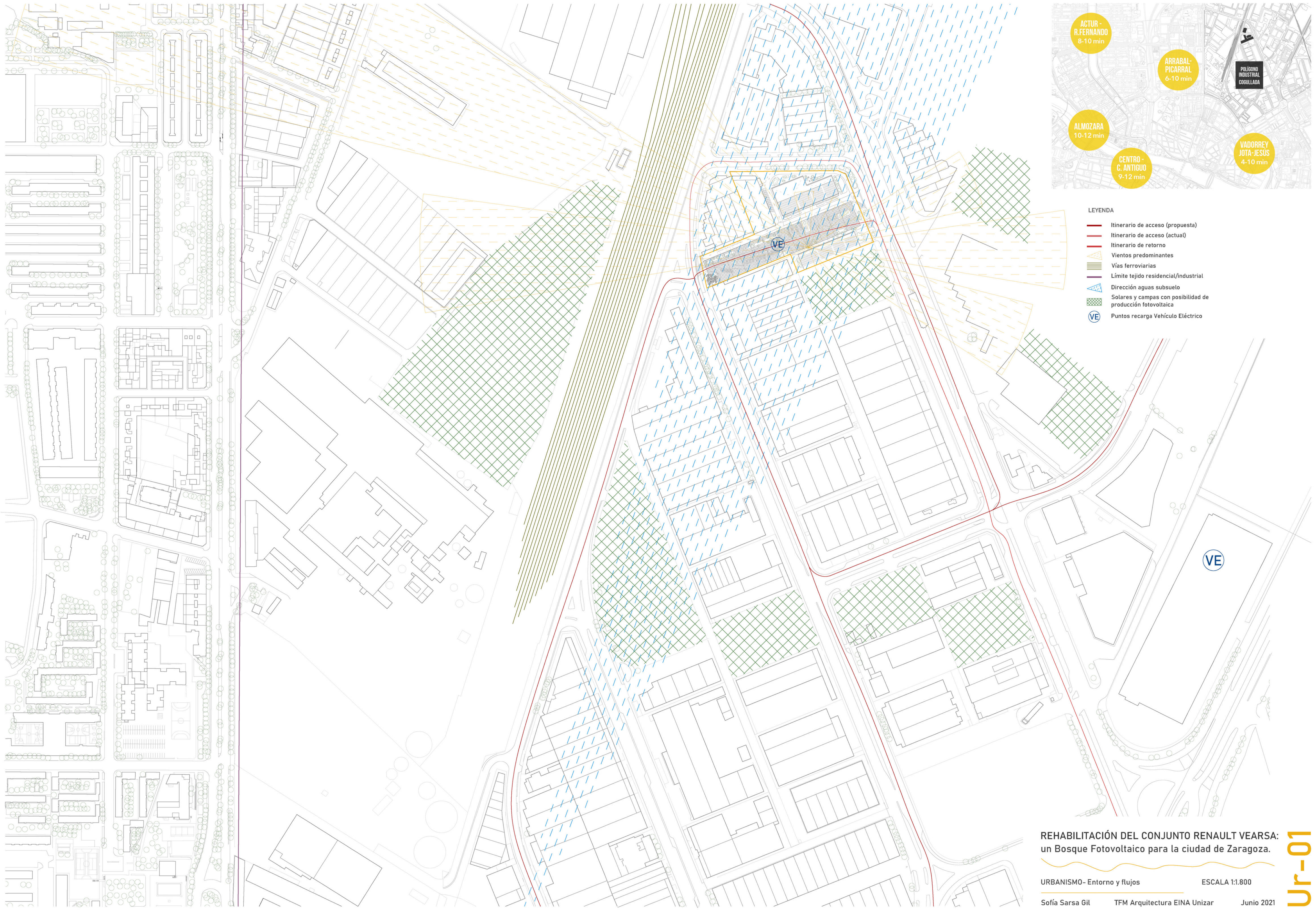


REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSa:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ESTADO ACTUAL- Alzados
Sofía Sarsa Gil TFM Arquitectura EINA Unizar Junio 2021

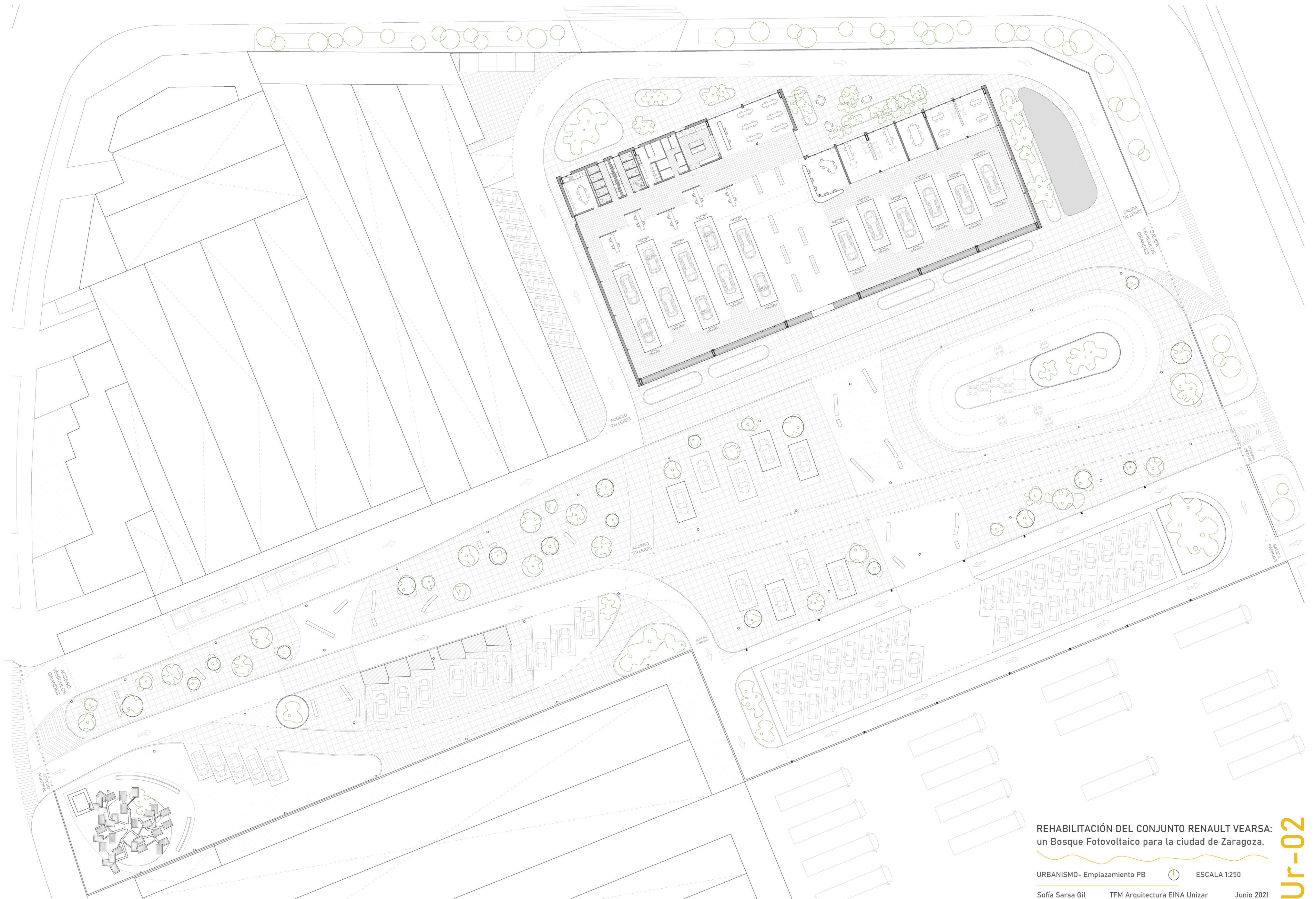
ESCALA 1:100





- LEYENDA
- Itinerario de acceso (propuesta)
 - Itinerario de acceso (actual)
 - Itinerario de retorno
 - Vientos predominantes
 - Vías ferroviarias
 - Límite tejido residencial/industrial
 - Dirección aguas subsuelo
 - Solares y campos con posibilidad de producción fotovoltaica
 - Puntos recarga Vehículo Eléctrico

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSÁ:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

URBANISMO- Emplazamiento PB



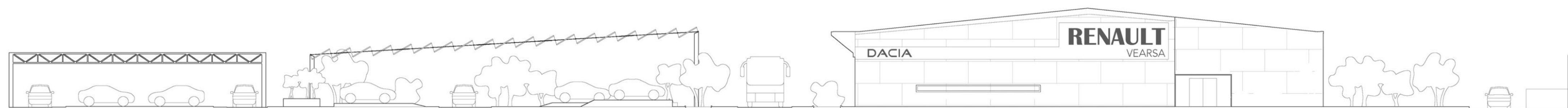
ESCALA 1:250

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

Ur-02



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSÁ:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

URBANISMO- Emplazamiento P01

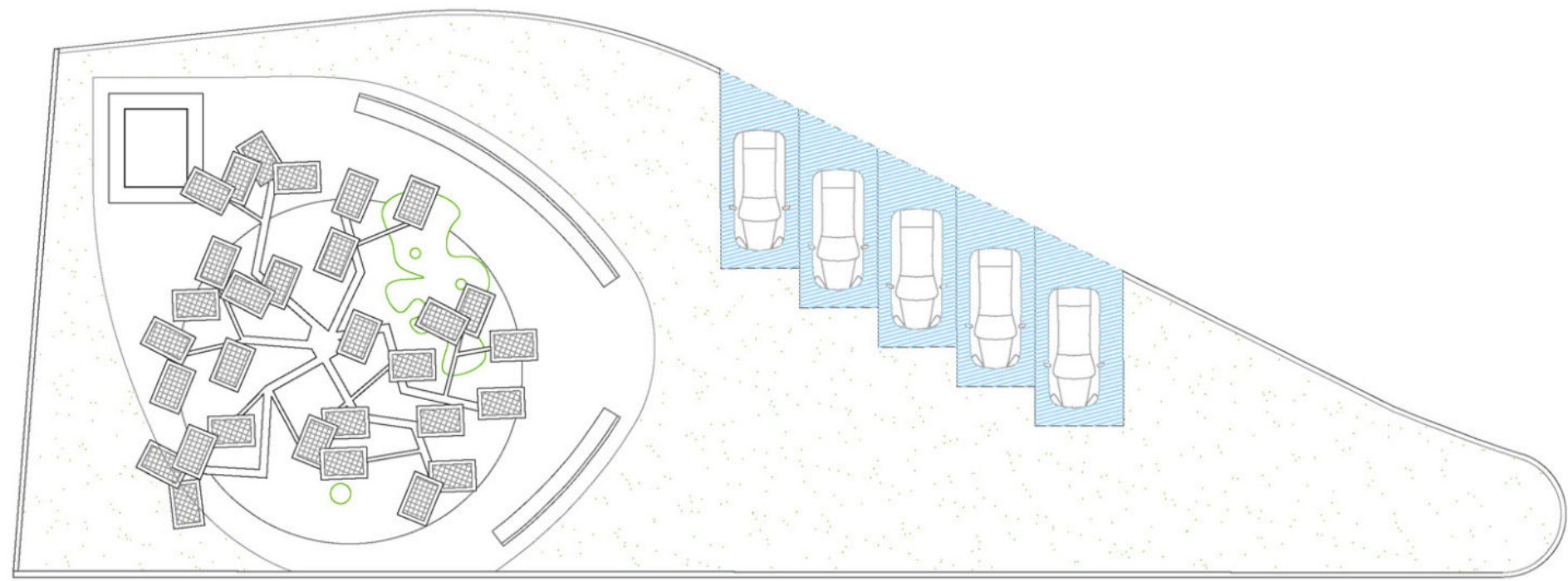


ESCALA 1:250

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



HITO Y ACCESO

Hito Renault - Árbol fotovoltaico

El acceso al Bosque Fotovoltaico se enmarca en el espacio mediante la construcción de un monolito con el logo Renault y la instalación de un Árbol fotovoltaico en torno al cual existe una zona de descanso con algunas plazas de aparcamiento.

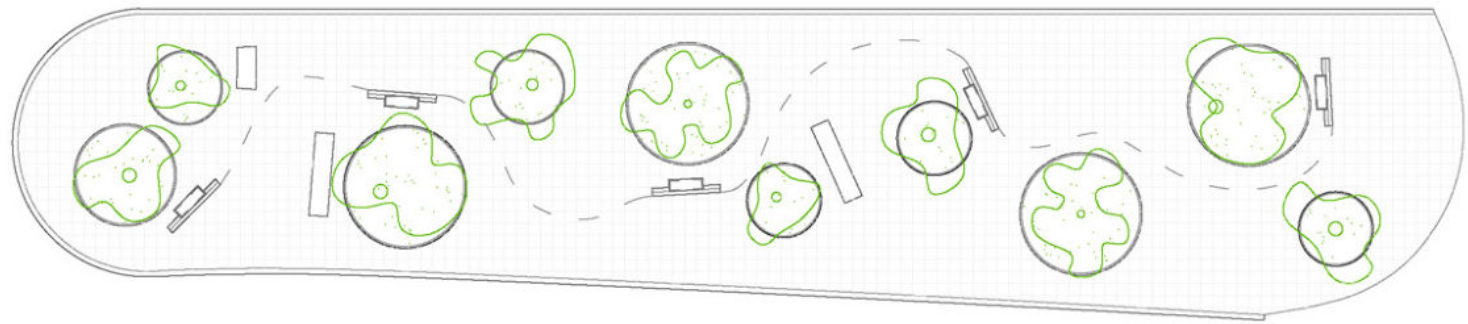
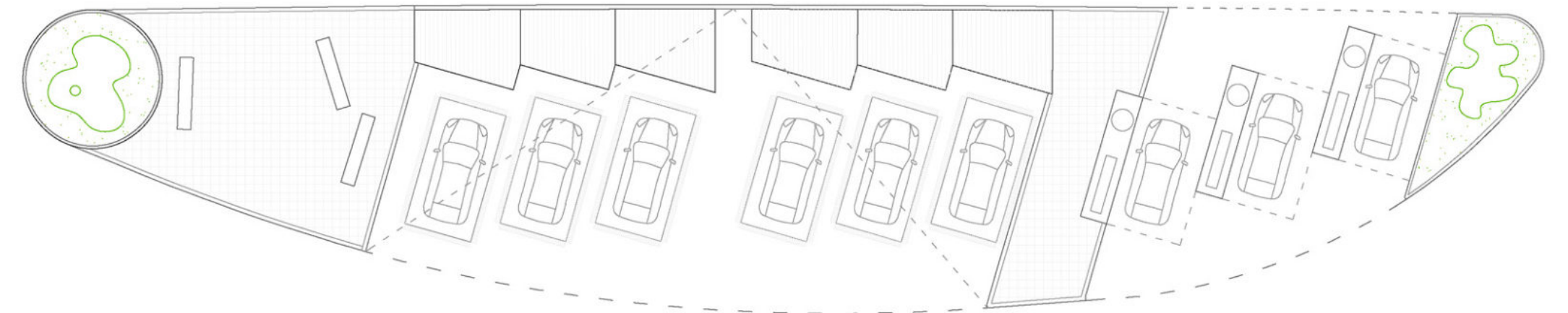
El monolito, además, informa al visitante de los kWh producidos en el Bosque Fotovoltaico, niveles de contaminación ambiental y disponibilidad de puntos de recarga del vehículo eléctrico en el recinto.

SERVICIOS PARA EL VEHÍCULO

Autolavado - Aire/agua y aspirado

El Bosque Fotovoltaico dispone de esta zona de autolavado y otros servicios para el vehículo, destinados al usuario general que realiza una parada en el concesionario, recarga el vehículo eléctrico o visita los espacios expositivos; así como para el mantenimiento de los vehículos en exposición o de renting/préstamo ubicados en la parcela.

El agua osmotizada utilizada en el lavado del vehículo puede proceder del tratamiento de parte de las aguas pluviales recogidas en el Bosque, que también se destinan a riego.

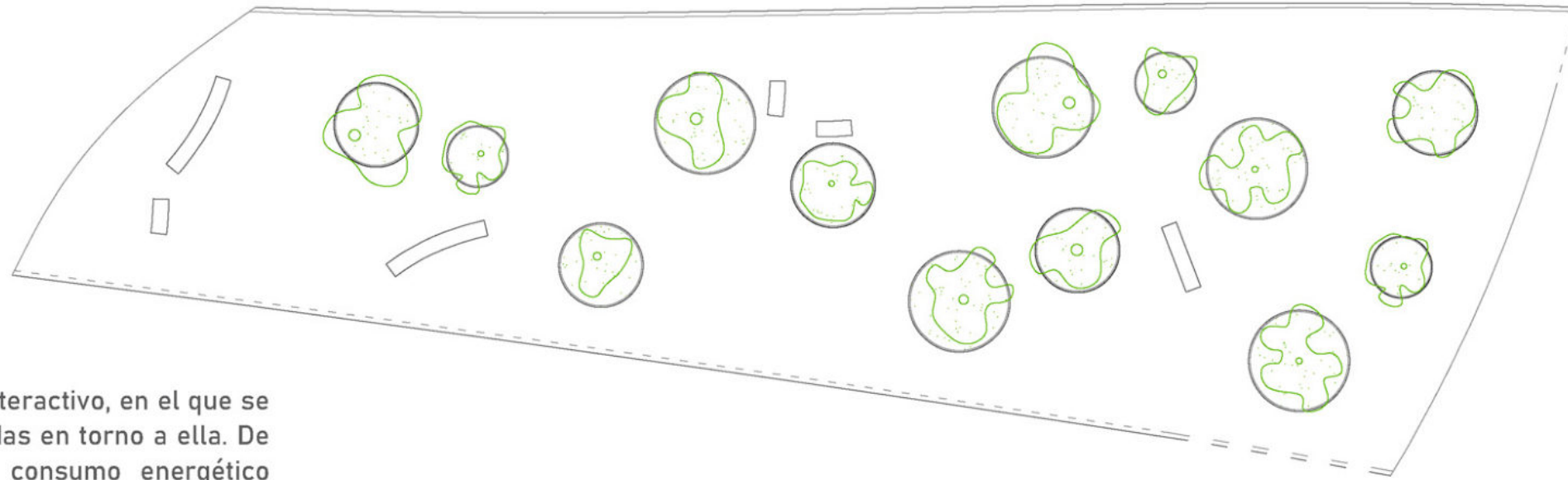


MUSEO INTERACTIVO AL AIRE LIBRE

Movilidad Sostenible - Energías Limpias

El museo al aire libre del Bosque Fotovoltaico propone un espacio expositivo lúdico-pedagógico e interactivo, en el que se muestra al visitante la importancia de lograr una Movilidad Sostenible y las tecnologías desarrolladas en torno a ella. De igual manera, ofrece actividades relacionadas con la generación de Energías Limpias y el consumo energético responsable.

Comprende un área aproximada de 825 m², peatonal en todo su recorrido, en la que se alternan espacios expositivos con zonas verdes y de descanso bajo la sombra de la cubierta fotovoltaica.



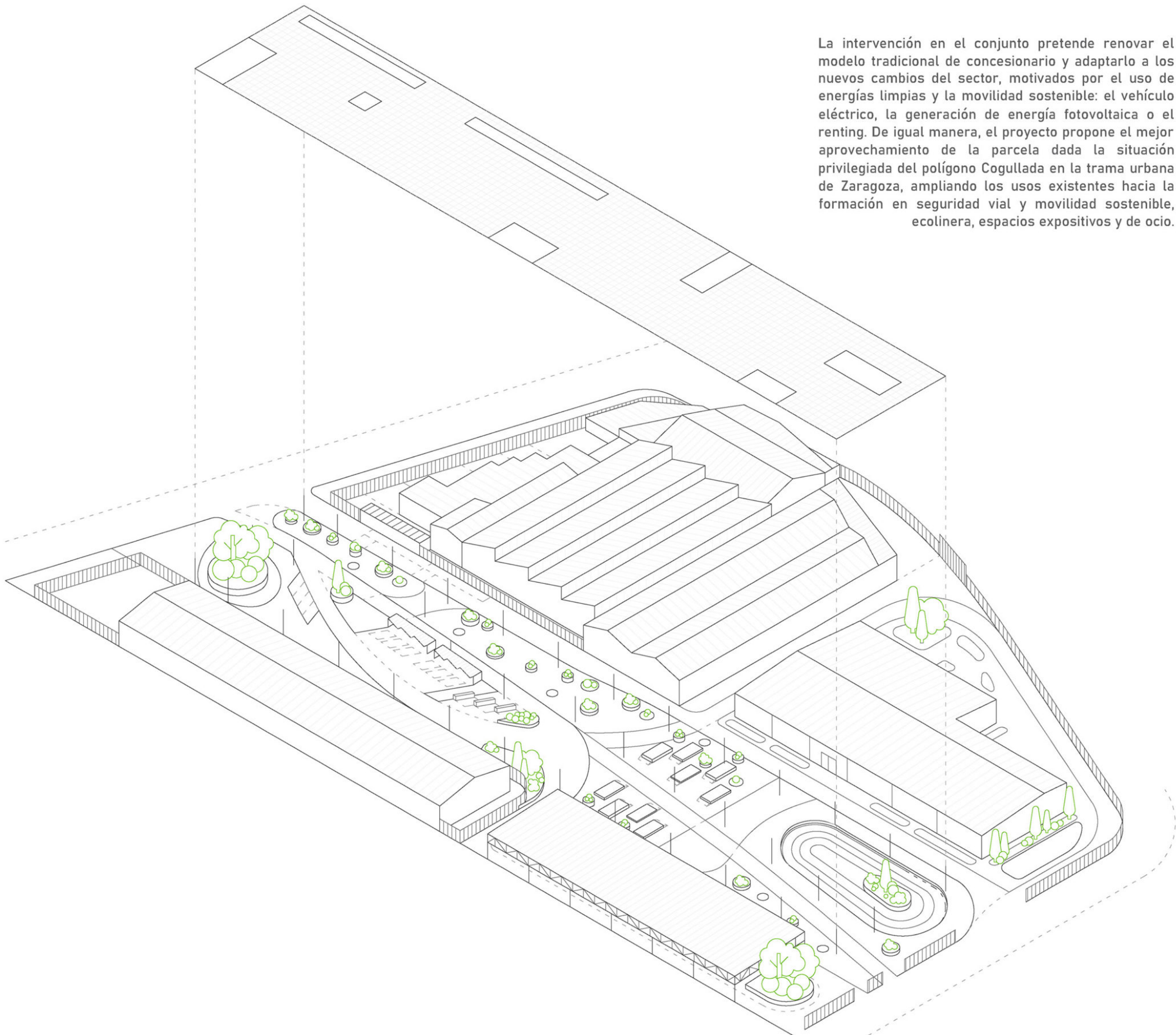
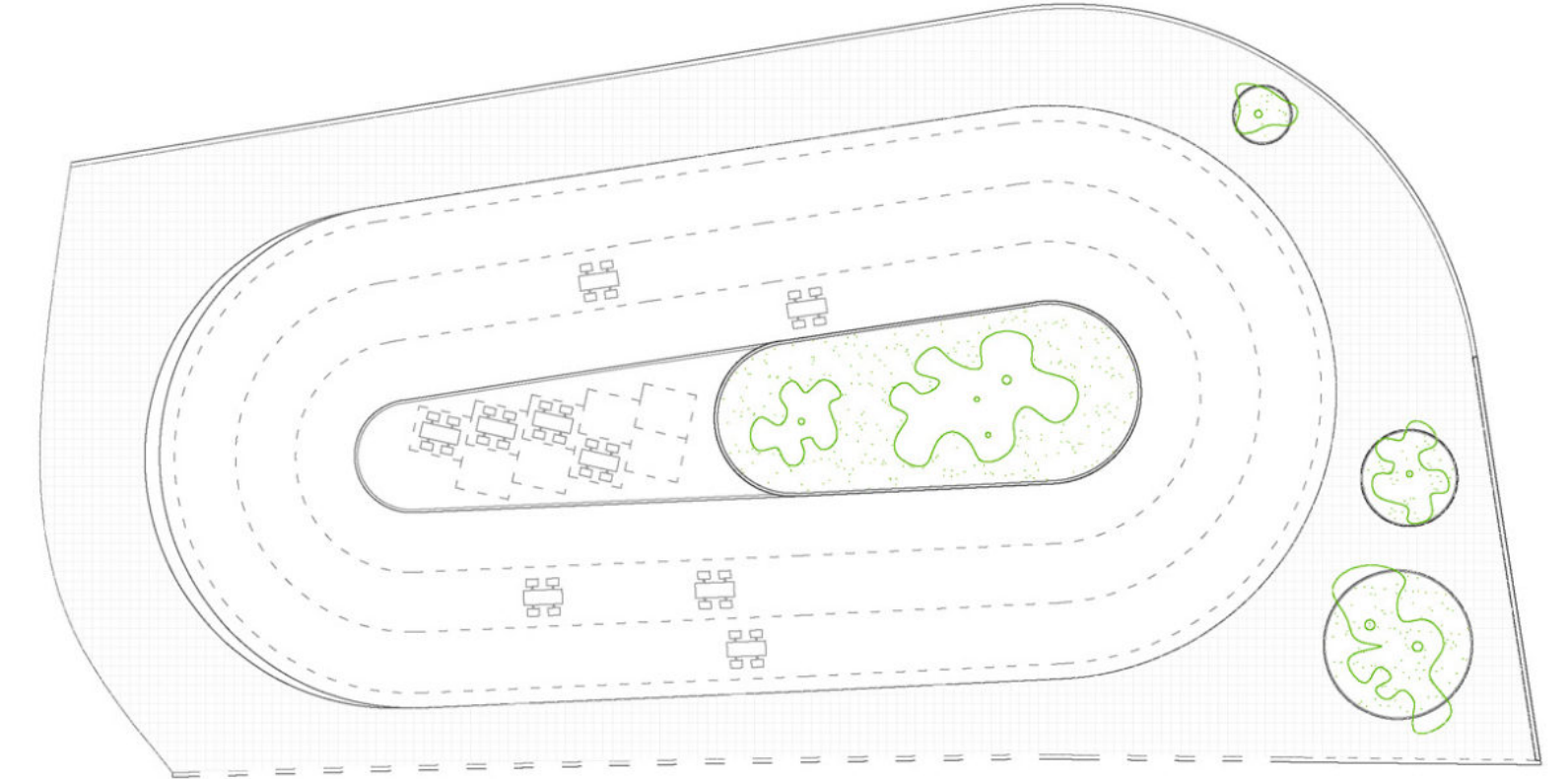
SEGURIDAD VIAL

Circuito karting infantil

La formación en Seguridad Vial es un punto importante dentro de las actividades lúdico-pedagógicas que ofrece el Bosque Fotovoltaico.

El circuito *karting* tiene como objetivos principales el aprendizaje de las señales y normas básicas de circulación, así como el entretenimiento y el manejo de un vehículo tipo *kart* propulsado por un motor eléctrico.

Comprende un área aproximada de 500 m², incluyendo una zona verde y de aparcamiento de los *karts*.

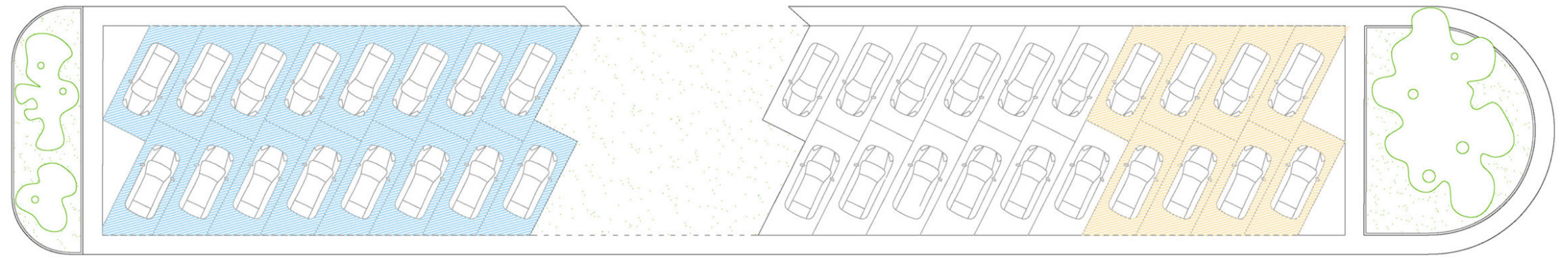
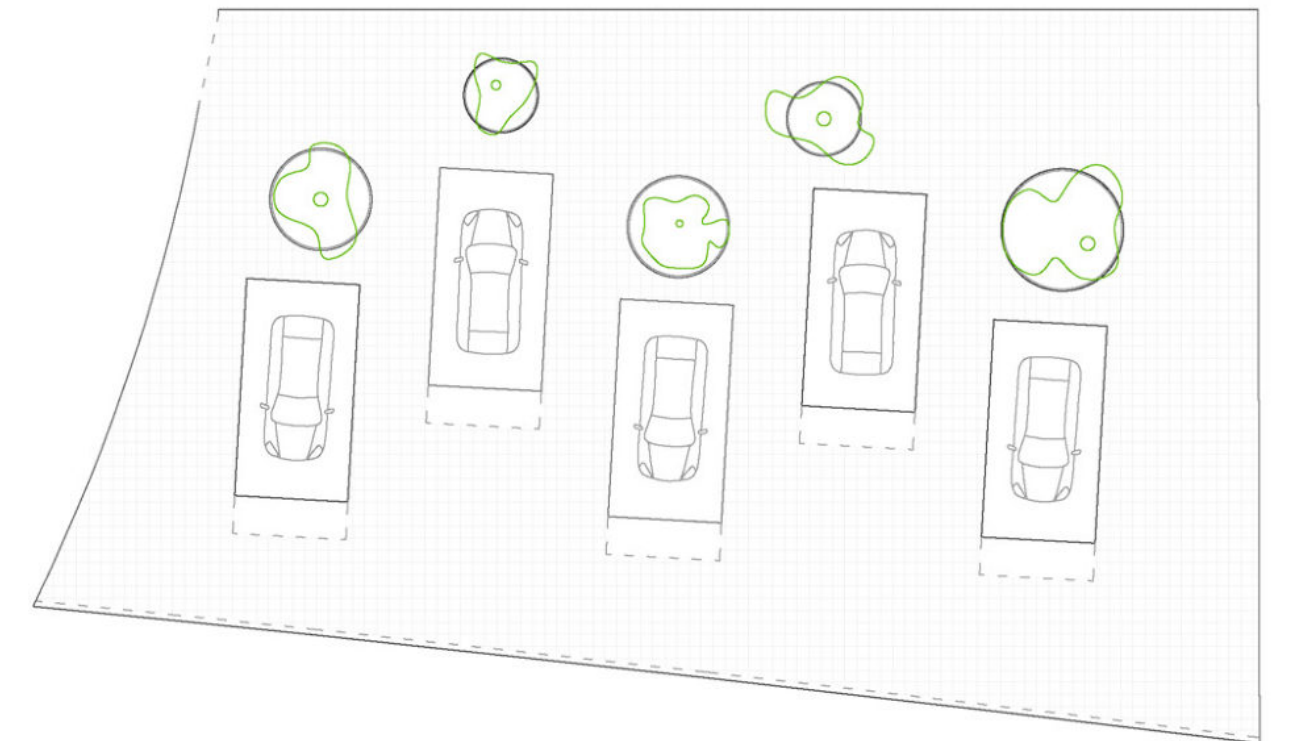
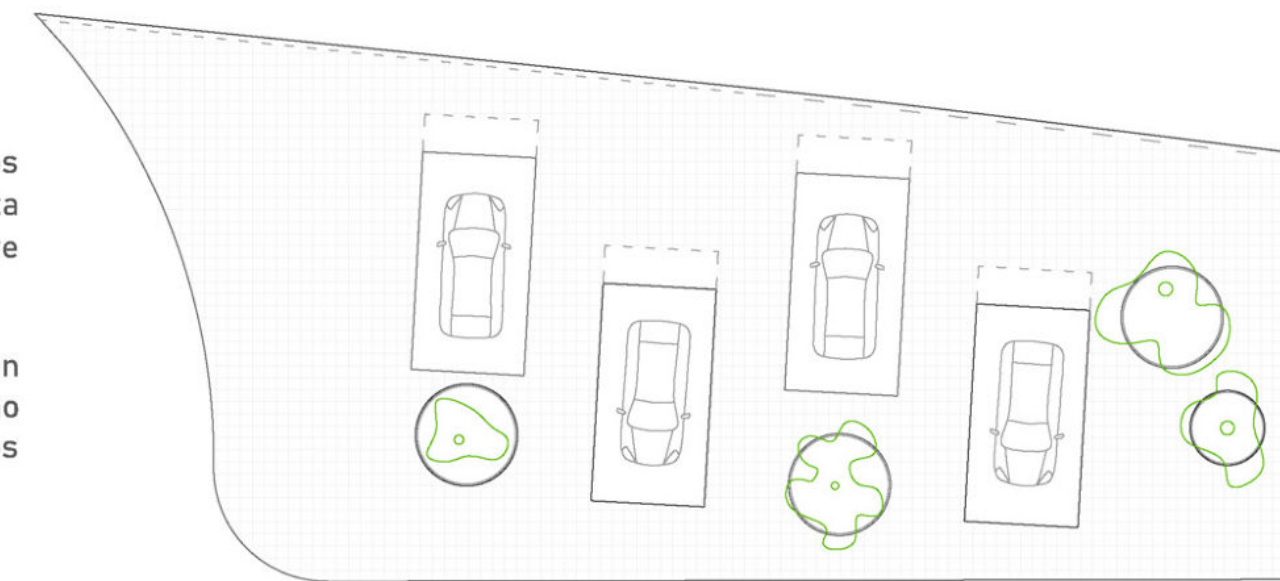


La intervención en el conjunto pretende renovar el modelo tradicional de concesionario y adaptarlo a los nuevos cambios del sector, motivados por el uso de energías limpias y la movilidad sostenible: el vehículo eléctrico, la generación de energía fotovoltaica o el renting. De igual manera, el proyecto propone el mejor aprovechamiento de la parcela dada la situación privilegiada del polígono Cogullada en la trama urbana de Zaragoza, ampliando los usos existentes hacia la formación en seguridad vial y movilidad sostenible, ecolínea, espacios expositivos y de ocio.

EXPOSICIÓN Y PRUEBA DE VEHÍCULOS

La exposición al aire libre de nuevos modelos de vehículos Renault complementa a la exposición principal, ubicada en la nave del concesionario.

Los clientes y visitantes interesados pueden probar los vehículos expuestos, así como asistir a presentaciones al aire libre de los nuevos modelos.



VEHÍCULO ELÉCTRICO (PUNTO RECARGA)

Aparcamientos con instalación de recarga del vehículo eléctrico a potencia semi-rápida (22 kW). En el Bosque Fotovoltaico se proponen un total de 21 puntos de recarga.

VEHÍCULO GENERAL

Aparcamiento de clientes, visitantes y usuarios en general.

VEHÍCULO DE PRÉSTAMO

Flota de vehículos de préstamo Renault para clientes que depositan su coche en el taller y necesitan de un medio de transporte supletorio provisional.

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARS/
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

URBANISMO- Nuevos usos

ESCALA 1:200

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

URBANISMO- Infografía aérea

Sofía Sarsa Gil

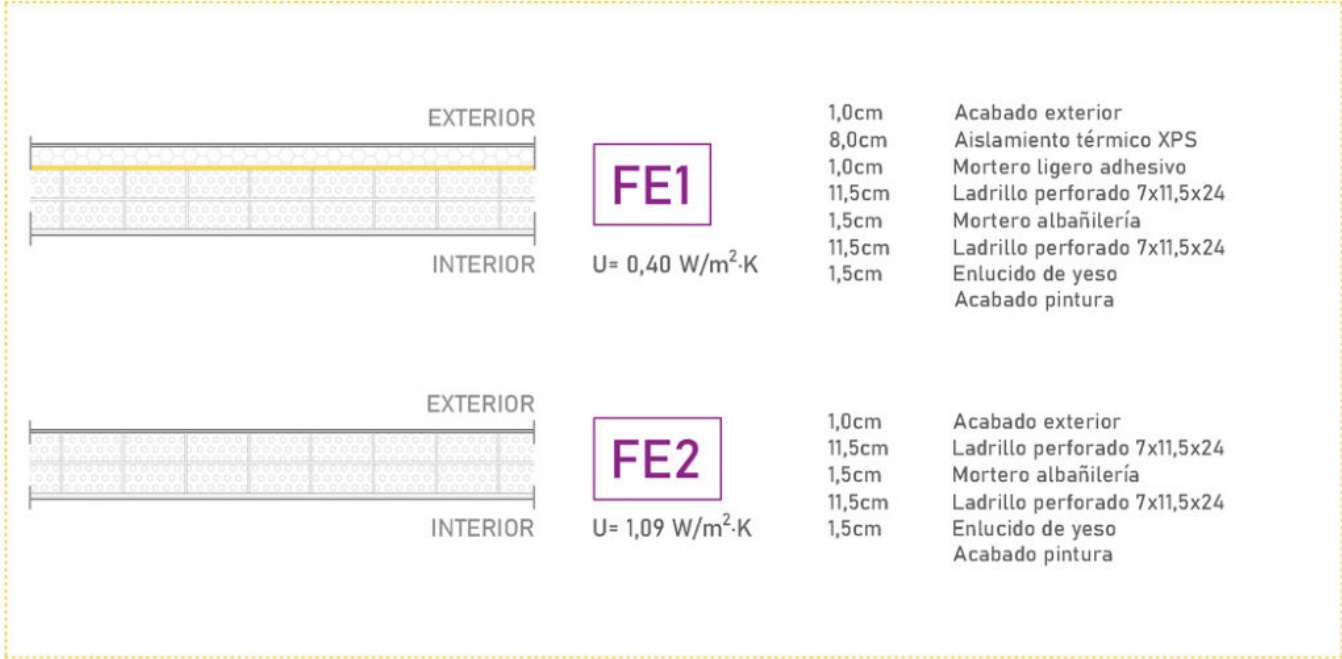
TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

UR-05



DEFINICIÓN
ARQUITECTÓNICA



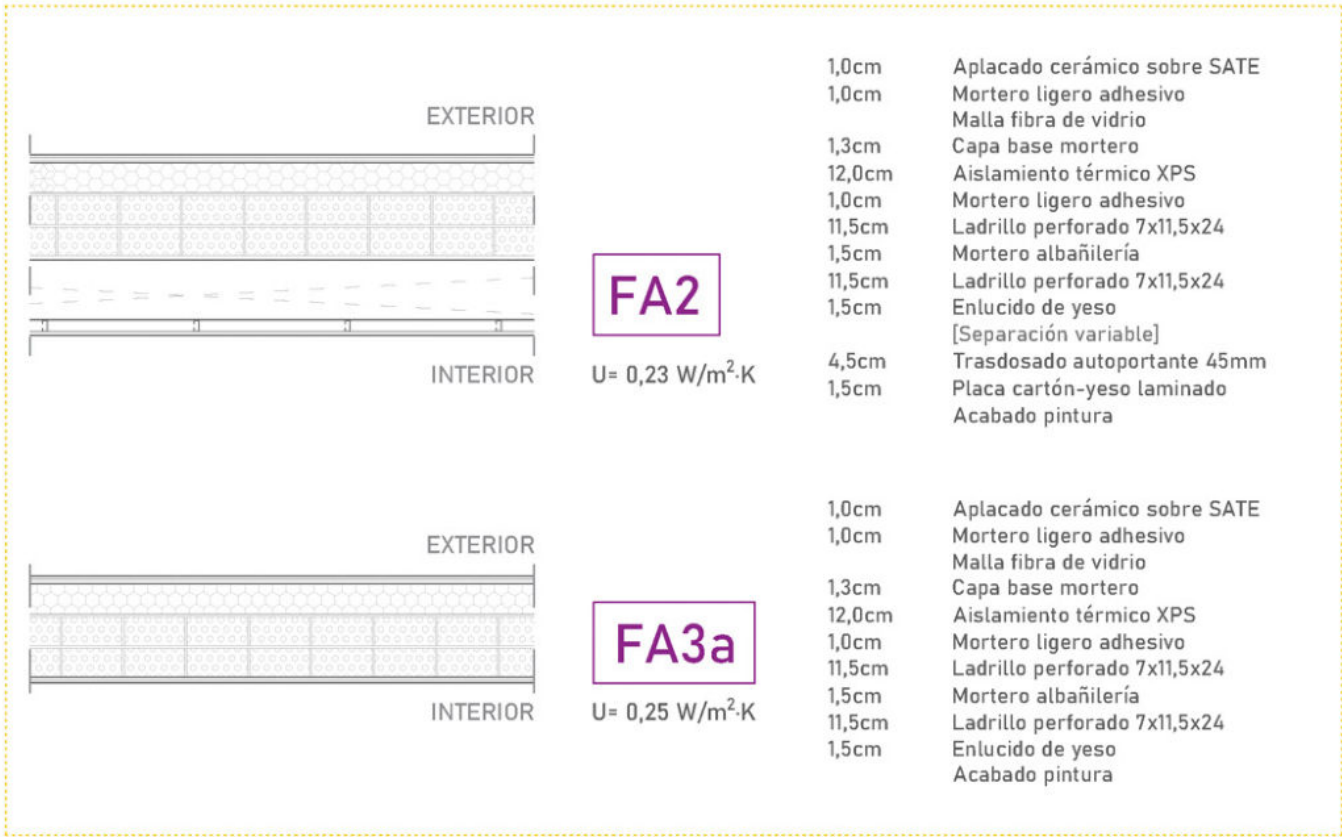
EDIFICIO EXISTENTE

El edificio existente es una nave de tipo industrial, estructurada por vigas, cerchas y pilares metálicos en celosía. Se distinguen dos sistemas estructurales: una cubierta a dos aguas de una única planta (baja) y un forjado y cubierta plana que forman la actual planta primera de oficinas. Ambas presentan patologías en su envolvente.

Existe una fachada principal, la noreste, que dispone de grandes paños de vidrio a modo de escaparate. El resto de fachadas alternan zonas opacas y con huecos de ventana.

Respecto a los cerramientos del edificio y su sistema de envolvente, éstos no cumplen con las actuales exigencias para el buen funcionamiento energético de la nave o tienen posibilidad de ser mejoradas con la adición de aislamiento térmico y otros.

Se conservan, por tanto, de la nave original; su estructura de vigas y cubierta a dos aguas y los muros de fábrica de ladrillo perforado de aquellas fachadas que se mantengan opacas. Se derriba la estructura de planta primera y se regulariza la geometría en planta.

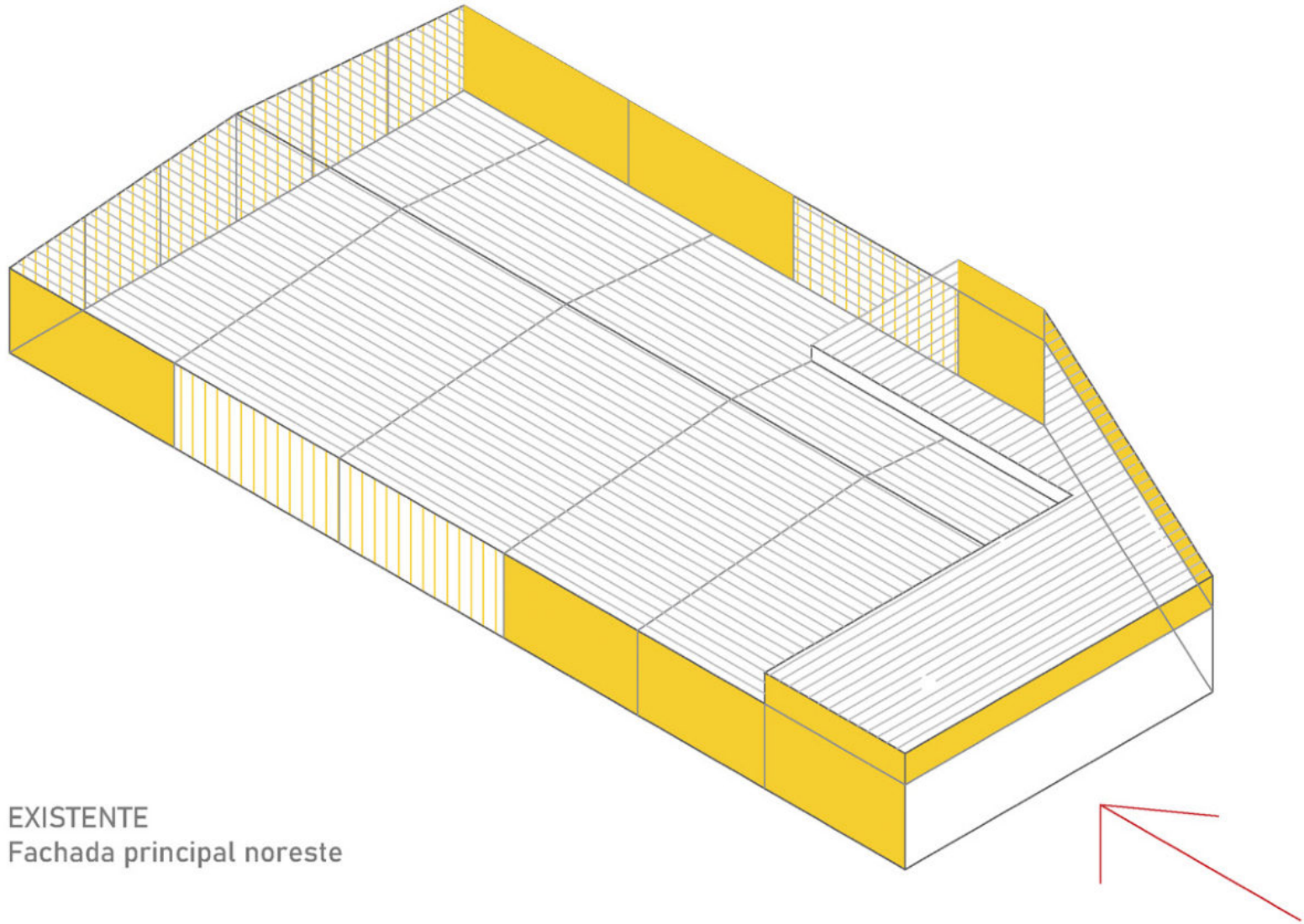
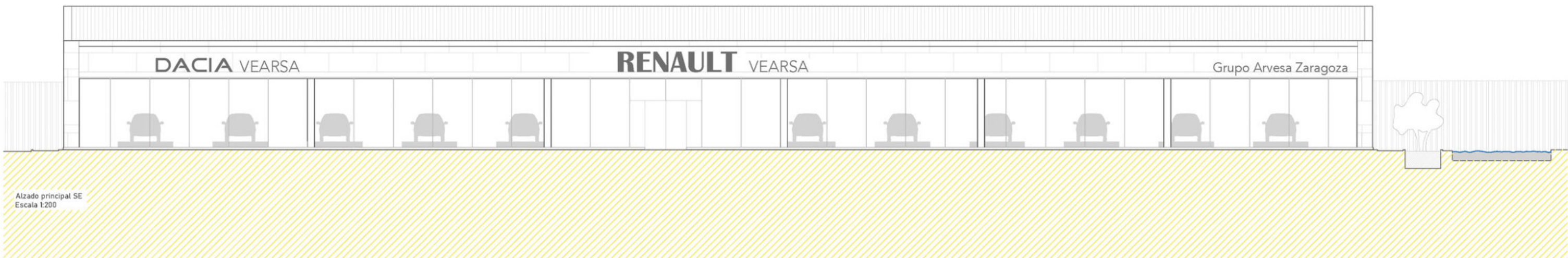
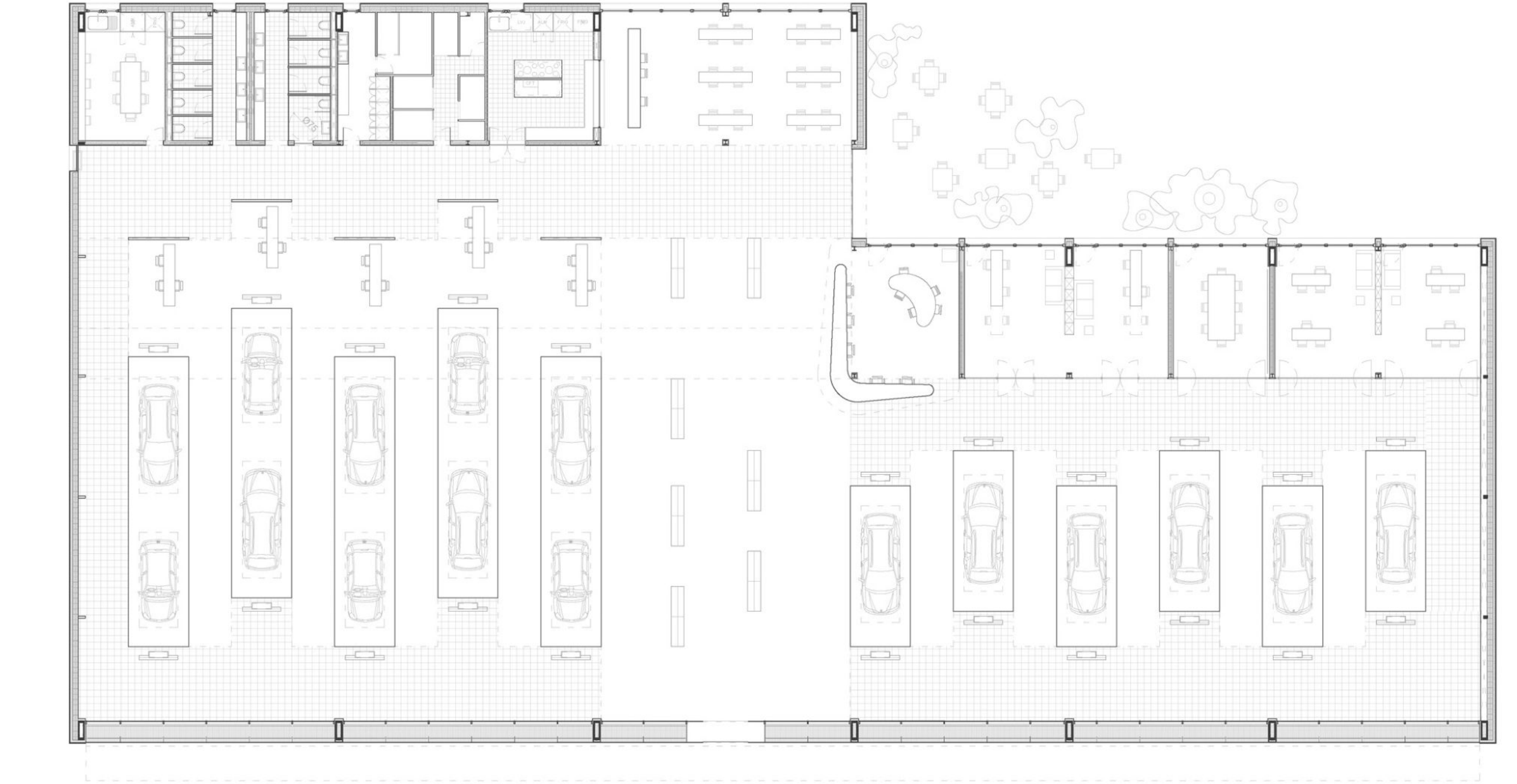
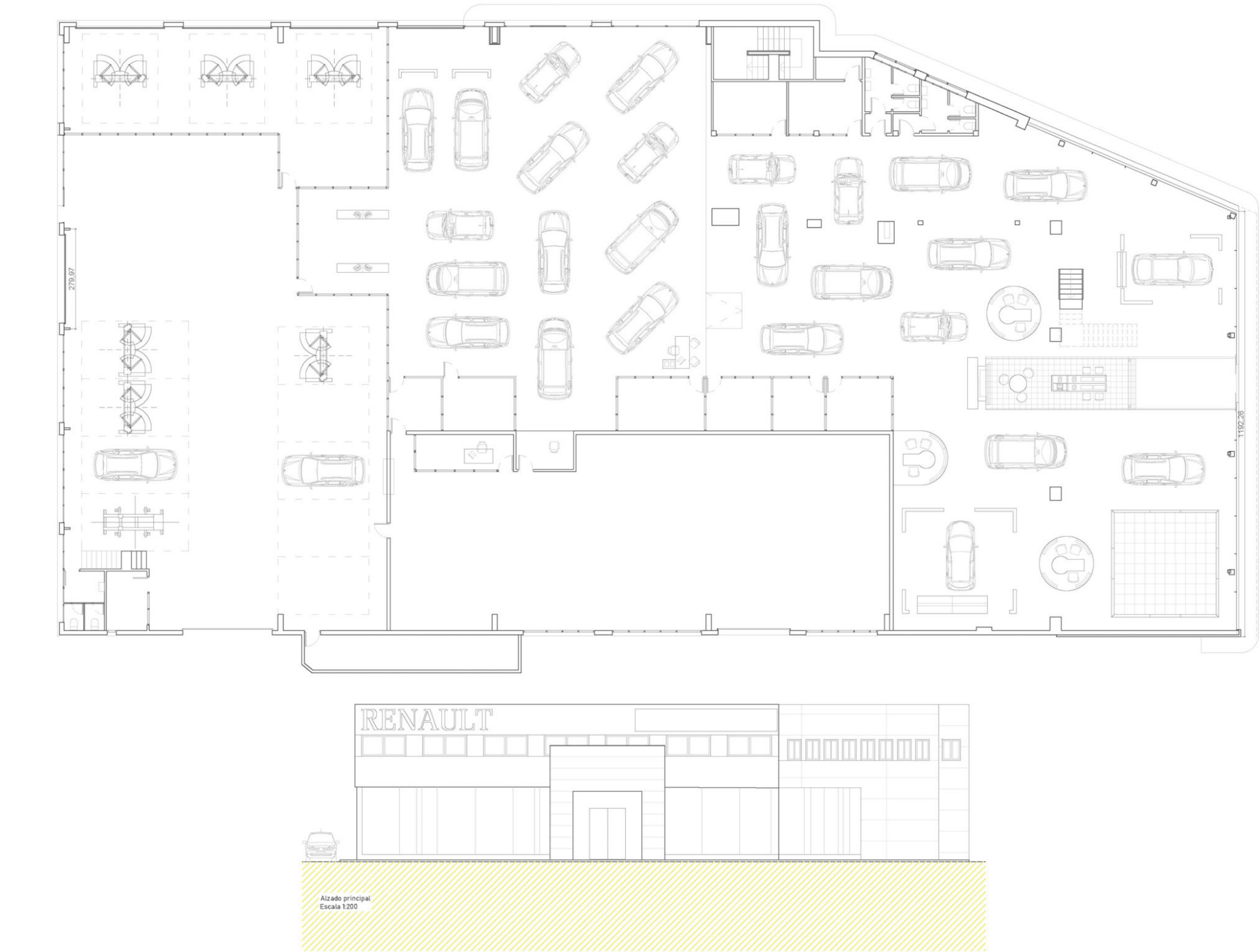


EDIFICIO PROPUESTA

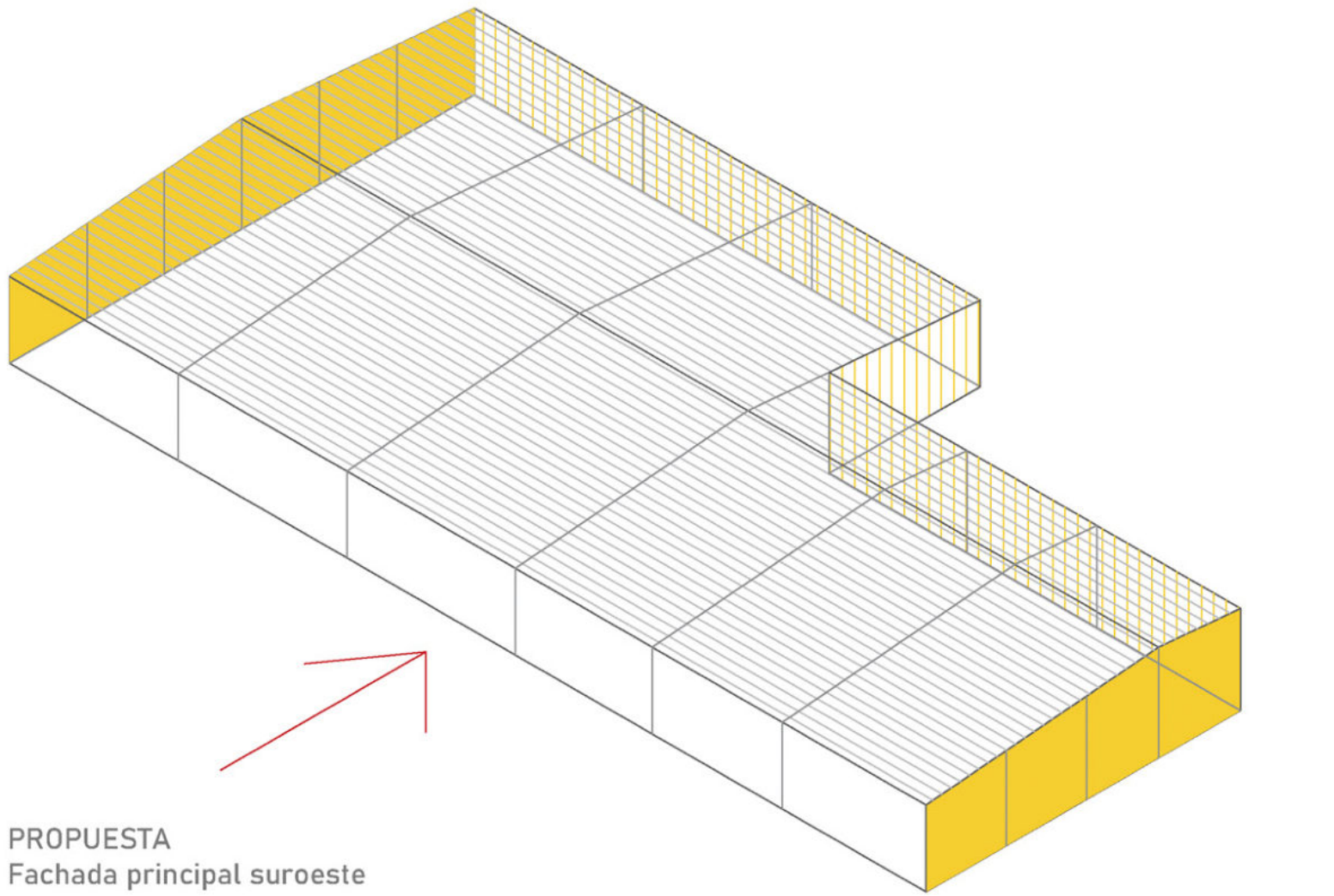
El edificio propuesto plantea la organización del programa en varias bandas longitudinales. En primer lugar, la exposición de vehículos y espacios museísticos se sitúan en la zona de mayor altura de techo y superficie diáfana. Las oficinas y otros servicios al cliente y al personal de Renault se ubican en dos bandas paralelas a la fachada noroeste que desembocan en una terraza exterior al edificio.

Se realiza una intervención de mejora energética sobre las fachadas, siendo especialmente importante la efectuada en la fachada sureste, que se convierte en principal y mira hacia el Bosque Fotovoltaico en toda su superficie. Esta fachada es activa, regulando la temperatura del aire de entrada en el circuito de climatización mediante aporte/control solar en sus vidrios y tubos canadienses procedentes del Bosque.

Las fachadas noreste y suroeste se convierten en superficies casi totalmente opacas; mientras que las fachadas noroeste son más acristaladas hacia el este (oficinas y cafetería: luz norte difusa apta para las actividades planteadas) y más opacas hacia el oeste, con ventanas en las distintas salas de servicios allí ubicadas.



EXISTENTE
Fachada principal noreste



PROPUESTA
Fachada principal suroeste

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ARQUITECTURA- Rehabilitación

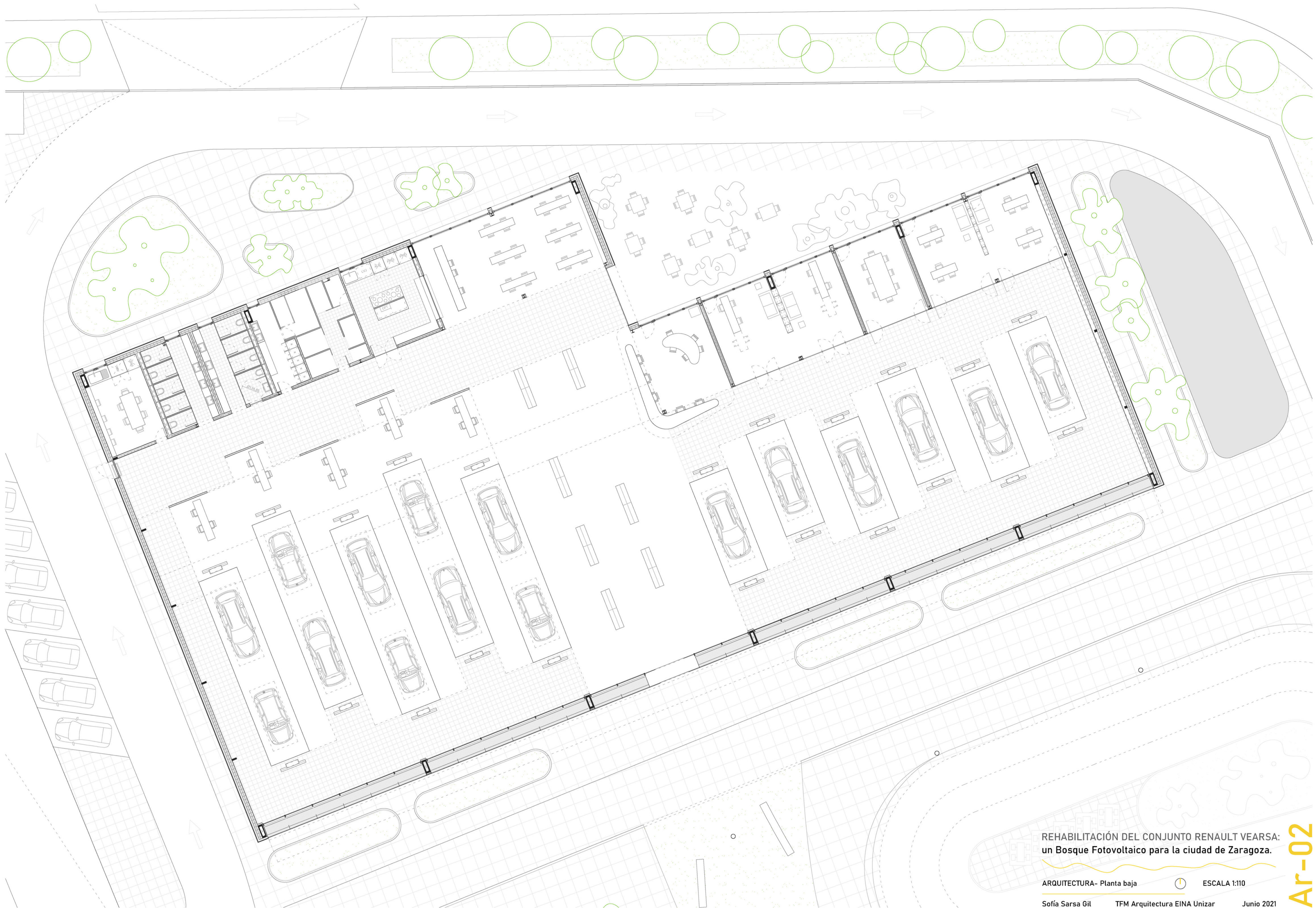
Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

ESCALA 1:200-1:30

Ar-01



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ARQUITECTURA- Planta baja



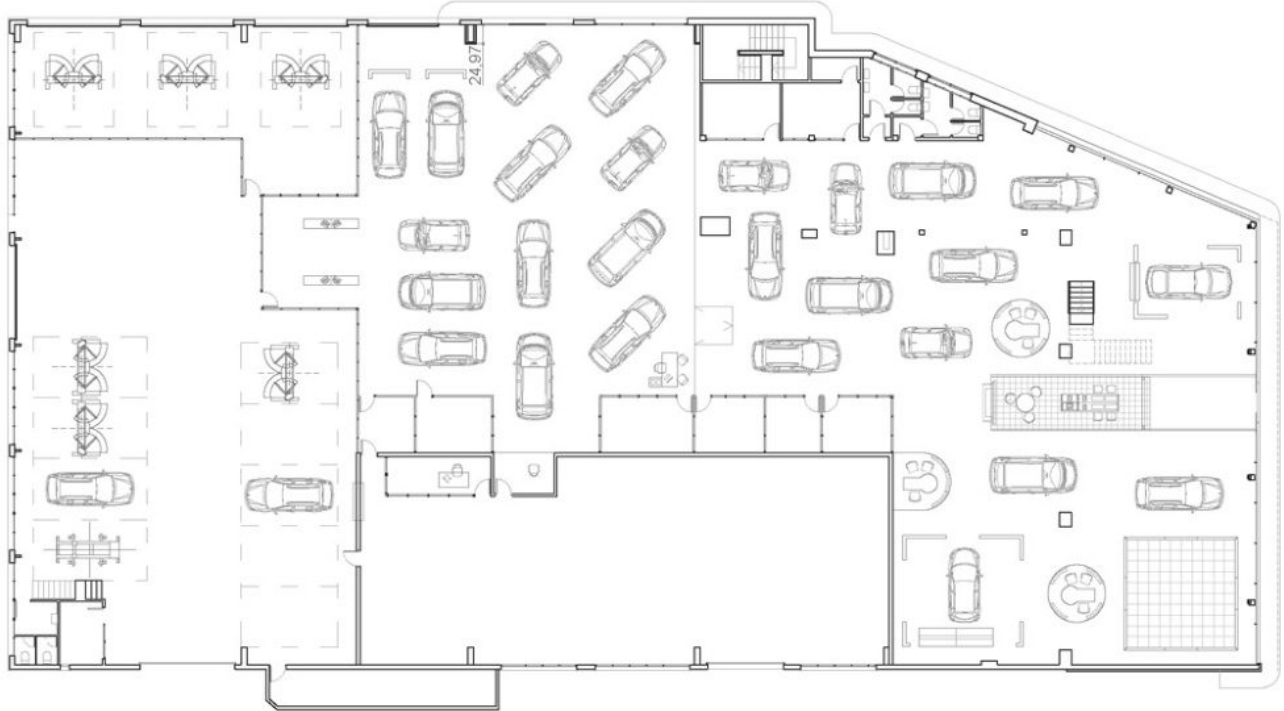
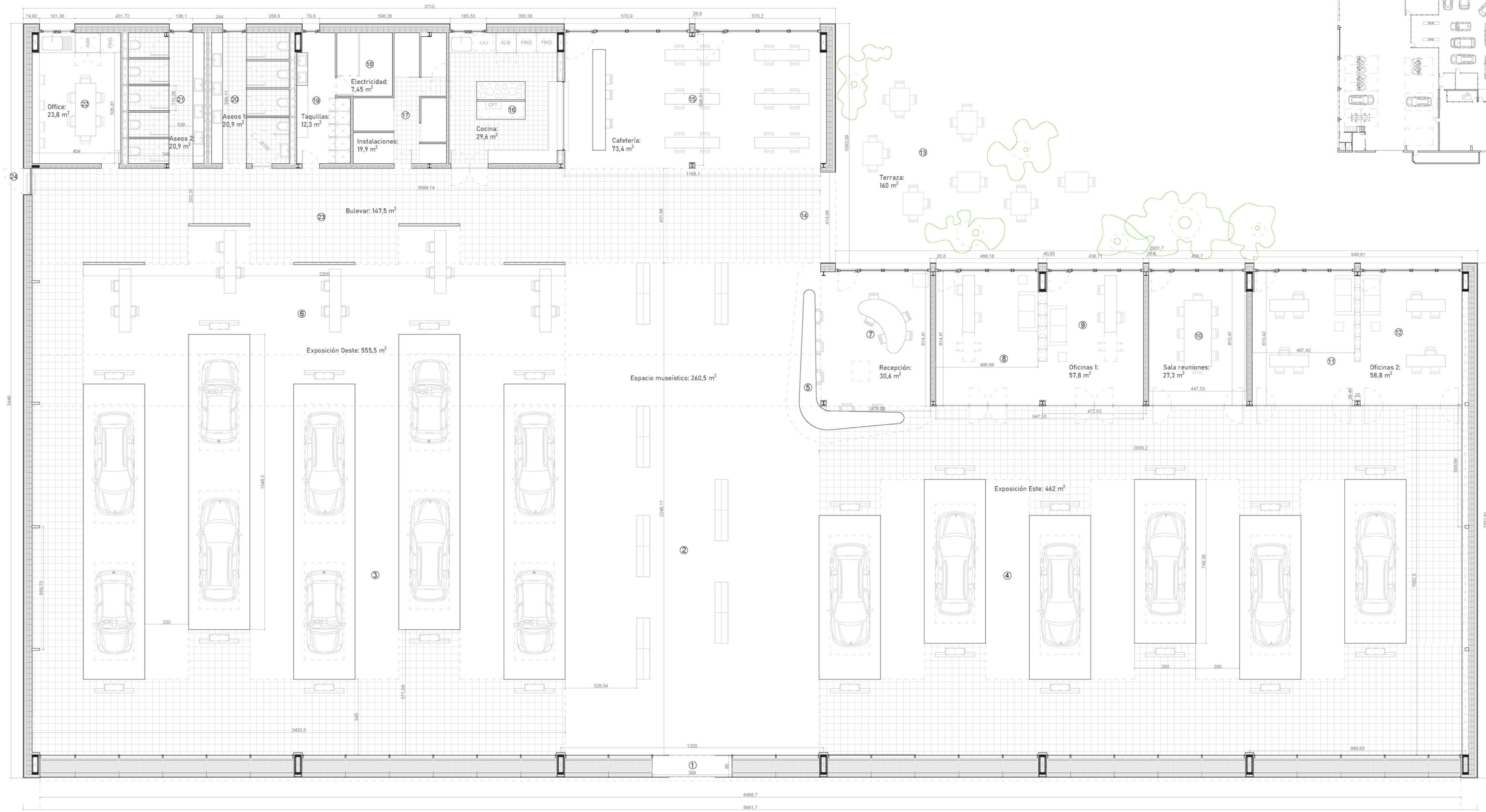
ESCALA 1:110

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

Ar-02



Estado previo

PROGRAMA Y DISTRIBUCIÓN
Planta baja

- 1 Acceso principal nave exposición
- 2 Espacio museístico Renault
- 3 Exposición vehículos oeste
- 4 Exposición vehículos este
- 5 Punto de información y recepción
- 6 Puntos Atención al Cliente (mesas)
- 7 Oficina de recepción/secretaría
- 8 Oficina Atención al Cliente 1
- 9 Oficina Atención al Cliente 2
- 10 Sala de reuniones
- 11 Oficina 3
- 12 Oficina 4
- 13 Terraza exterior restaurante/cafetería
- 14 Acceso terraza exterior
- 15 Restaurante y cafetería
- 16 Cocina
- 17 Cuarto técnico instalaciones
- 18 Cuarto técnico eléctrico
- 19 Vestuario y taquillas personal Renault
- 20 Aseos 1
- 21 Aseos 2
- 22 Office personal Renault
- 23 Bulevar expositivo audiovisual
- 24 Salida de emergencia

Planta baja

El edificio se desarrolla en una única planta a cota de la calle Juan de la Cierva (planta baja), si bien en el interior se construye un entrepiso que modula la altura de los espacios de oficinas y servicios y que permite contener las instalaciones de clima. El volumen total construido es de aproximadamente 7940 metros cúbicos, de los cuales 6465 metros cúbicos corresponden al programa de exposición y venta de vehículos y 1475 metros cúbicos a las oficinas y otros servicios. La superficie construida en planta supone aproximadamente 1960 metros cuadrados.

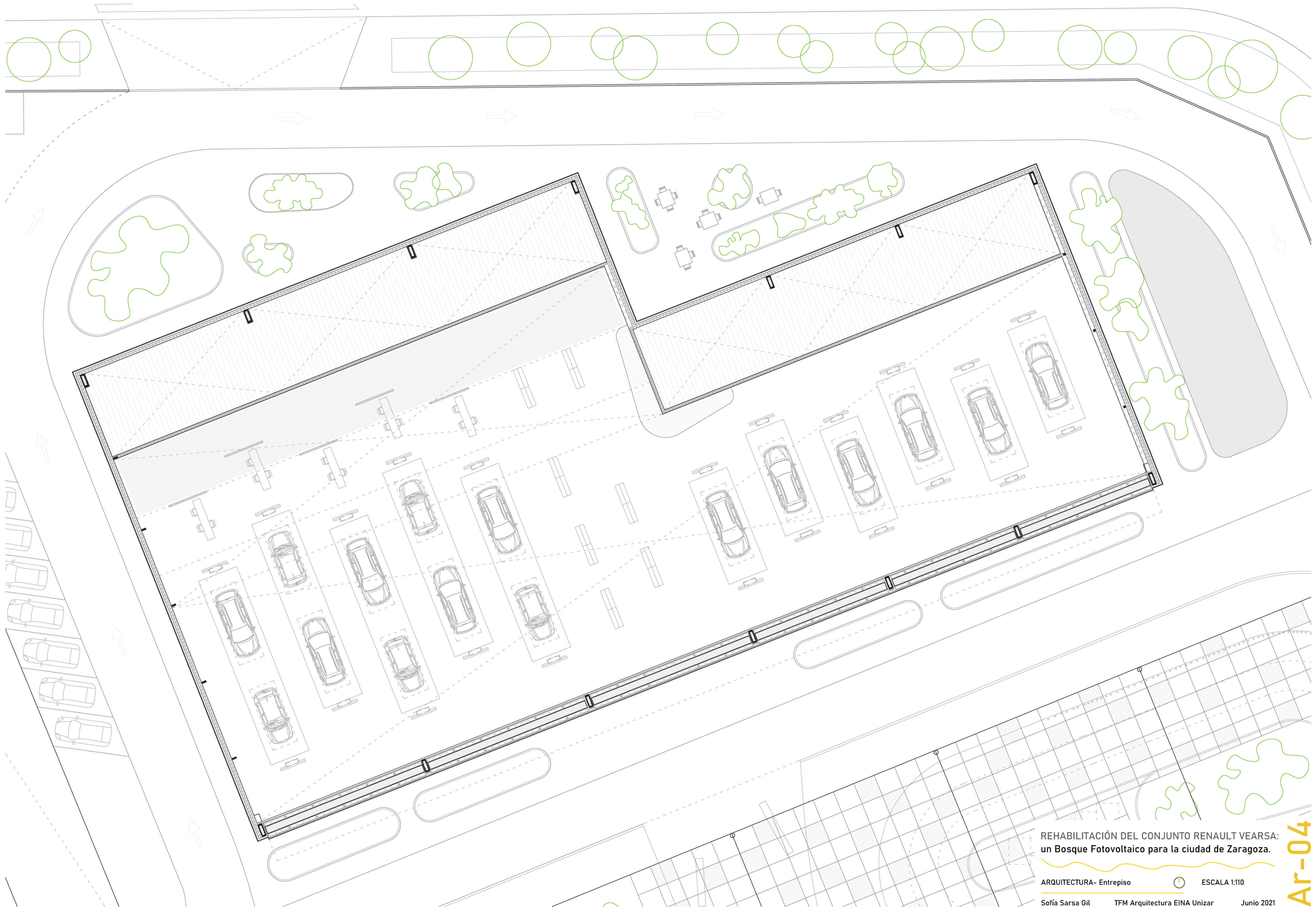


REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ARQUITECTURA- Planta baja. Cotas  ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil TFM Arquitectura EINA Unizar Junio 2021

Ar-03



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ARQUITECTURA- Entrepiso



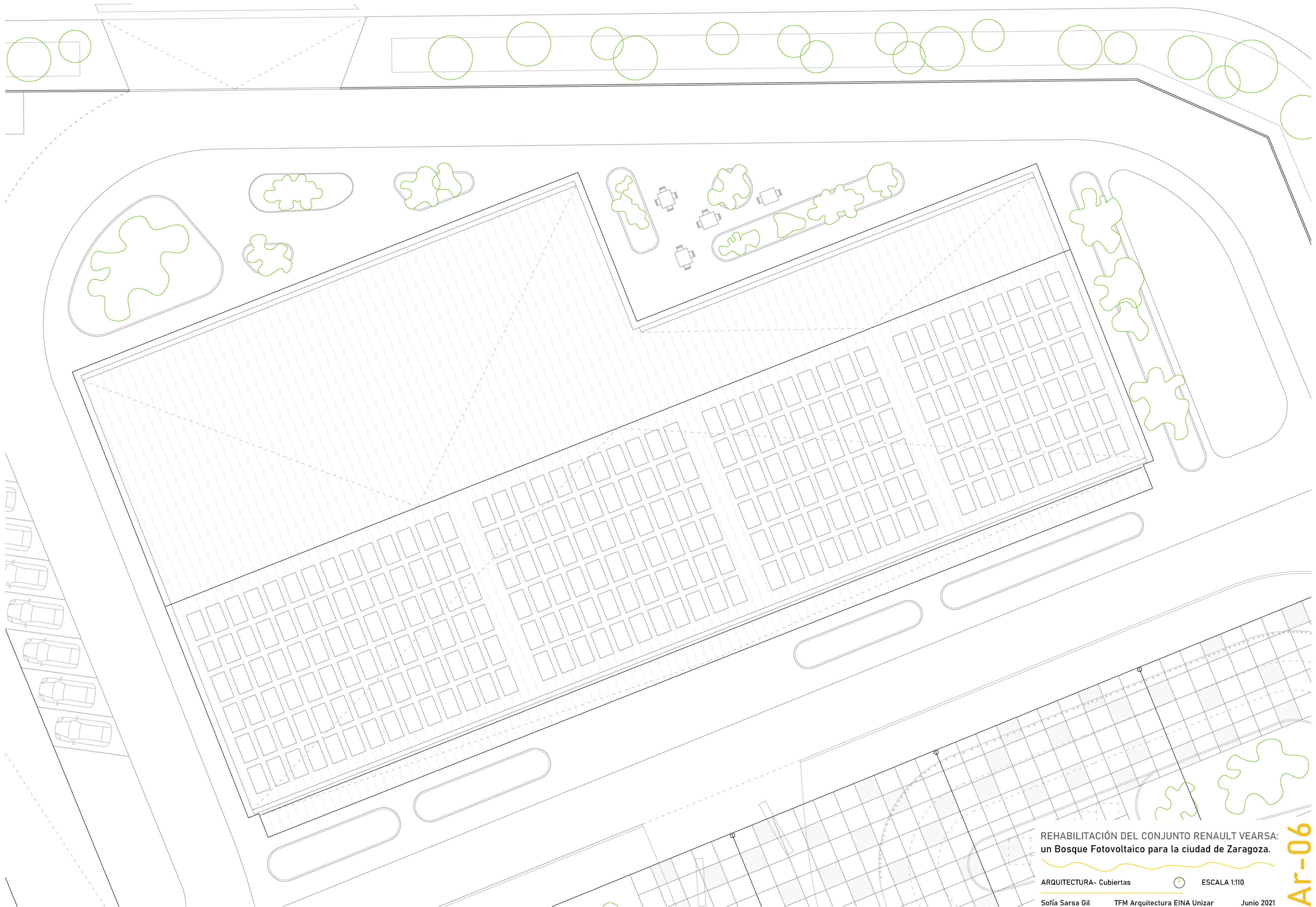
ESCALA 1:110

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

Ar-04



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ARQUITECTURA- Cubiertas



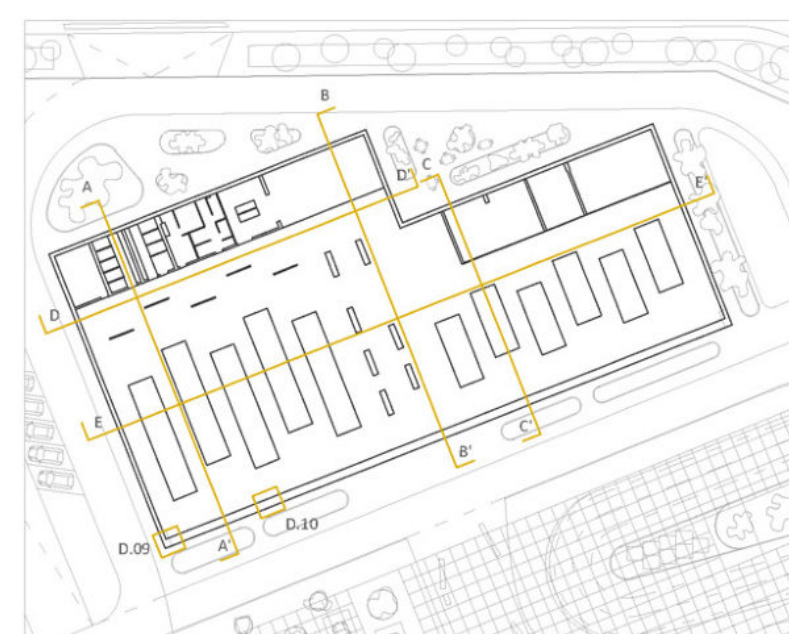
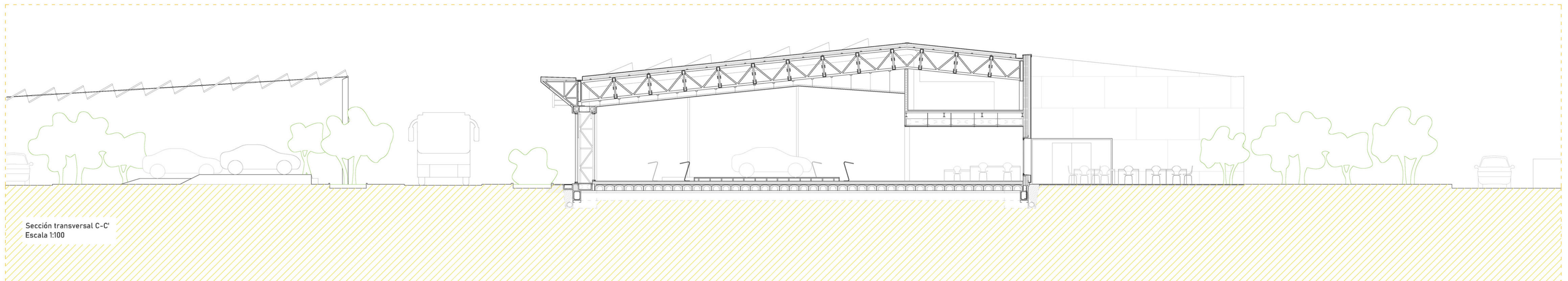
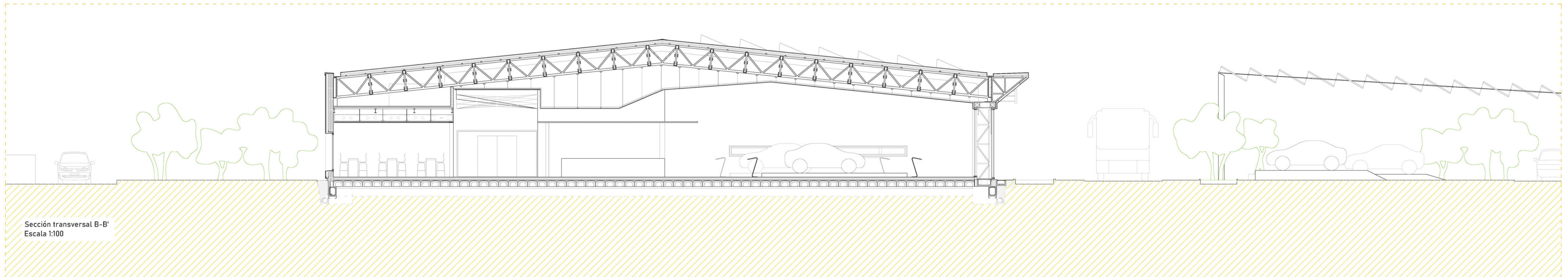
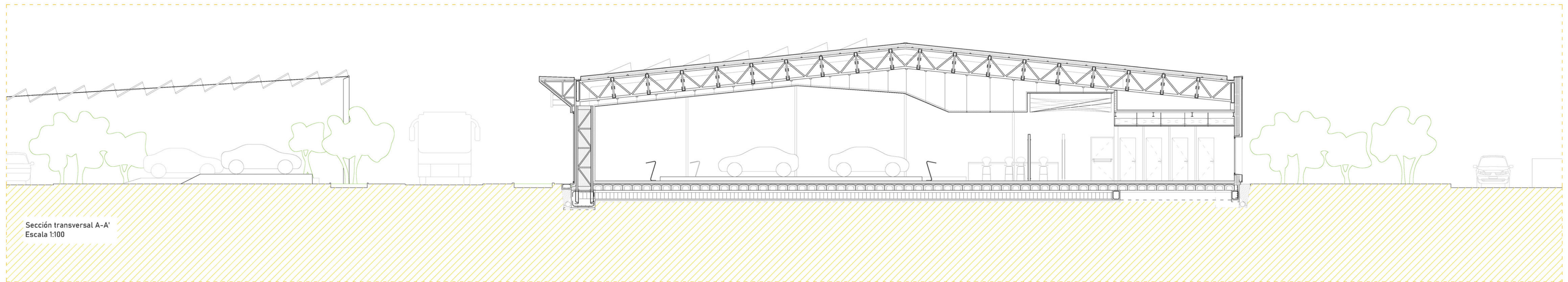
ESCALA 1:110

Sofía Sarsa Gil

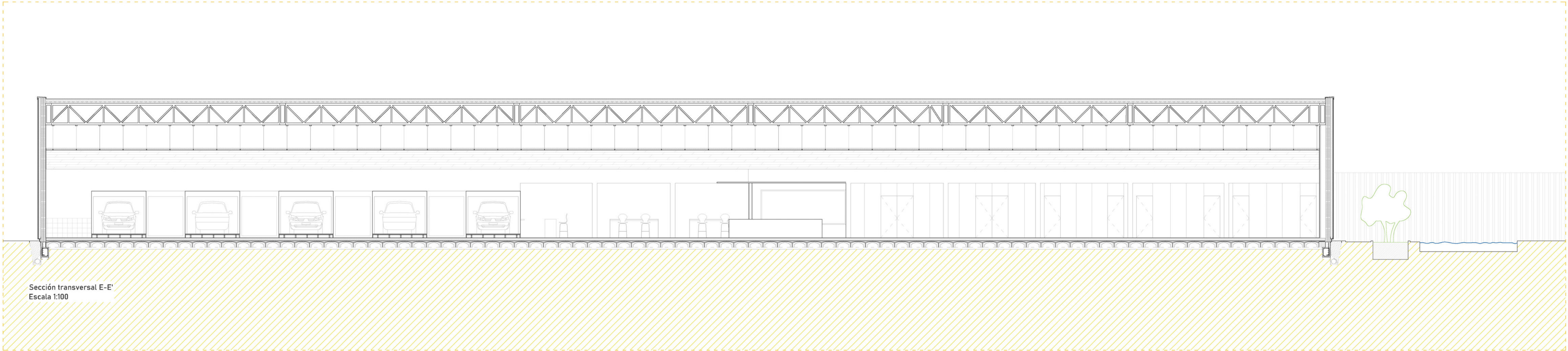
TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

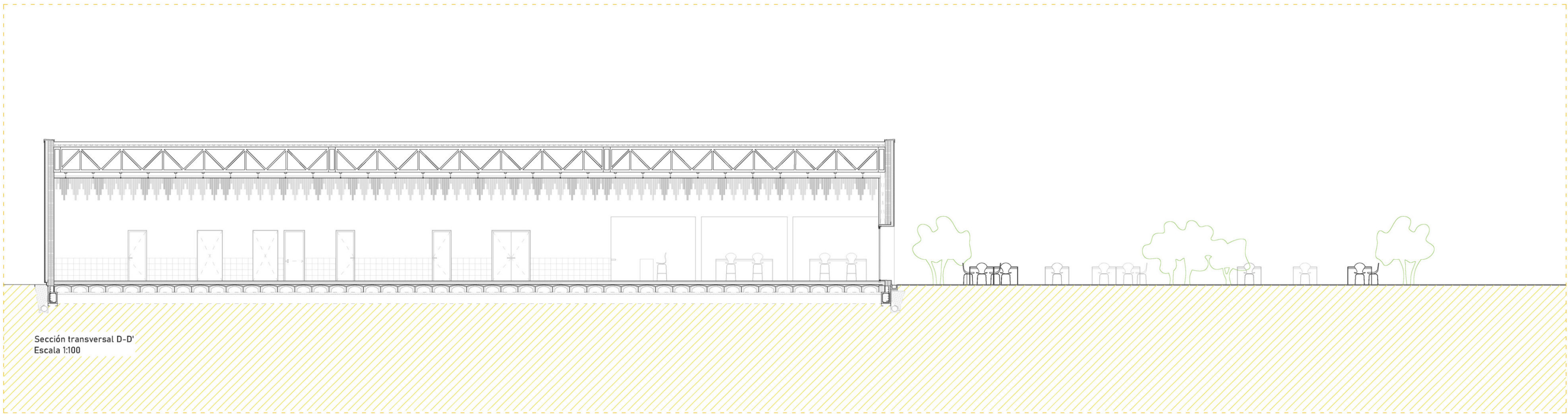
Ar-06



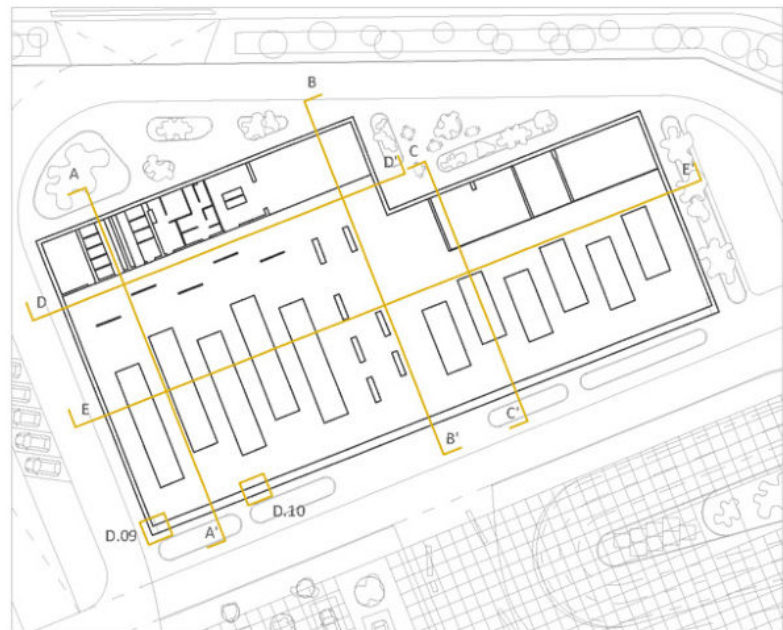
REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSÁ:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.



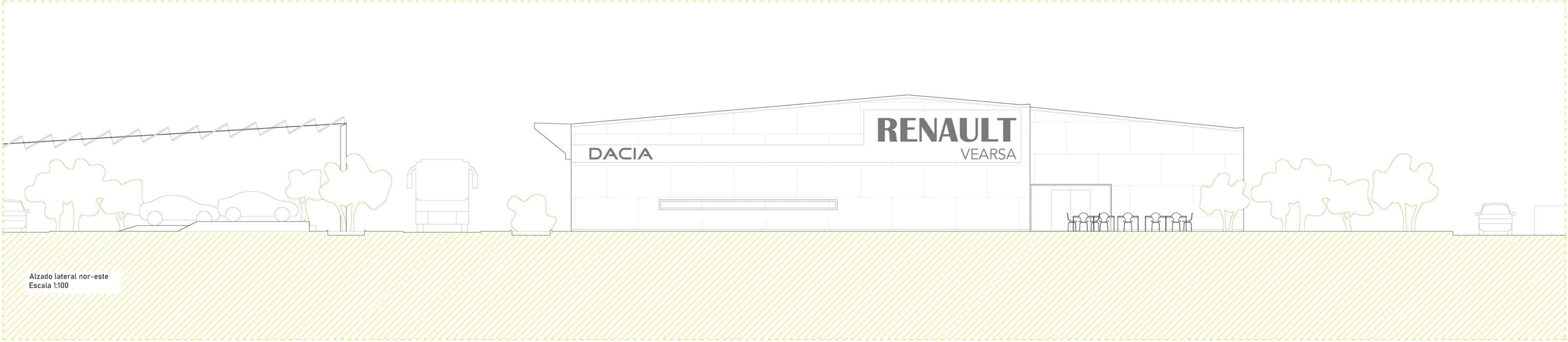
Sección transversal E-E'
Escala 1:100



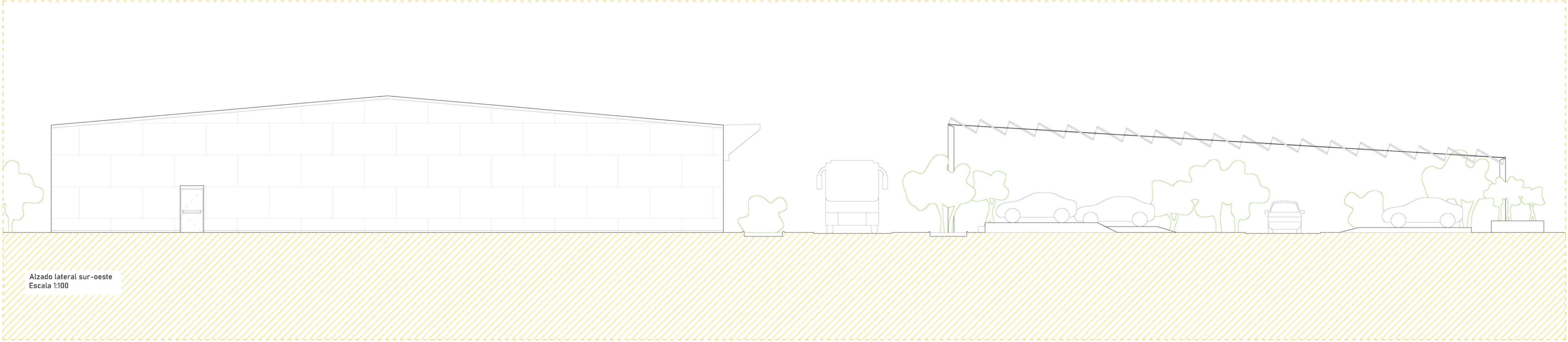
Sección transversal D-D'
Escala 1:100



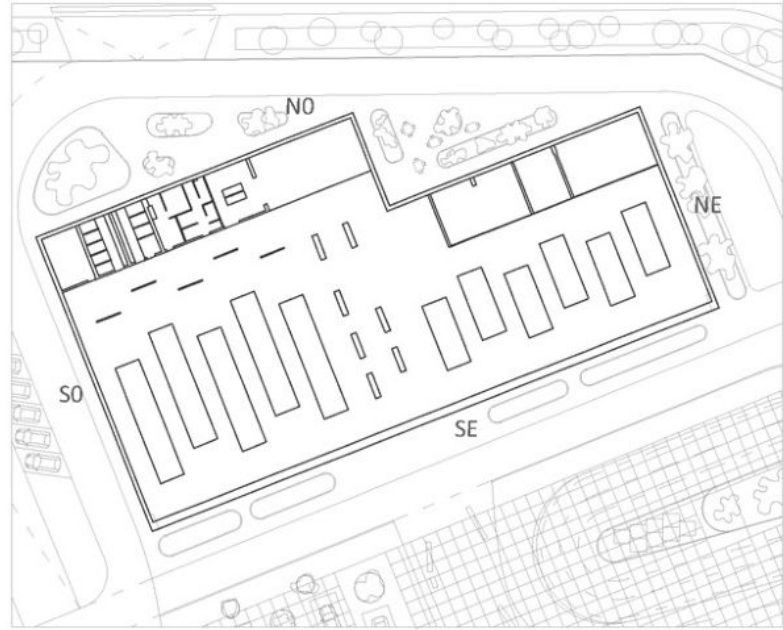
REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.



Alzado lateral nor-este
Escala 1:100



Alzado lateral sur-oeste
Escala 1:100



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

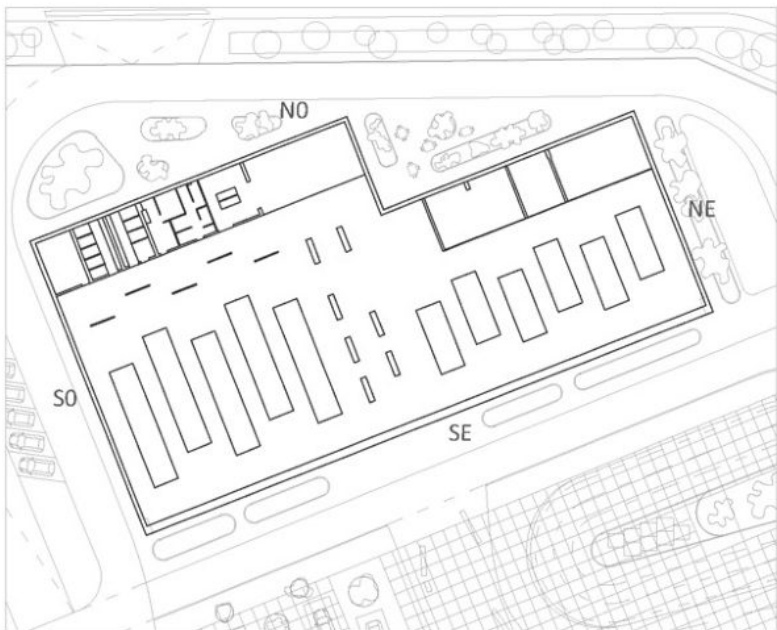
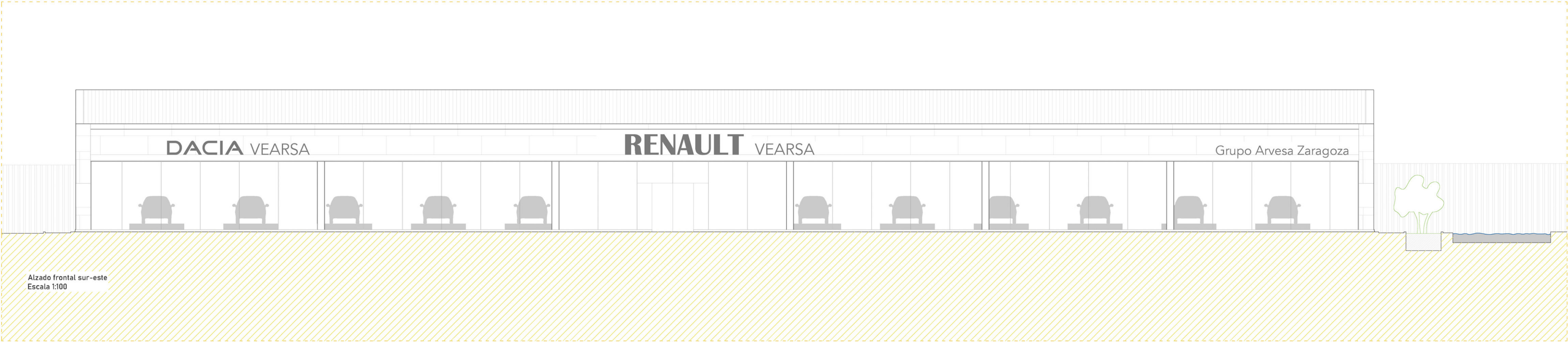
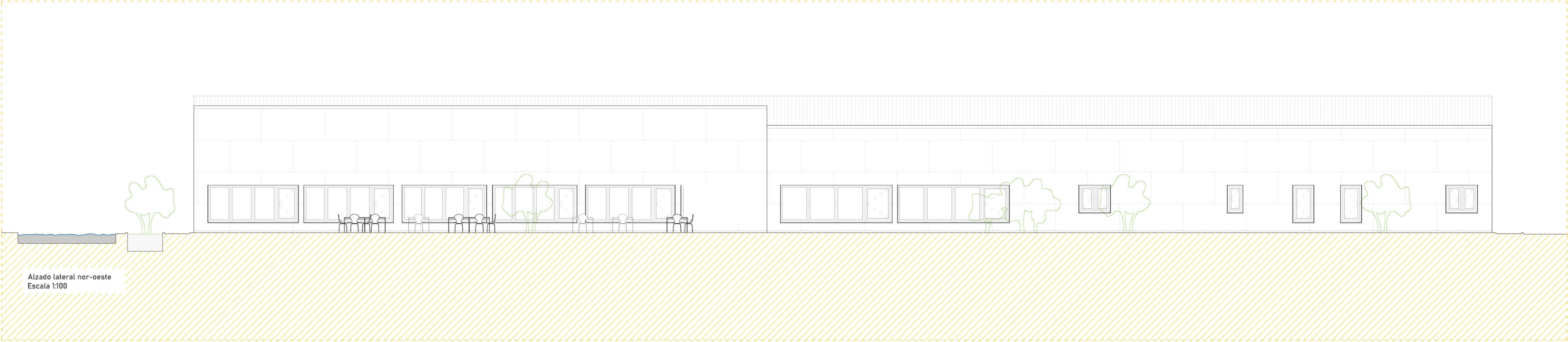
ARQUITECTURA- Alzados laterales

ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



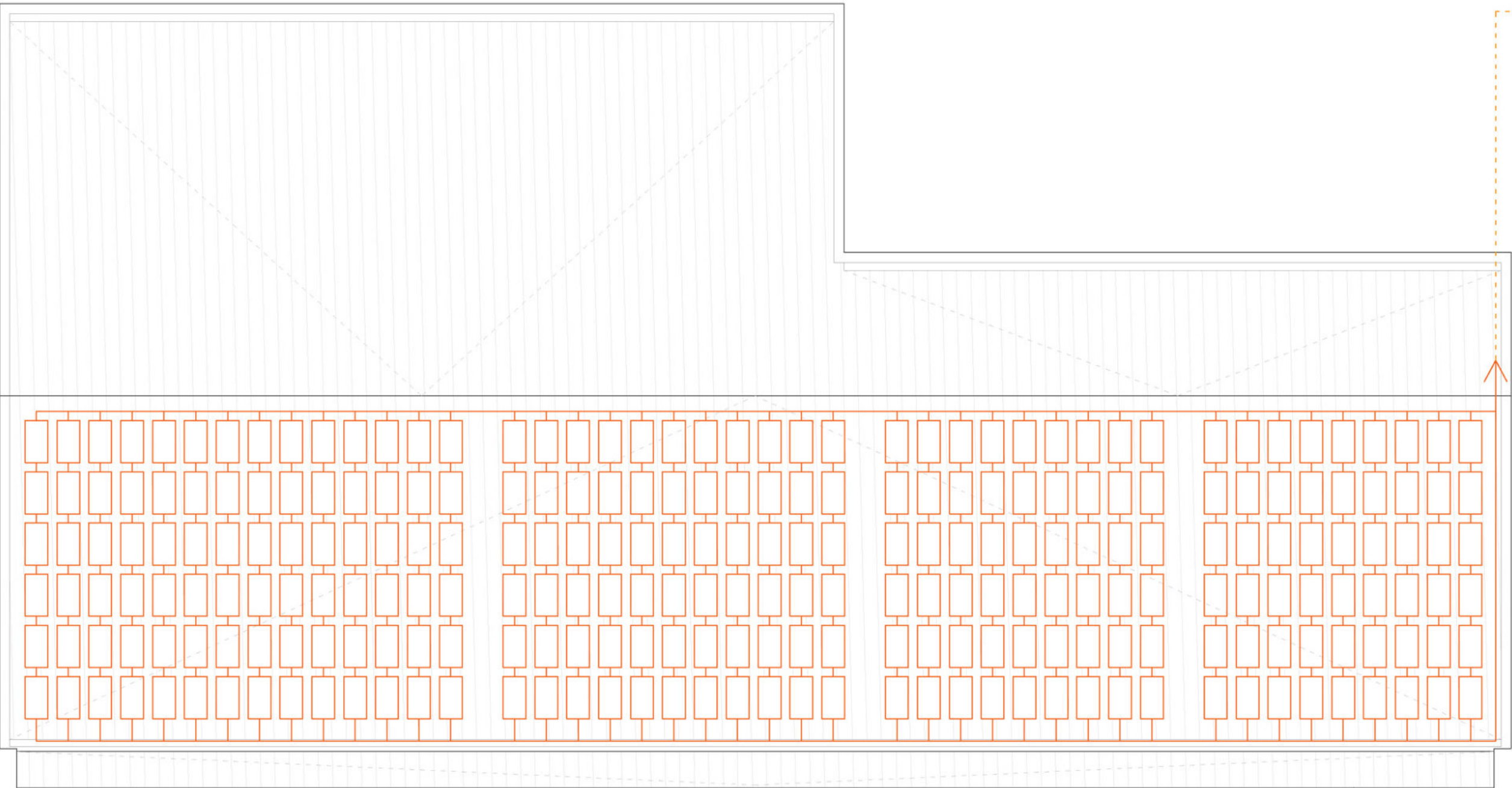
REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ARQUITECTURA - Alzados frontales ESCALA 1:100
Sofía Sarsa Gil TFM Arquitectura EINA Unizar Junio 2021

Ar-10

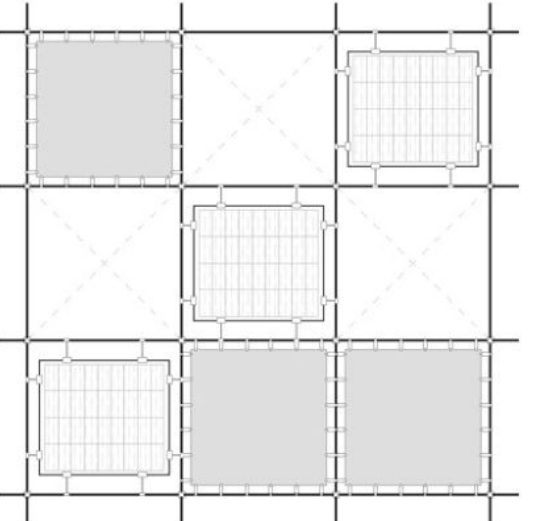


PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE PANELES FOTOVOLTAICOS



Ramas en paralelo: 43
Placas en serie/rama: 6

Ramas en paralelo: 100
Placas en serie/rama: 5

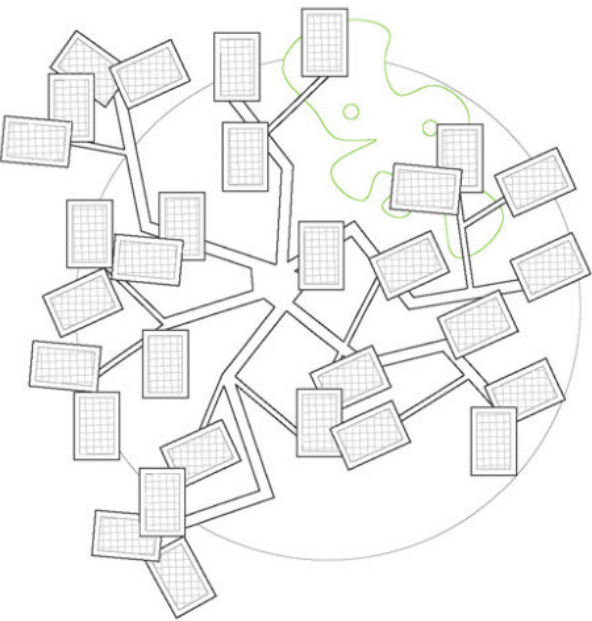


Panel Fotovoltaico 75W 12V www.autosolar.es

Número de elementos cuadrícula cubierta BF: 1995
% paneles fotovoltaicos en cubierta BF: 25
Número de paneles fotovoltaicos: 500
Corriente máx. panel: 4,10 A
Tensión máx. panel: 18,3 V
HSP (cálculo): 3,2 h

Cálculo aproximado
 $I_{\text{generador}} = \text{Corriente máx. panel} \cdot \text{n}^{\circ} \text{ ramas paralelo} = 4,10 \cdot 100 = 410 \text{ A}$
 $V_{\text{generador}} = \text{Tensión máx. panel} \cdot \text{n}^{\circ} \text{ paneles/rama} = 18,3 \cdot 5 = 91,5 \text{ V}$
 $E_{\text{generador}} = I_{\text{generador}} \cdot V_{\text{generador}} \cdot \text{HSP} = 0,9 \cdot 108.043,2 \text{ Wh/día} = 108 \text{ kWh/día}$
 $\approx 141 \text{ kWh/día media cálculo PVGIS}$

Potencia panel: 75 W
Número de ramas paralelo: 100
Número de paneles/rama: 5
Potencia instalada: 37.500 W = 37,5 kW



Panel Fotovoltaico 75W 12V www.autosolar.es

Número de paneles fotovoltaicos: 30
Corriente máx. panel: 4,10 A
Tensión máx. panel: 18,3 V
HSP (cálculo): 3,2 h

Cálculo aproximado
 $I_{\text{generador}} = \text{Corriente máx. panel} \cdot \text{n}^{\circ} \text{ ramas paralelo} = 4,10 \cdot 7 = 28,7 \text{ A}$
 $V_{\text{generador}} = \text{Tensión máx. panel} \cdot \text{n}^{\circ} \text{ paneles/rama} = 18,3 \cdot 5 = 91,5 \text{ V}$
 $E_{\text{generador}} = I_{\text{generador}} \cdot V_{\text{generador}} \cdot \text{HSP} = 0,9 \cdot 7.563 \text{ Wh/día} = 7,5 \text{ kWh/día}$

Potencia panel: 75 W
Número de ramas paralelo: 7
Número de paneles/rama: 5
Potencia instalada: 2.625 W = 2,6 kW

DEMANDA ENERGÍA ELÉCTRICA (PREVISIÓN)

Aproximación* al cálculo de demanda energética (edificio concesionario)
Cálculo HULC (Lider-Calener): 60 kWh/año-m² (*el software no considera la fachada activa)
Superficie: 1960 m²
Demanda: 117.600 kWh/año-m²

SEGÚN RECOMENDACIÓN DE LA UE PARA EECN:

Oficinas (uso distinto a residencial):
20-30 kWh/(m²/año) de energía primaria neta, con, normalmente, un uso de energía primaria de 80-90 kWh/(m²/año) cubierto por 60 kWh/(m²/año) procedentes de fuentes renovables in situ.

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

Datos proporcionados:	Resultados de la simulación	
Latitud/Longitud: 41 652 -0 881	Ángulo de inclinación:	36 (opt) *
Horizonte: Calculado	Ángulo de azimut:	-22 °
Base de datos: PVGIS-SARAH	Producción anual FV:	110029 99 kWh
Tecnología FV: Silicio cristalino	Irradiación anual:	2016 56 kWh/m²
FV instalado: 72 kWp	Variación interanual:	4105 74 kWh
Pérdidas sistema: 14 %	Cambios en la producción debido a:	
	Ángulo de incidencia:	-2 57 %
	Efectos espectrales:	0 72 %
	Temperatura y baja irradiancia:	-10 21 %
	Pérdidas totales:	-24 22 %



Panel Fotovoltaico ZT280P www.zytechsolar.com

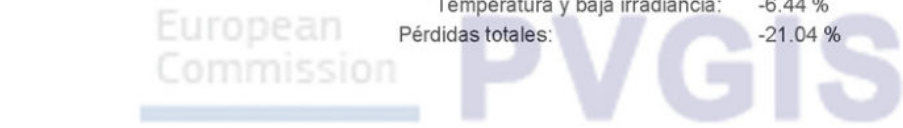
Número de ramas paralelo: 43
Número de paneles/rama: 43
Corriente máx. panel: 9,71 A
Tensión máx. panel: 37,08 V
HSP (cálculo): 3,2 h

Cálculo aproximado
 $I_{\text{generador}} = \text{Corriente máx. panel} \cdot \text{n}^{\circ} \text{ ramas paralelo} = 9,71 \cdot 43 = 417,53 \text{ A}$
 $V_{\text{generador}} = \text{Tensión máx. panel} \cdot \text{n}^{\circ} \text{ paneles/rama} = 37,08 \cdot 5 = 185,4 \text{ V}$
 $E_{\text{generador}} = I_{\text{generador}} \cdot V_{\text{generador}} \cdot \text{HSP} = 0,9 \cdot 222.940,98 \text{ Wh/día} = 223 \text{ kWh/día}$
 $\approx 262 \text{ kWh/día media cálculo PVGIS}$

Potencia panel: 280 W
Número de ramas paralelo: 43
Número de paneles/rama: 5
Potencia instalada: 60.200 W = 60,2 kW
Limitación DB-HE: ≤ 61 kW; ≤ 100 kW

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

Datos proporcionados:	Resultados de la simulación	
Latitud/Longitud: 41 652 -0 881	Ángulo de inclinación:	36 (opt) *
Horizonte: Calculado	Ángulo de azimut:	-22 °
Base de datos: PVGIS-SARAH	Producción anual FV:	95855 78 kWh
Tecnología FV: Silicio cristalino	Irradiación anual:	2016 47 kWh/m²
FV instalado: 60 2 kWp	Variación interanual:	3597 91 kWh
Pérdidas sistema: 14 %	Cambios en la producción debido a:	
	Ángulo de incidencia:	-2 57 %
	Efectos espectrales:	0 72 %
	Temperatura y baja irradiancia:	-6 44 %
	Pérdidas totales:	-21 04 %



TOTAL DEMANDA ANUAL

Edificio concesionario: 117.600 kWh
Recarga VE: 1008 ·360 días= 362.900 kWh
TOTAL: 1008 ·360 días= 480.500 kWh

TOTAL PRODUCCIÓN ANUAL

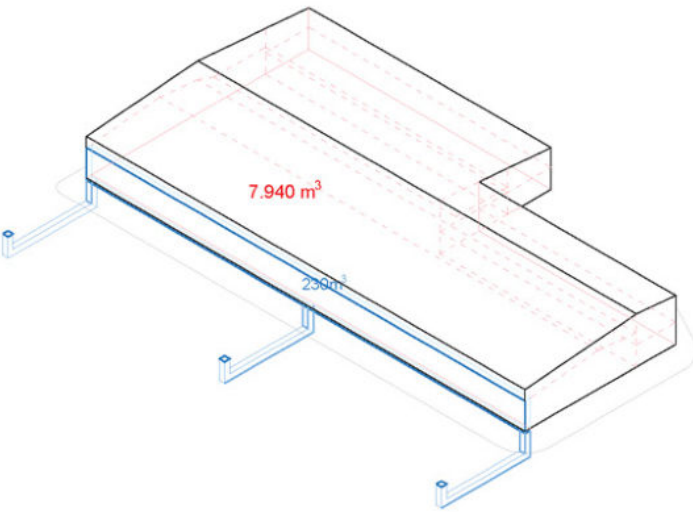
Cubierta edificio concesionario: 110.029,99 kWh
Cubierta aparcamiento: 95.855,78 kWh
Cubierta Bosque Fotovoltaico: 51.379,08 kWh
Árbol Fotovoltaico: 7,5 ·365 días= 2.737,5 kWh

TOTAL= 260.000 kWh

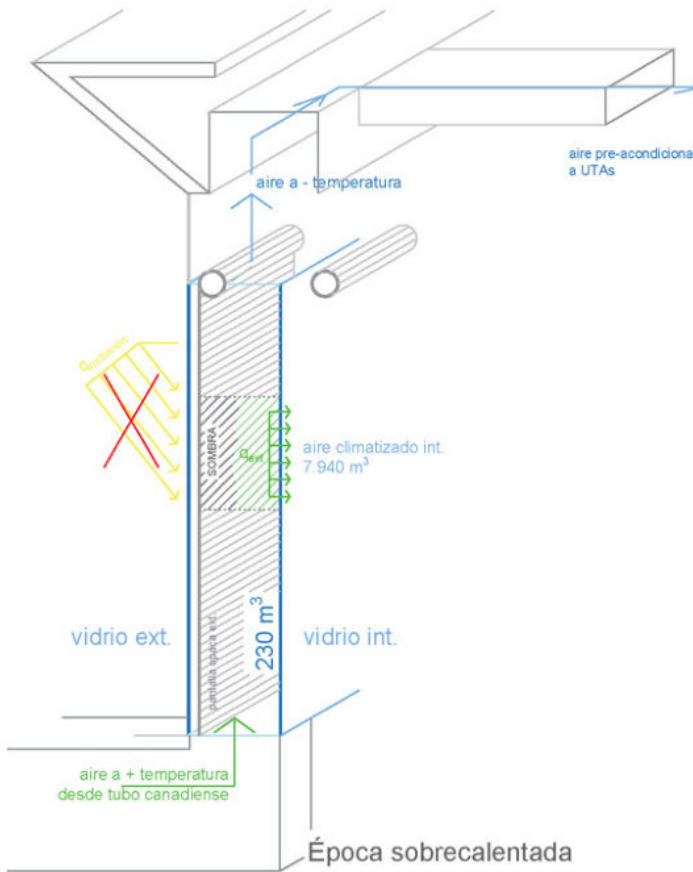
% TOTAL P.A./TOTAL D.A.

54,11% de la demanda energética de la propuesta cubierta mediante suministro de energía solar fotovoltaica.

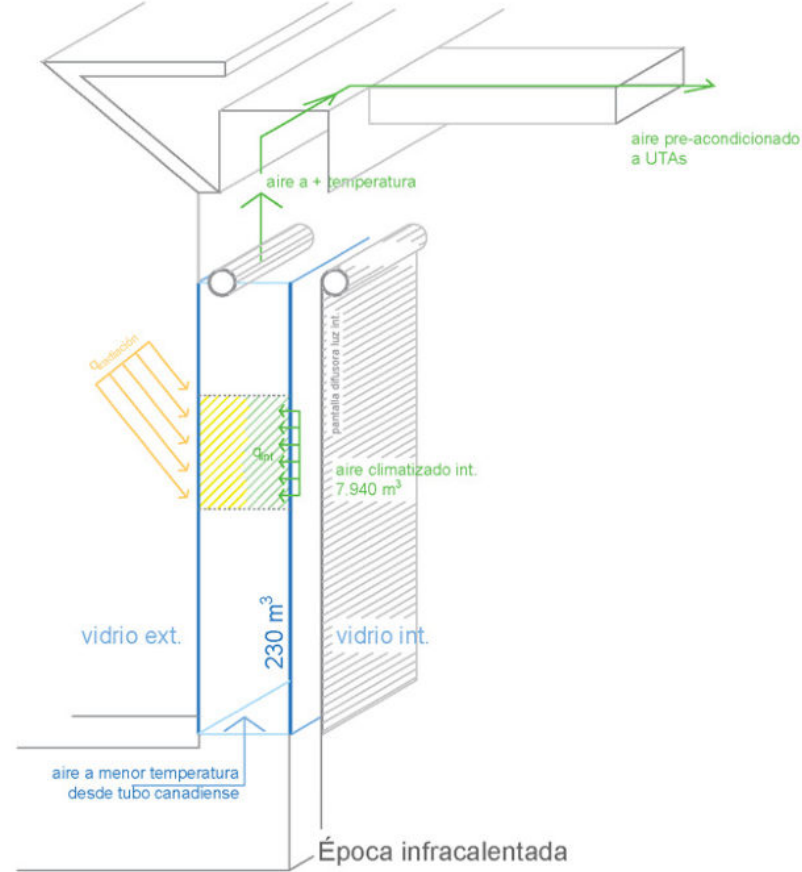
SISTEMA DE TUBOS CANADIENSES + FACHADA ACTIVA



Sistema de tubos canadienses y fachada activa.
Entrada de aire al circuito desde los puntos de captación en el Bosque Fotovoltaico.



Época sobrecalentada



Época infracalentada

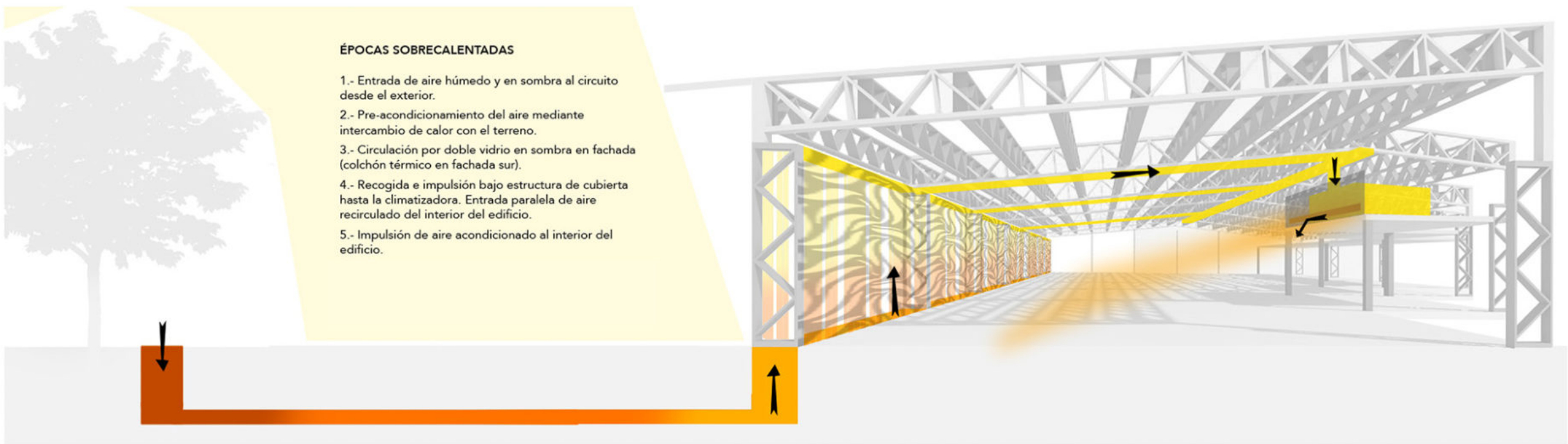
Una de las propuestas de mejora energética en el edificio rehabilitado, complementaria a las soluciones de acondicionamiento pasivo planteadas, es el diseño de una fachada activa en el cerramiento sur de la nave del concesionario.

La solución de fachada activa tiene como objetivo el control solar de la radiación entrante al edificio y el pre-acondicionamiento del aire de entrada al circuito de ventilación/ climatización. A su vez, el aire que entra en el volumen interior de la fachada activa es captado en las zonas verdes del Bosque Fotovoltaico y conducido a través de un sistema de tubos canadienses que efectúa un primer ajuste térmico por medios naturales del aire a introducir.

Una vez en el interior de la fachada activa (el espacio comprendido entre dos vidrios paralelos separados 95cm), se produce un tratamiento térmico del aire procedente del tubo canadiense por medio del control del aporte energético solar en función de la estación del año (infracalentada/sobrecalentada).

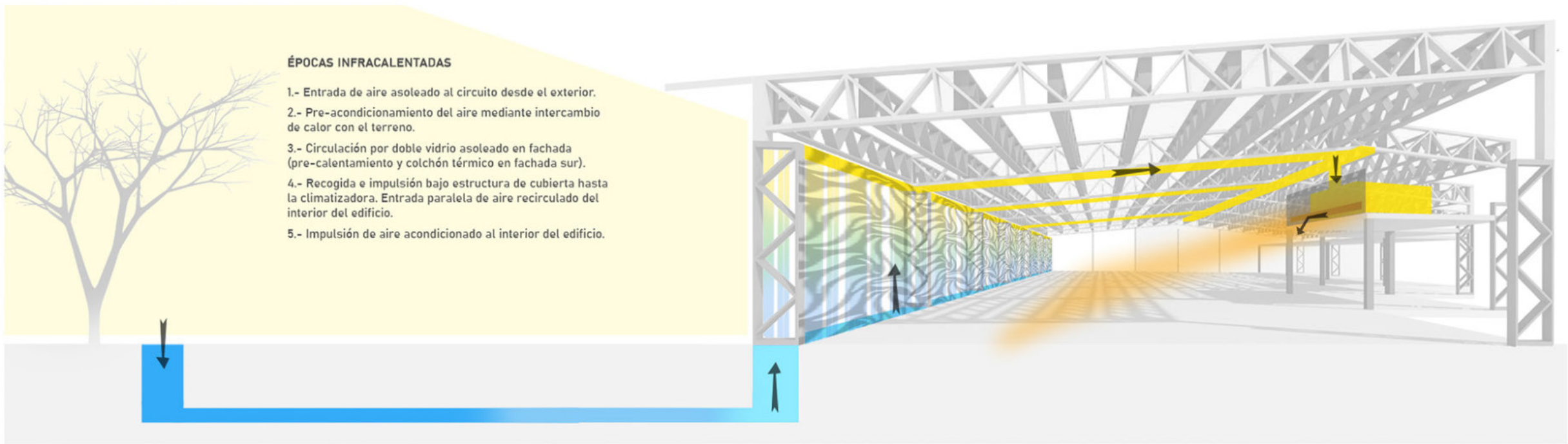
En época sobrecalentada, la inclinación del voladizo impide la radiación directa sobre el vidrio exterior. Junto con estores de control solar situados tras dicho vidrio, se genera una zona de sombra en la fachada que baja la temperatura del aire a tratar.

En época infracalentada, la inclinación del voladizo permite la radiación directa sobre el vidrio exterior, elevando la temperatura del aire interior de la fachada. Un estor tras el segundo vidrio impide el deslumbramiento en el interior y la entrada de luz sur directa, consiguiendo una iluminación uniforme y difusa.



ÉPOCAS SOBRECALENTADAS

- 1.- Entrada de aire húmedo y en sombra al circuito desde el exterior.
- 2.- Pre-acondicionamiento del aire mediante intercambio de calor con el terreno.
- 3.- Circulación por doble vidrio en sombra en fachada (colchón térmico en fachada sur).
- 4.- Recogida e impulsión bajo estructura de cubierta hasta la climatizadora. Entrada paralela de aire recirculado del interior del edificio.
- 5.- Impulsión de aire acondicionado al interior del edificio.



ÉPOCAS INFRACALENTADAS

- 1.- Entrada de aire aislado al circuito desde el exterior.
- 2.- Pre-acondicionamiento del aire mediante intercambio de calor con el terreno.
- 3.- Circulación por doble vidrio aislado en fachada (pre-calentamiento y colchón térmico en fachada sur).
- 4.- Recogida e impulsión bajo estructura de cubierta hasta la climatizadora. Entrada paralela de aire recirculado del interior del edificio.
- 5.- Impulsión de aire acondicionado al interior del edificio.

ENERGÍA FOTOVOLTAICA
ILUMINACIÓN SOLAR
AIRE Y VIENTO
RADIACIÓN SOLAR (E. TÉRMICA)

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ENERGÍA- Producción y demanda



ESCALA 1:200

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

En-01





REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSÁ:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

Perspectiva fotorrealística mediante software de diseño 3d

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

3d-01



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARS: un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

Perspectiva fotorrealística mediante software de diseño 3d

Sofía Sarsa Gil TFM Arquitectura EINA Unizar Junio 2021



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

Perspectiva fotorrealística mediante software de diseño 3d

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSÁ:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

Perspectiva fotorrealística mediante software de diseño 3d

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSÁ:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

Perspectiva fotorrealística mediante software de diseño 3d

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

3d-05



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

Perspectiva fotorrealística mediante software de diseño 3d

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

3d-06



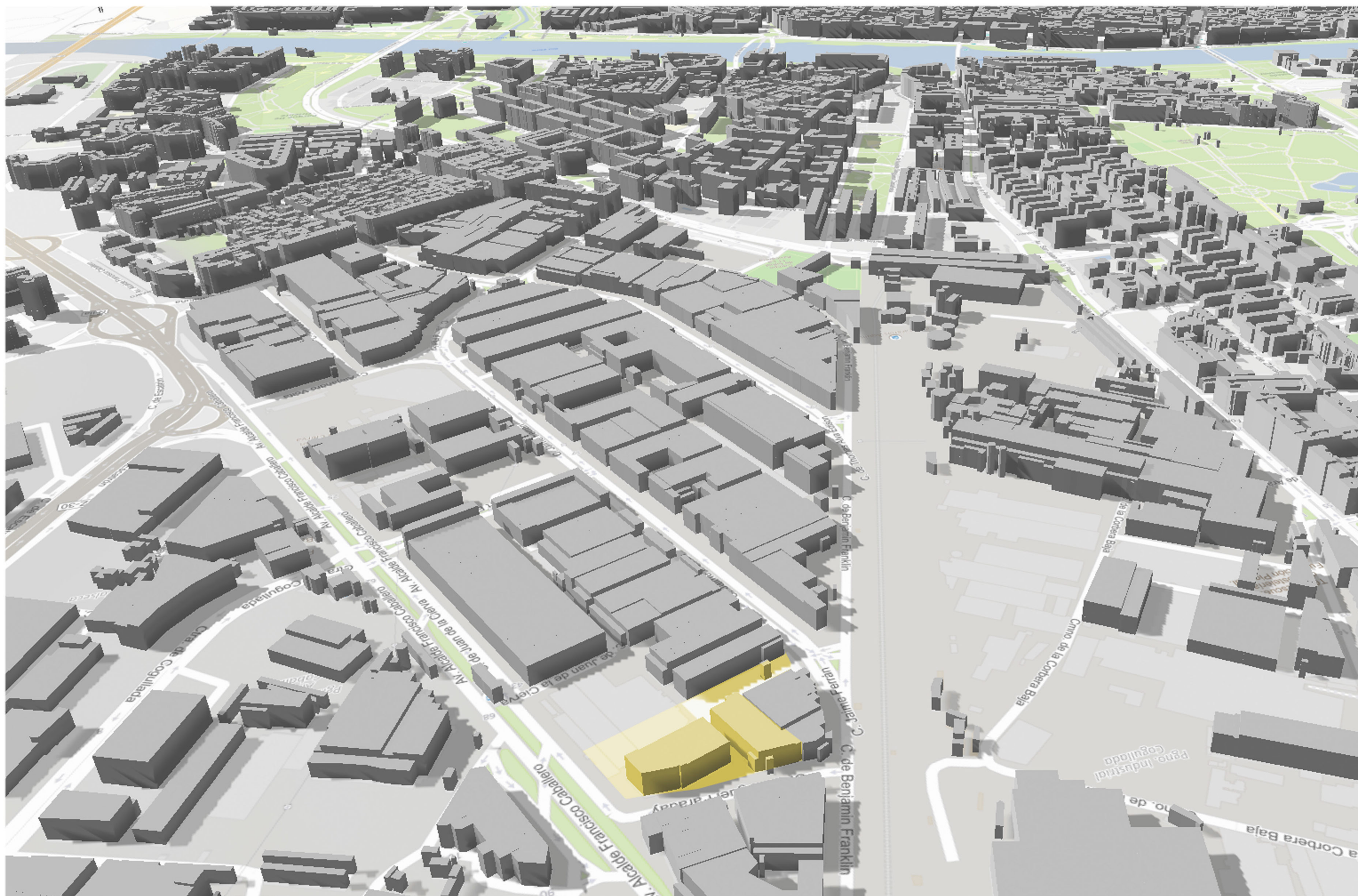
REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

Perspectiva fotorrealística mediante software de diseño 3d

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA: un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

Perspectiva fotorrealística mediante software de diseño 3d

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



INSTALACIONES

INST. DE FONTANERÍA- Agua fría y Agua caliente

La instalación de fontanería y abastecimiento de Agua Fría para Consumo Humano (AFCH) y Agua Caliente Sanitaria (ACS) parte del punto de acometida a la red urbana en la calle Miguel Faraday, para entrar al edificio por la fachada noroeste.

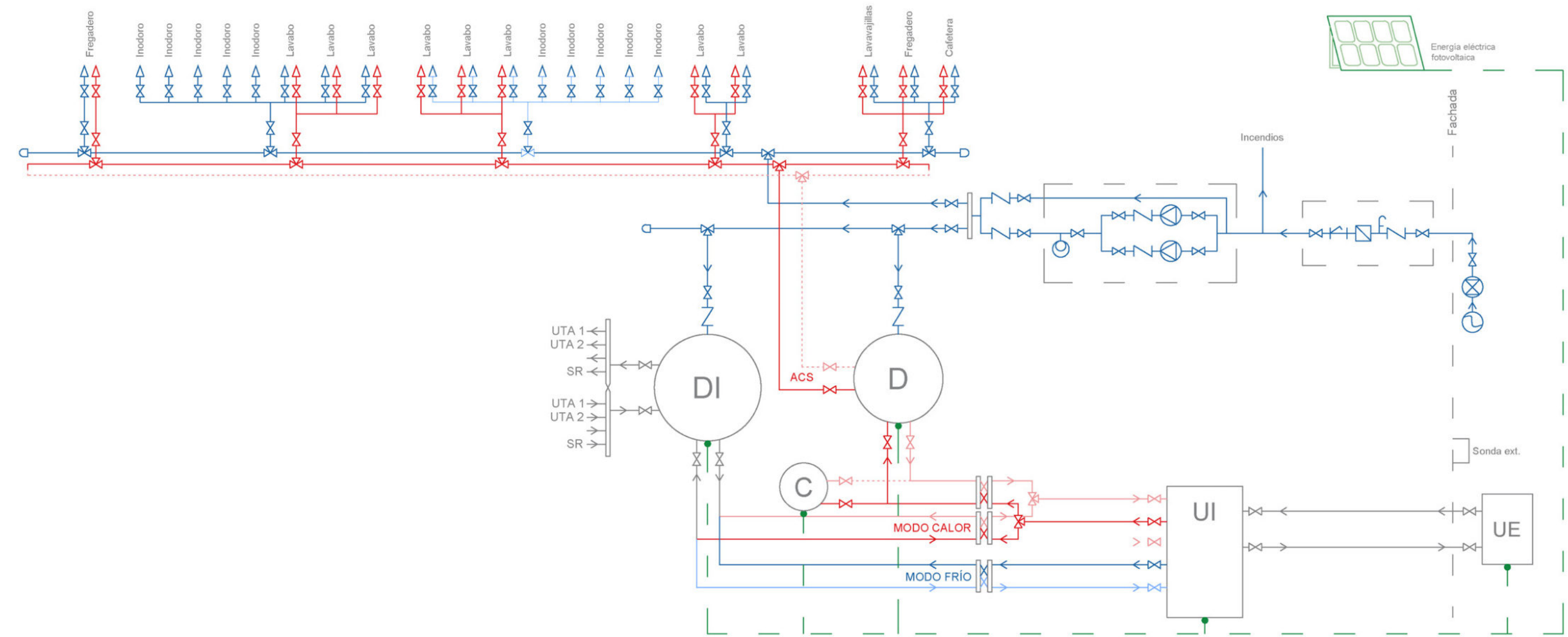
Tanto el grupo de presión como el de contadores y las distintas derivaciones del suministro se ubican en un cuarto técnico destinado a las instalaciones de fontanería y clima, en la planta baja del edificio del concesionario.

La generación de ACS se realiza por medio de distintos sistemas según la época del año, alimentados por energía eléctrica procedente de la producción fotovoltaica en cubierta. En época infracalentada (invierno) un sistema de bomba de calor en modo calor compartido con la instalación de climatización, realiza el intercambio de energía térmica con un depósito de ACS de suministro directo a la red del edificio. En época sobrecalentada (verano); la bomba de calor se encuentra en modo frío, por lo que es necesario un sistema alternativo de generación de ACS a través de caldera eléctrica.



LEYENDA

- Punto consumo con llave
- Punto consumo
- Llave de paso
- Válvula antirretorno
- Filtro autolimpiante
- Contador
- Grifo comprobación
- Llave toma en carga
- Depósito de presión
- Válvula tres vías
- Purgador
- Bomba grupo de presión
- Válvula anti-ariete
- Tubería agua fría
- Tubería agua caliente
- Retorno agua caliente



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

FONTANERÍA- AFCH Y ACS



ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

h-01



LEYENDA

- BIEs
- Recorrido de evacuación
- Señalización alarma
- Señalización BIE
- Detector térmico
- Detector iónico
- Extintor anhidrido-carbónico
- Pulsador alarma
- Inicio recorrido evacuación
- Distancia evacuación horiz.
- Señalización salida emerg.
- Señalización salida
- Señalización hidrante
- Alumbrado emergencia
- Salida edificio
- Local riesgo bajo
- Sector de incendios 01

SECTORES DE INCENDIO

S01- PLANTA BAJA

S01.1 Exposición vehículos oeste:
Superficie: 555,5 m²; Ocupación: 60 p

S01.2 Hall museístico:
Superficie: 260,5 m²; Ocupación: 40 p

S01.3 Exposición vehículos este:
Superficie: 462 m²; Ocupación: 50 p

S01.4 Recepción:
Superficie: 30,6 m²; Ocupación: 10 p

S01.5 Oficinas 1:
Superficie: 57,8 m²; Ocupación: 15 p

S01.6 Sala de reuniones:
Superficie: 27,3 m²; Ocupación: 9 p

S01.7 Oficinas 2:
Superficie: 58,8 m²; Ocupación: 15 p

S01.8 Cafetería:
Superficie: 73,4 m²; Ocupación: 35 p

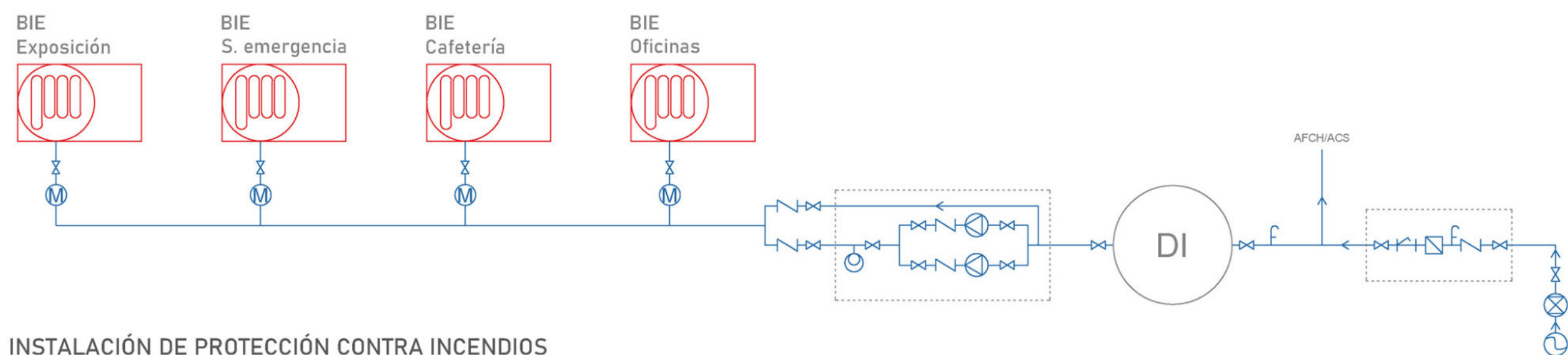
S01.9 Cocina:
Superficie: 29,6 m²; Ocupación: 6 p

S01.10 Taquillas:
Superficie: 12,3 m²; Ocupación: 6 p

S01.11 Aseos 1:
Superficie: 20,9 m²; Ocupación: 10 p

S01.12 Aseos 2:
Superficie: 20,9 m²; Ocupación: 10 p

S01.13 Office:
Superficie: 23,8 m²; Ocupación: 10 p



INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Al ser un edificio de uso predominante comercial, superficie menor de 2500 m² y diáfano, es posible considerar todo el área interior como un único sector de incendios. Se señalan tres salidas directas a pie de calle (espacio exterior libre): dos de ellas los accesos y una tercera salida de emergencia en la fachada suroeste.

No es necesaria la instalación de un sistema de extinción automática, por lo que se dispone de BIEs y extintores anhidrido-carbónicos distribuidos por la superficie según normativa. Los detectores instalados son de dos tipos: iónicos y térmicos, si bien existen además pulsadores manuales de alarma.

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

EXTINCIÓN INCENDIOS



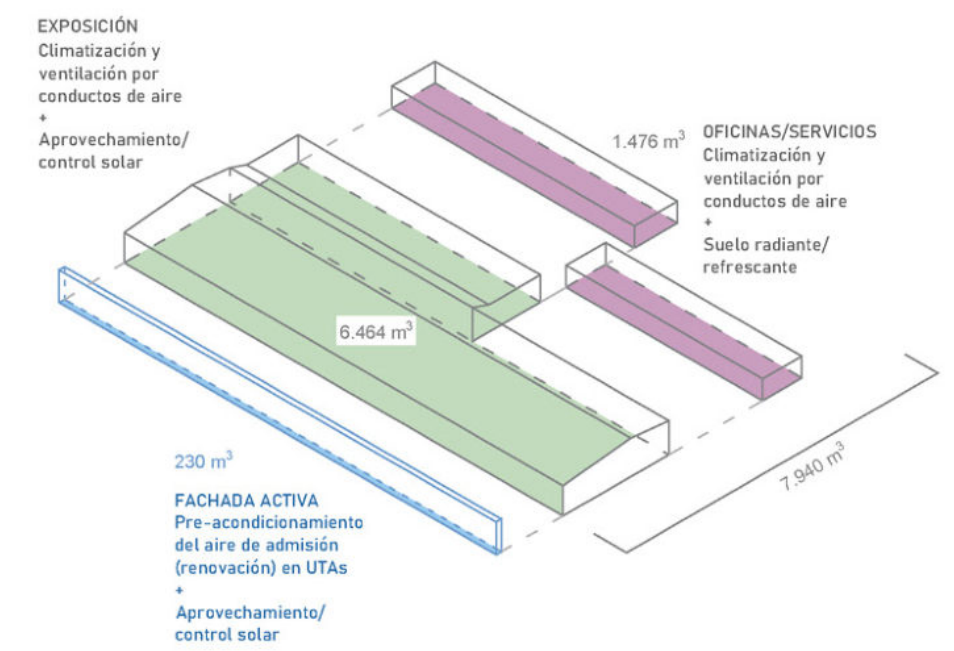
ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

in-02

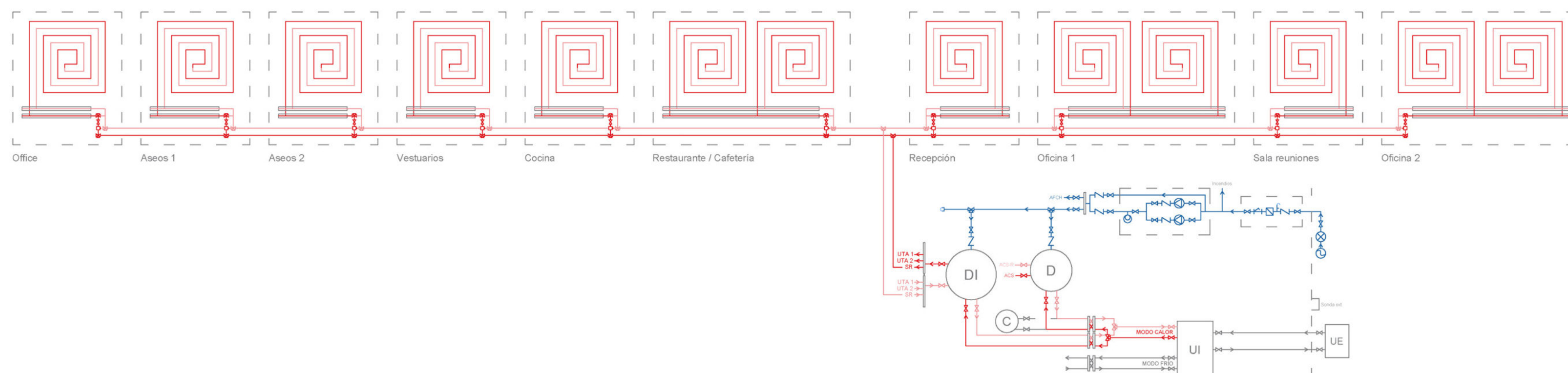


- LEYENDA
- Circuito suelo radiante
 - Punto consumo con llave
 - Punto consumo
 - Llave de paso
 - Válvula antirretorno
 - Filtro autolimpiante
 - Contador
 - Grifo comprobación
 - Llave toma en carga
 - Depósito de presión
 - Válvula tres vías
 - Purgador
 - Bomba grupo de presión
 - Válvula anti-ariete
 - Tubería agua fría
 - Retorno agua fría
 - Tubería agua caliente
 - Retorno agua caliente

INSTALACIÓN DE SUELO RADIANTE Y REFRESCANTE

Los circuitos de suelo radiante y suelo refrescante forman parte del sistema de climatización del edificio, destinados a acondicionar térmicamente las estancias de tamaño medio a pequeño tamaño (office, cafetería, oficinas, taquillas...). La instalación se ubica en el cuarto técnico y consta de un depósito de inercia, conexión a la bomba de calor y a la caldera de apoyo y tuberías de distribución, así como de otros elementos de regulación de paso.

La generación de calor o frío se produce en un sistema de bomba de calor alimentado por energía eléctrica procedente de producción fotovoltaica. Esta bomba realiza el intercambio térmico con el depósito de inercia de suelo radiante, el cual distribuye directamente el fluido acondicionado térmicamente a todas las estancias del edificio que lo requieran. Dado que la demanda de calefacción/refrigeración es mayor que el consumo de ACS, la bomba de calor determina su modo de funcionamiento (frío-calor) según las necesidades del sistema de suelo radiante/refrescante (época infracalentada-época sobrecalentada), disponiendo de una caldera de apoyo para la producción de ACS en los momentos del año en que la bomba de calor funcione en modo frío.



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA: un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

SUELO RADIANTE

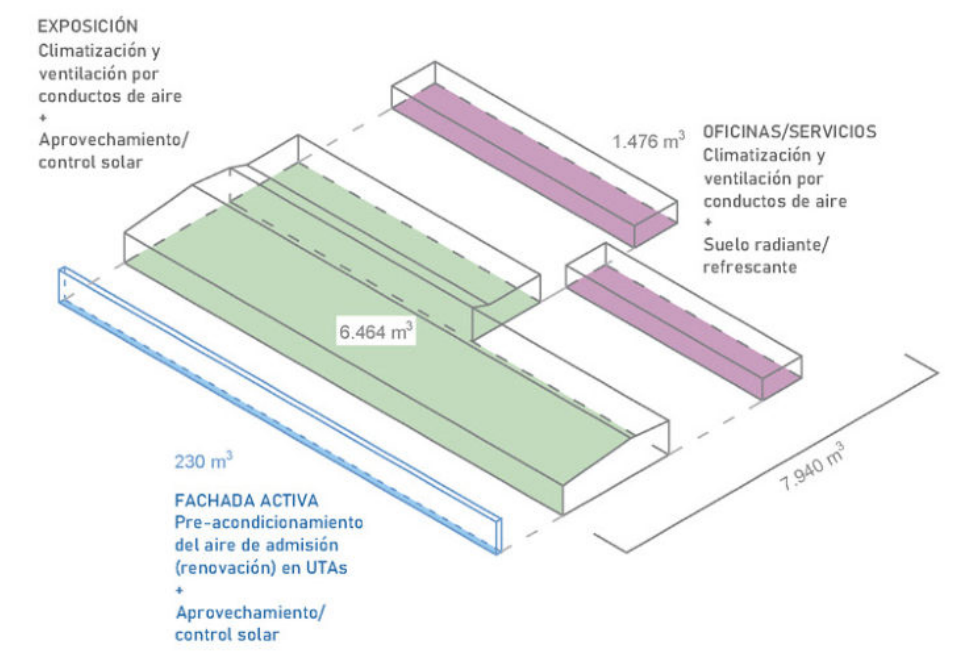
ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

in-03

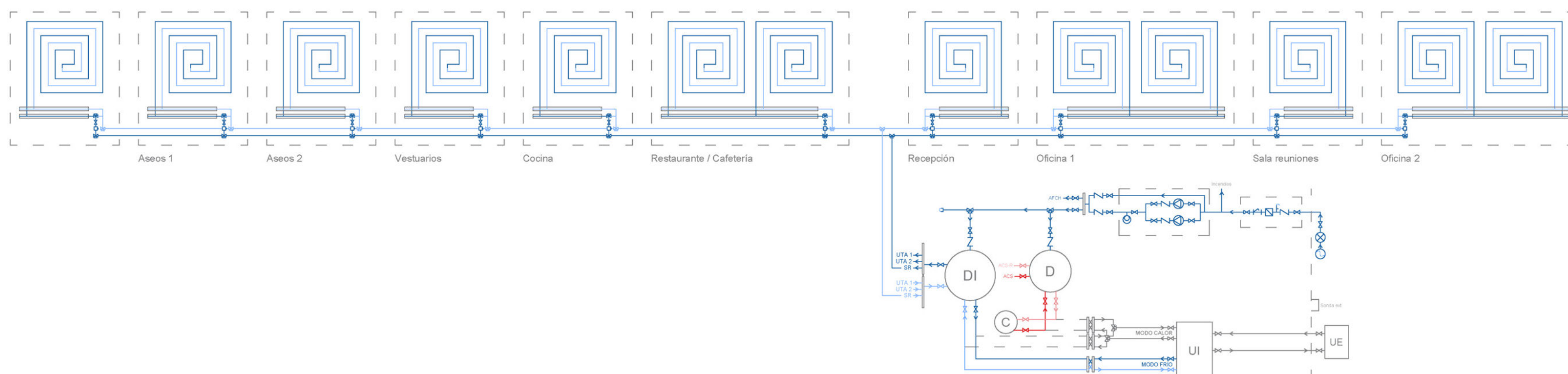


- LEYENDA**
- Circuito suelo refrescante
 - Punto consumo con llave
 - Punto consumo
 - Llave de paso
 - Válvula antirretorno
 - Filtro autolimpiante
 - Contador
 - Grifo comprobación
 - Llave toma en carga
 - Depósito de presión
 - Válvula tres vías
 - Purgador
 - Bomba grupo de presión
 - Válvula anti-ariete
 - Tubería agua fría
 - Retorno agua fría
 - Tubería agua caliente
 - Retorno agua caliente

INSTALACIÓN DE SUELO RADIANTE Y REFRESCANTE

Los circuitos de suelo radiante y suelo refrescante forman parte del sistema de climatización del edificio, destinados a acondicionar térmicamente las estancias de tamaño medio a pequeño tamaño (office, cafetería, oficinas, taquillas...). La instalación se ubica en el cuarto técnico y consta de un depósito de inercia, conexión a la bomba de calor y a la caldera de apoyo y tuberías de distribución, así como de otros elementos de regulación de paso.

La generación de calor o frío se produce en un sistema de bomba de calor alimentado por energía eléctrica procedente de producción fotovoltaica. Esta bomba realiza el intercambio térmico con el depósito de inercia de suelo radiante, el cual distribuye directamente el fluido acondicionado térmicamente a todas las estancias del edificio que lo requieran. Dado que la demanda de calefacción/refrigeración es mayor que el consumo de ACS, la bomba de calor determina su modo de funcionamiento (frío-calor) según las necesidades del sistema de suelo radiante/refrescante (época infracalentada-época sobrecalentada), disponiendo de una caldera de apoyo para la producción de ACS en los momentos del año en que la bomba de calor funcione en modo frío.



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA: un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

SUELO REFRESCANTE



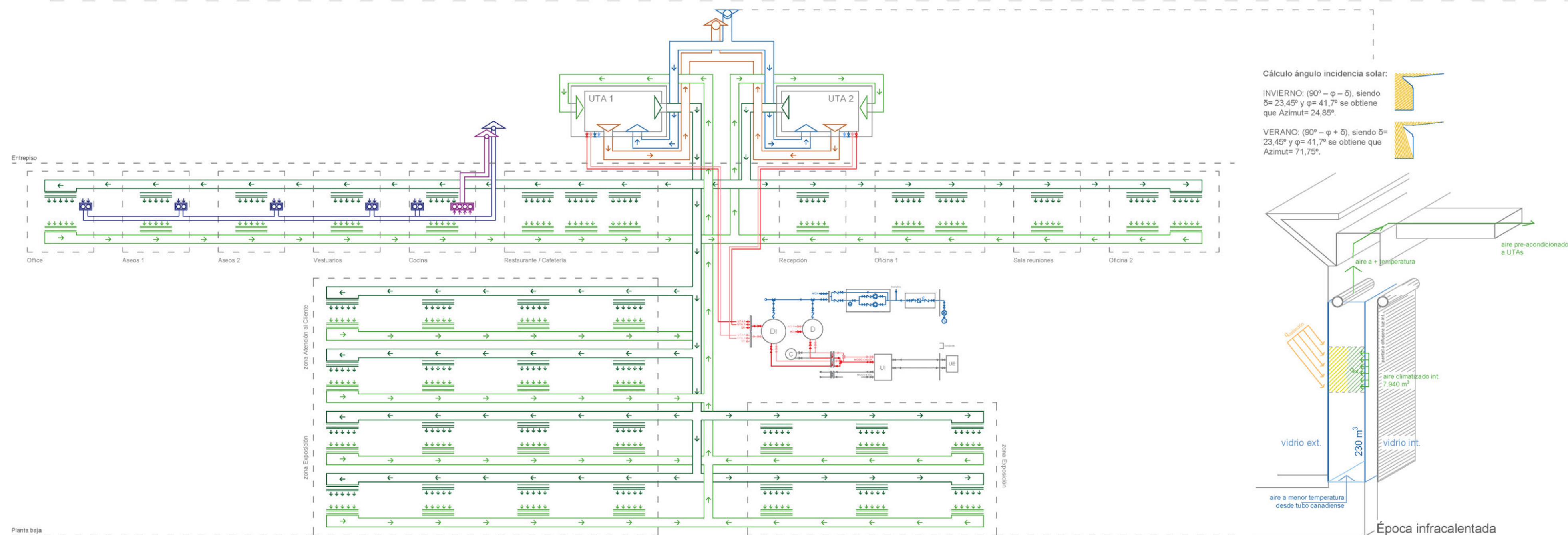
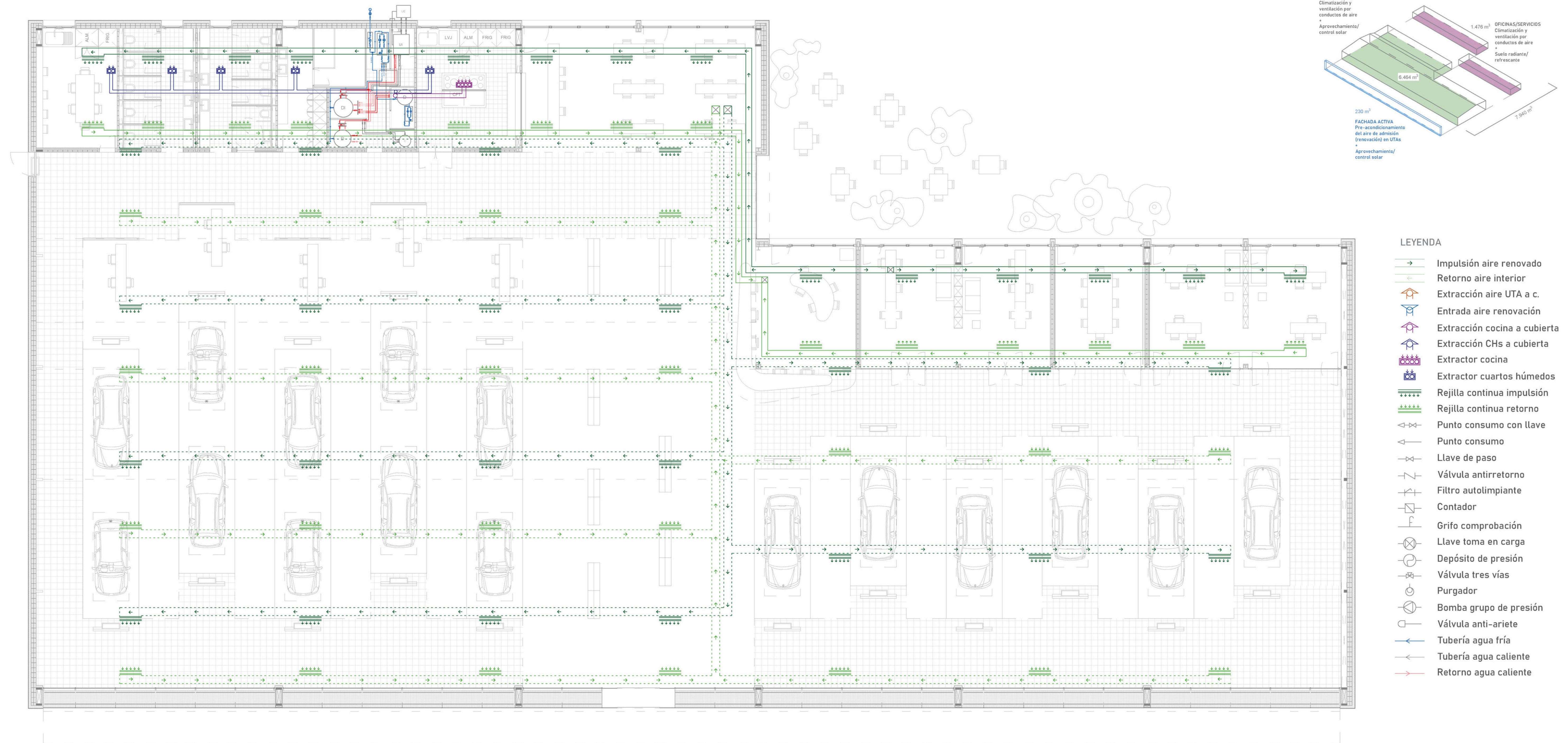
ESCALA 1:100

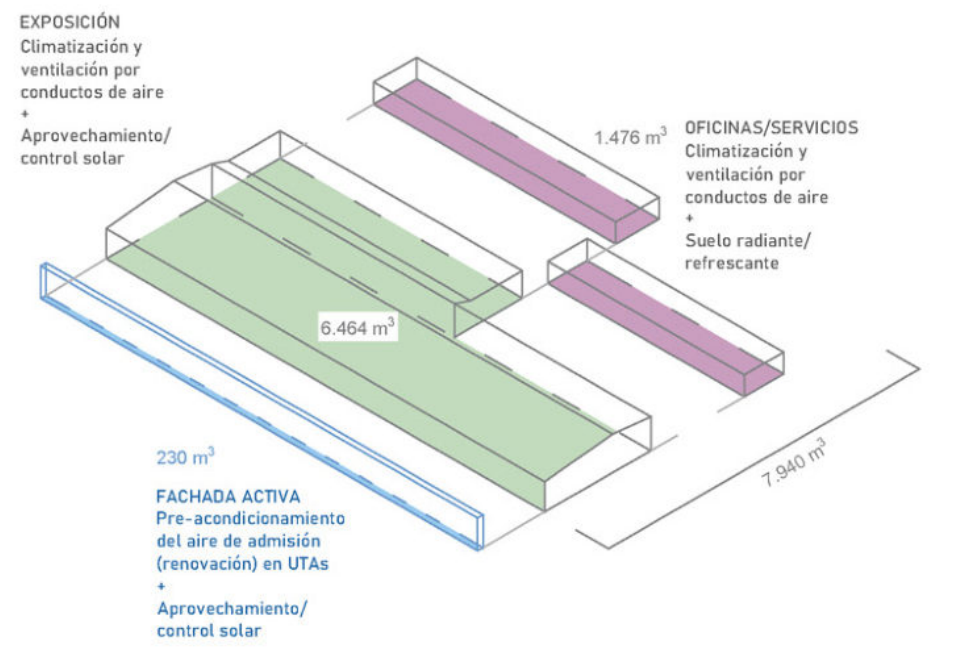
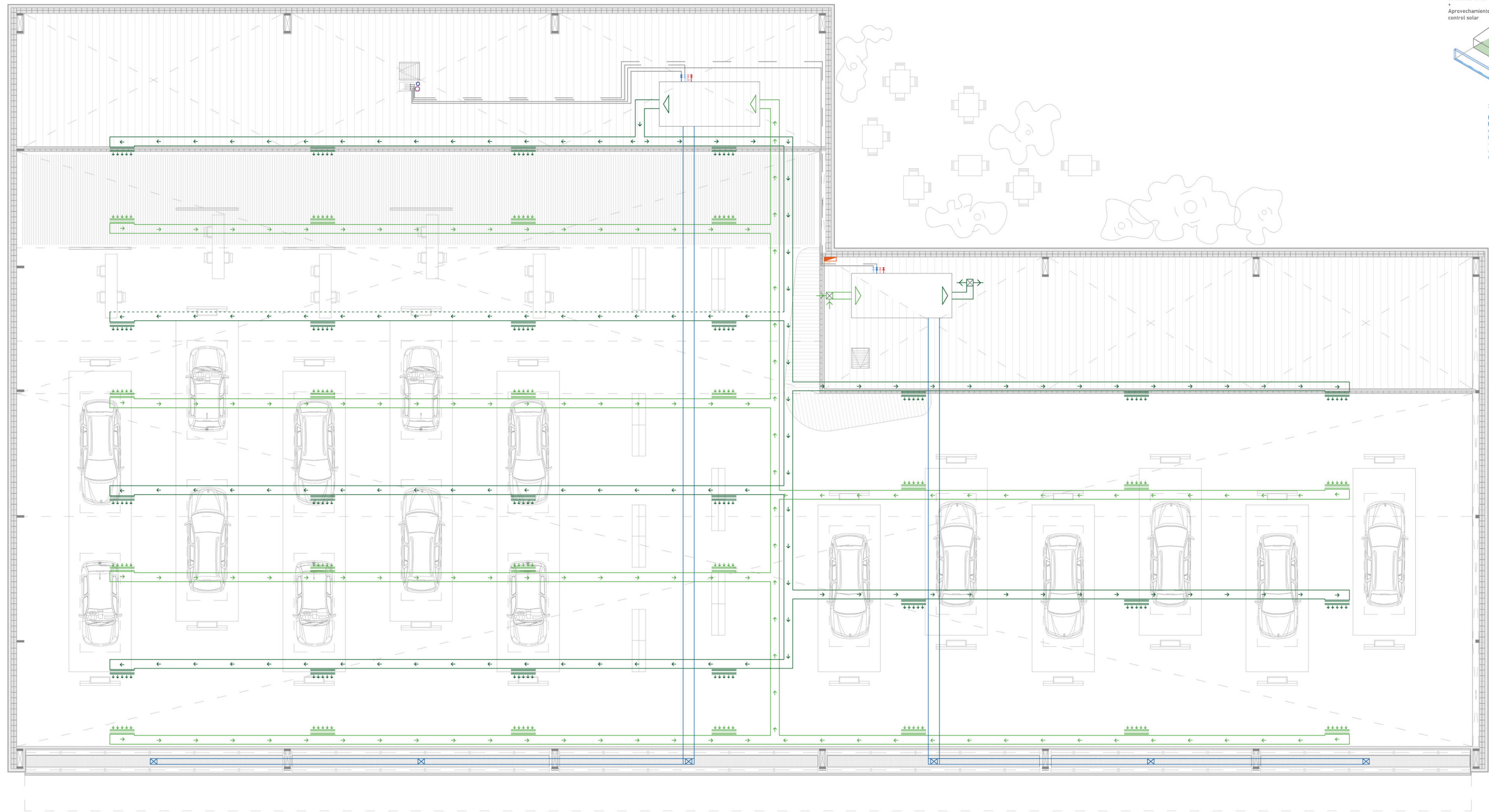
Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

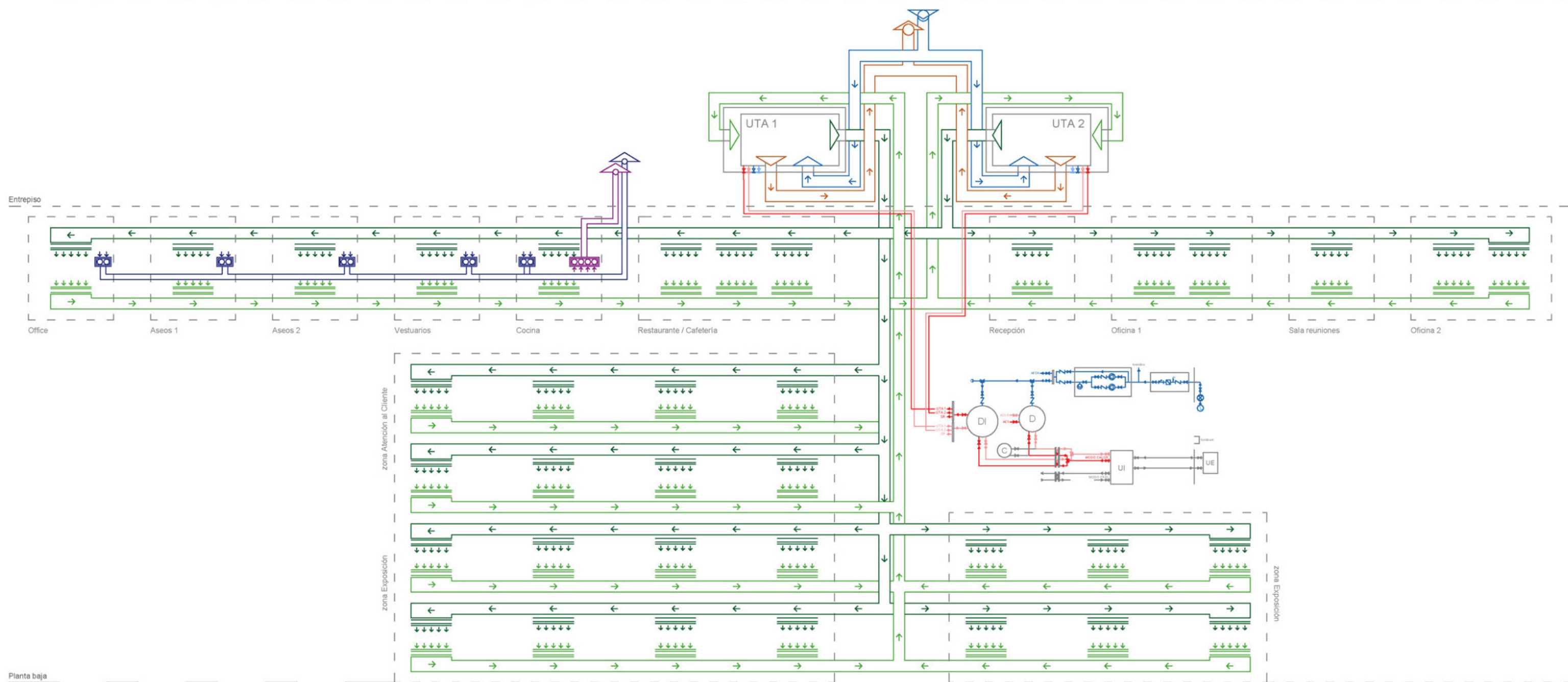
70-UI





LEYENDA

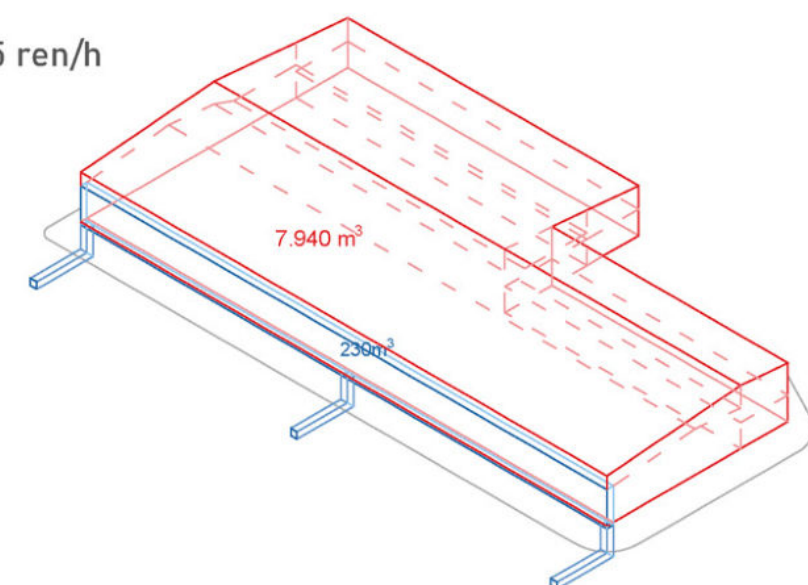
- Impulsión aire renovado
- Retorno aire interior
- Extracción aire UTA a c.
- Entrada aire renovación
- Extracción cocina a cubierta
- Extracción CHs a cubierta
- Extractor cocina
- Extractor cuartos húmedos
- Rejilla continua impulsión
- Rejilla continua retorno
- Punto consumo con llave
- Punto consumo
- Llave de paso
- Válvula antirretorno
- Filtro autolimpiante
- Contador
- Grifo comprobación
- Llave toma en carga
- Depósito de presión
- Válvula tres vías
- Purgador
- Bomba grupo de presión
- Válvula anti-ariete
- Tubería agua fría
- Tubería agua caliente
- Retorno agua caliente



CÁLCULO CALIDAD DE AIRE
 Volumen aire interior: 8.170 m³
 Volumen aire fachada: 230 m³
 Volumen aire int. habitable: 7.940 m³

Exigencia RITE calidad del aire:
 a) Oficinas/espacios comunes, IDA-2: 12,5 litros-p/s
 Ocupación estimada: 75 personas
 Expulsión aire: 12,5-75= 937,5 l/s --> 3.375 m³/h
 Volumen uso: 1.476 m³/h
 Renovación equivalente: 2,3 ren/h
 b) Exposición/caféteria, IDA-3: 8 litros-persona/segundo
 Ocupación estimada: 100 personas
 Expulsión aire: 8-100= 800 l/s --> 2.880 m³/h
 Volumen uso: 6.464 m³/h
 Renovación equivalente: 0,45 ren/h
 Expulsión aire TOTAL: 6.255 m³/h
 Renovación equivalente TOTAL: 0,8 ren/h

CÁLCULO FACHADA CAPTADORA
 Volumen aire fachada: 230 m³
 Volumen aire expulsión: 6.255 m³/h
 Renovación equiv. aire: 27,2 ren/h
 Velocidad aire: 132 s/4,3 m --> 0,03 m/s

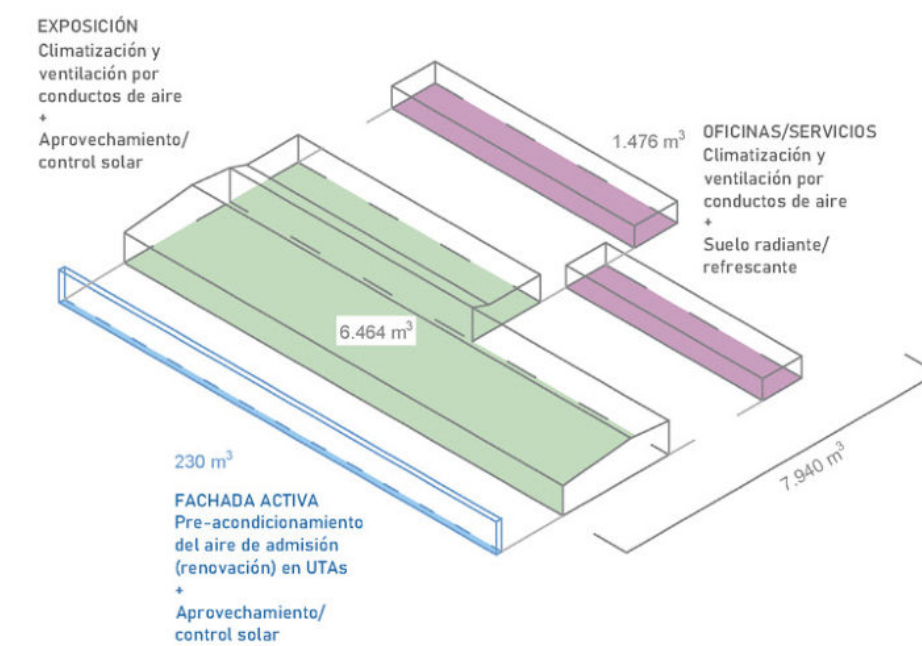
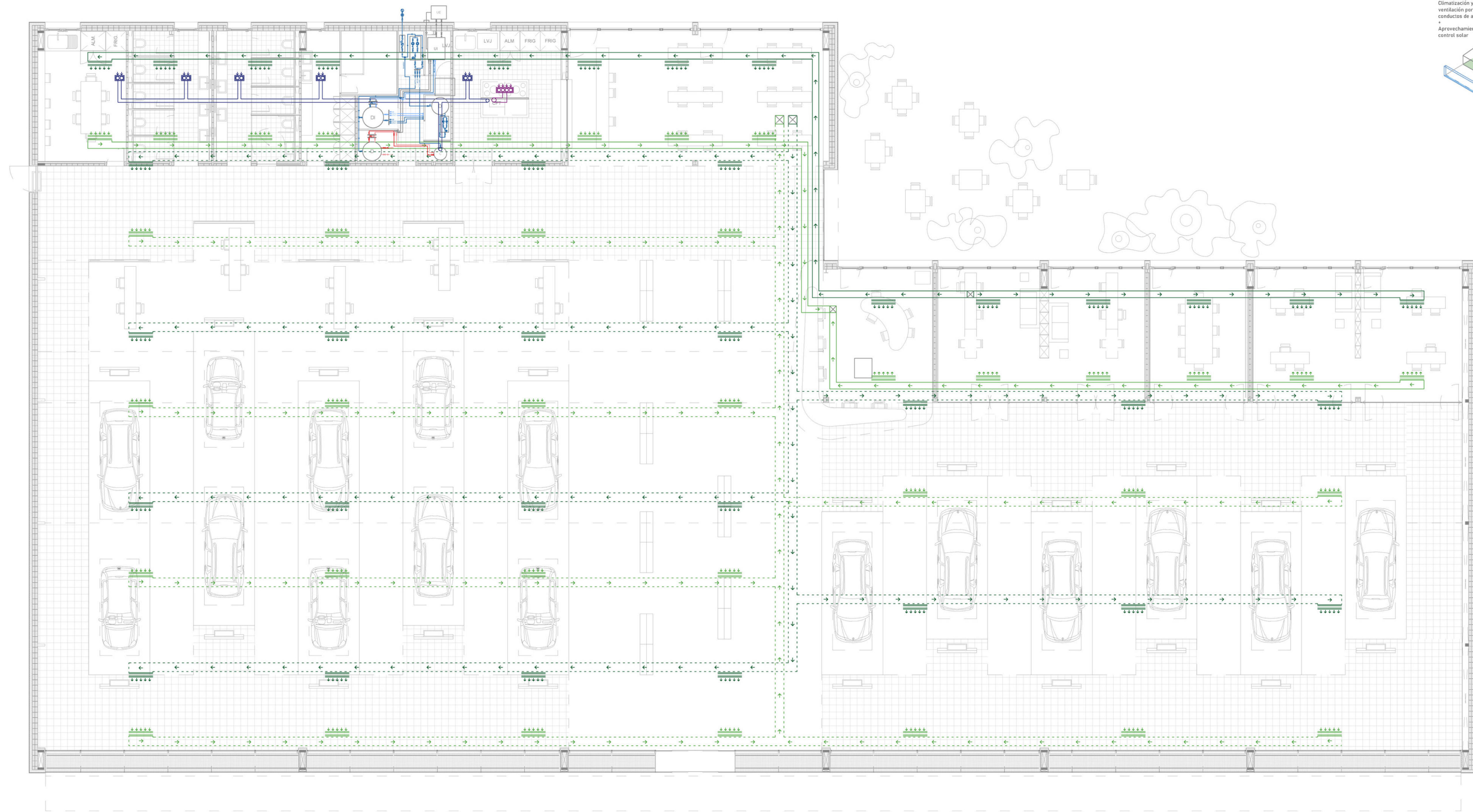


REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
 un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

CLIMA/VENTILACIÓN- E. infracalentada ESCALA 1:100

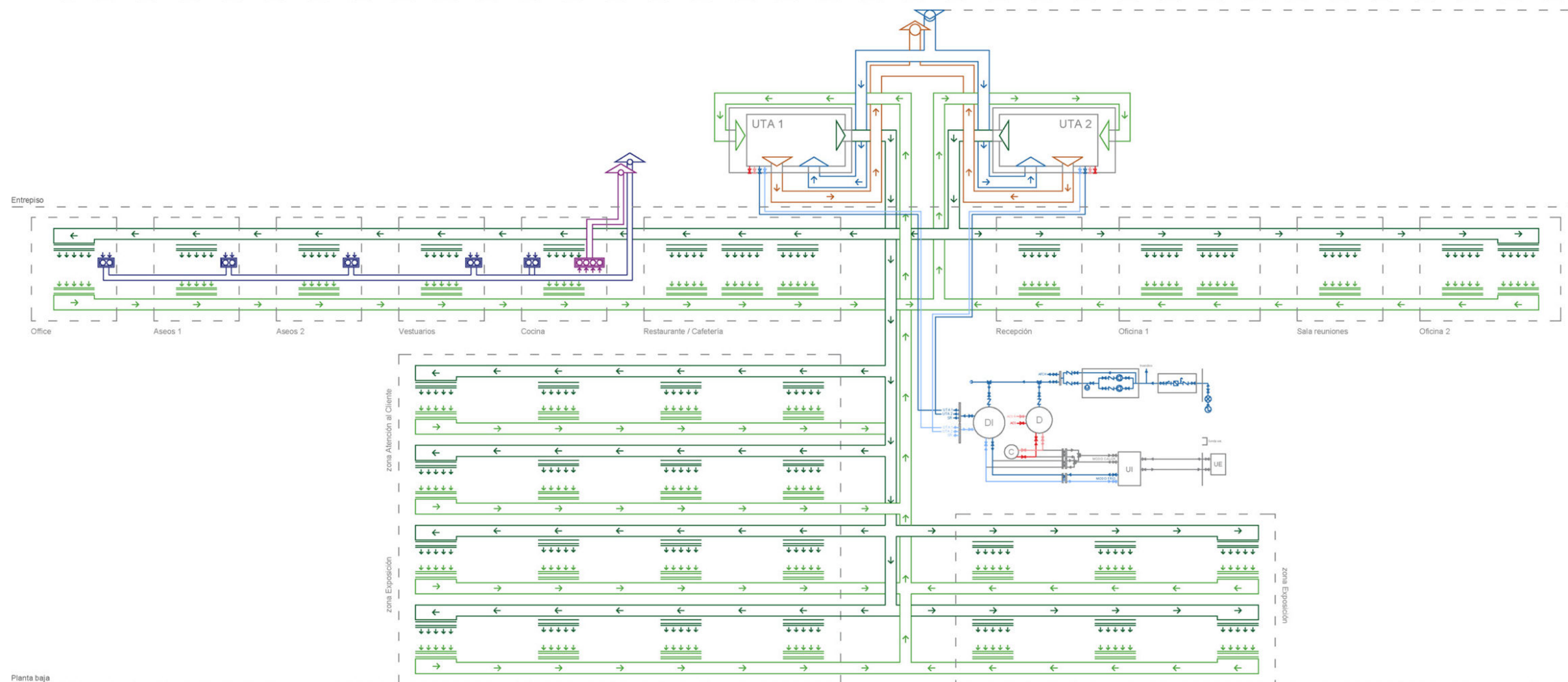
Sofía Sarsa Gil TFM Arquitectura EINA Unizar Junio 2021

ln-06

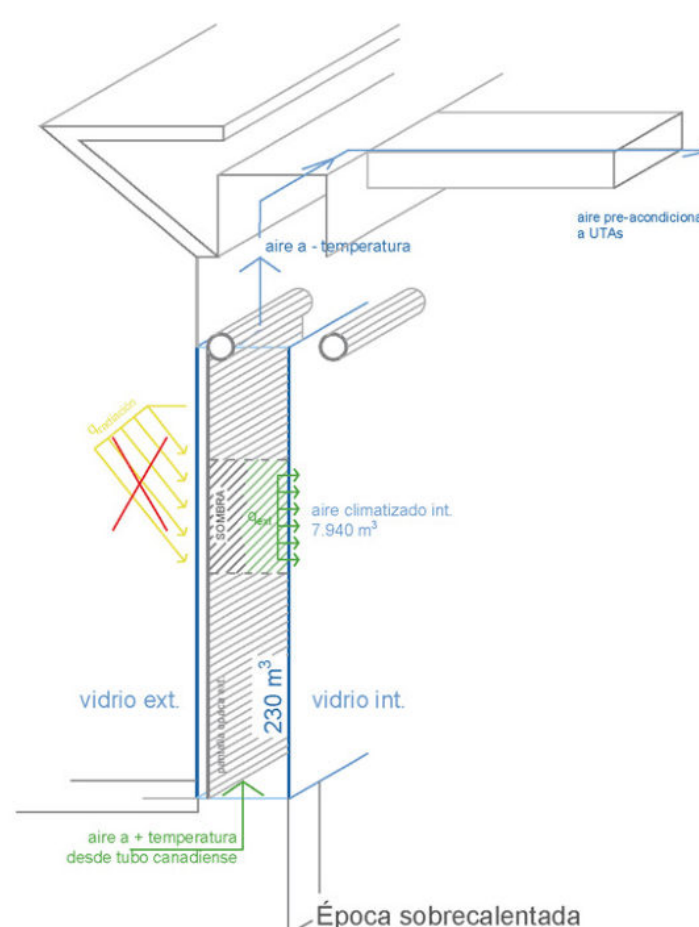


LEYENDA

- Impulsión aire renovado
- Retorno aire interior
- Extracción aire UTA a c.
- Entrada aire renovación
- Extracción cocina a cubierta
- Extracción CHs a cubierta
- Extractor cocina
- Extractor cuartos húmedos
- Rejilla continua impulsión
- Rejilla continua retorno
- Punto consumo con llave
- Punto consumo
- Llave de paso
- Válvula antirretorno
- Filtro autolimpiante
- Contador
- Grifo comprobación
- Llave toma en carga
- Depósito de presión
- Válvula tres vías
- Purgador
- Bomba grupo de presión
- Válvula anti-ariete
- Tubería agua fría
- Tubería agua caliente
- Retorno agua caliente



Cálculo ángulo incidencia solar:
 INVIERNO: ($90^\circ - \phi - \delta$), siendo $\delta = 23,45^\circ$ y $\phi = 41,7^\circ$ se obtiene que Azimut = $24,85^\circ$.
 VERANO: ($90^\circ - \phi + \delta$), siendo $\delta = 23,45^\circ$ y $\phi = 41,7^\circ$ se obtiene que Azimut = $71,75^\circ$.



INSTALACIÓN DE SUELO RADIANTE Y REFRESCANTE

La instalación de climatización por aire es complementaria a los circuitos de suelo radiante y suelo refrescante, y cubre la totalidad de la climatización de los espacios expositivos y bulevares interiores. Garantiza también la correcta ventilación de los espacios en base a las necesidades de renovación de aire exigidas en la norma e incluye la extracción a cubierta del aire en cuartos húmedos y grupos filtrantes.

El circuito tiene como punto de origen, de nuevo, una bomba de calor que realiza el intercambio térmico con un depósito de inercia destinado al uso en climatización que cambia su modo de funcionamiento (frío-calor) según las necesidades de confort térmico en el edificio. Se disponen dos UTAs con circuitos de distribución de aire diferenciados para el espacio diáfano de exposición y para las oficinas y otros servicios. La introducción de aire de renovación en las UTAs tiene lugar a través de una fachada activa con sistema de pre-acondicionamiento, como se describe en la figura aneja, procedente a su vez de un tubo canadiense. El control solar sobre dicha fachada se realiza por medio de elementos pasivos (voladizo) y activos (estores de control solar móviles).

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA: un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

CLIMA/VENTILACIÓN- E. sobrecalentada ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil TFM Arquitectura EINA Unizar Junio 2021

In-07



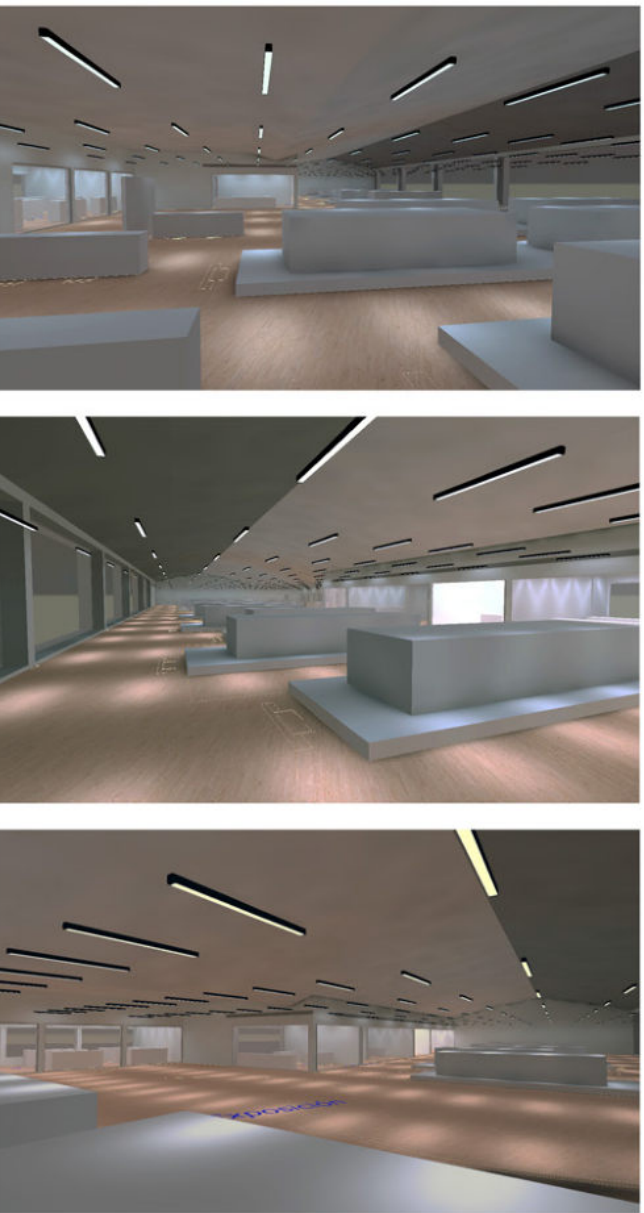
LEYENDA

- Cuadro de distribución
- Interruptor alum. 10A
- Conmutador alum. 10A
- Contador
- Interruptor
- Interruptor diferencial
- Interruptor general maniobra
- Fusible
- Tubo LED perimetral
- Enchufe 15A
- Enchufe 25A
- V₀ a [500] V₀ a [500]
- Luminaria LED lineal
- Detector de presencia
- Luminaria LED puntual emp.
- Luminaria LED puntual desc.
- Conexión a red

INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE ILUMINACIÓN

Para el cálculo más preciso de la iluminación necesaria en el edificio principal y posterior cálculo de consumo energético asociado a iluminación, se ha hecho uso del software Dialux. La posición y cantidad de luminarias se realiza en base a datos de exposición lumínica máxima y mínima establecida para cada estancia por el IDAE.

A continuación se muestran algunas simulaciones del software para la disposición y número de luminarias escogidas en varias zonas del proyecto:



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ELECTRICIDAD- Planta baja

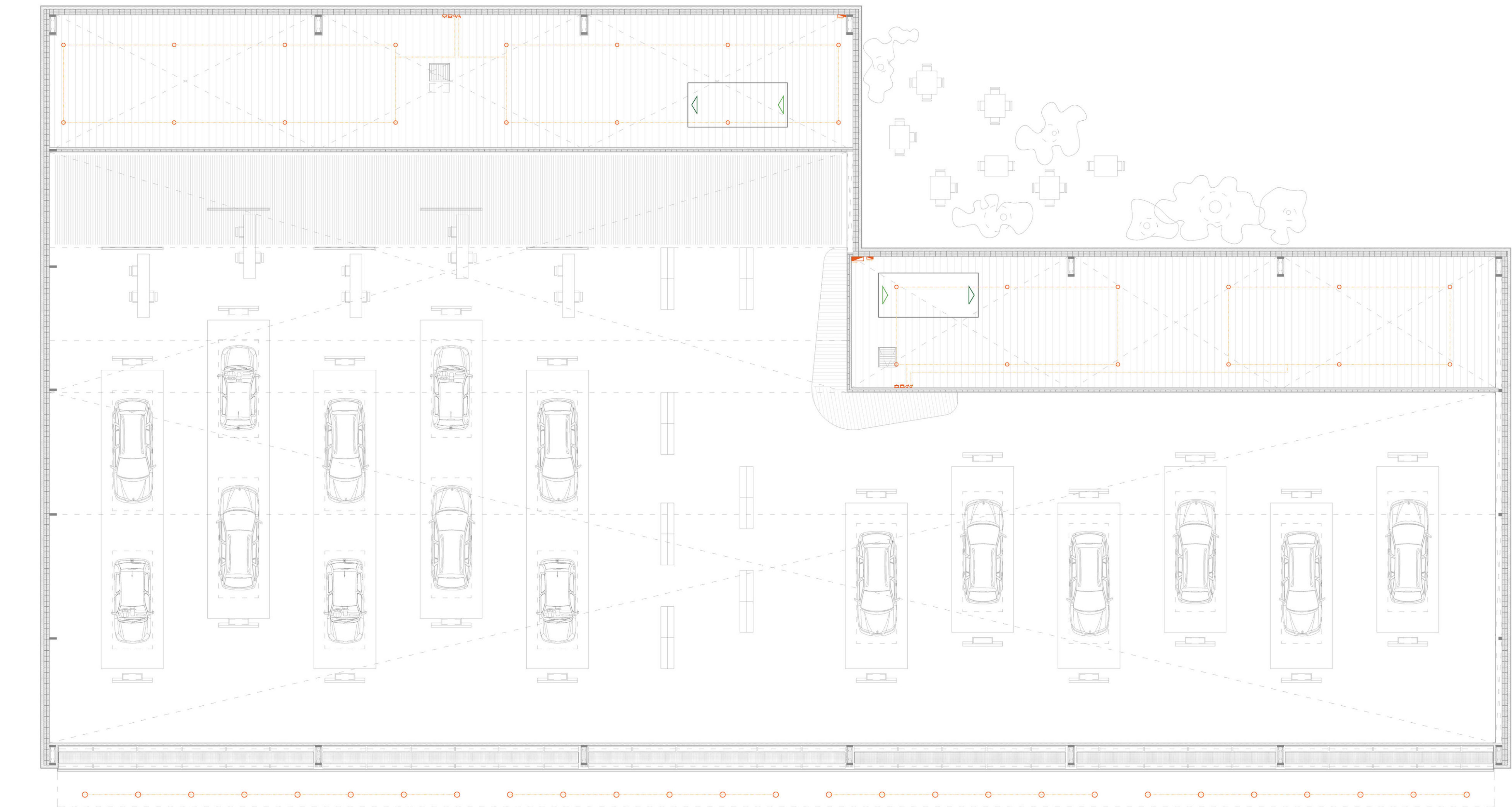


ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



LEYENDA

-  Cuadro de distribución
-  Interruptor alum. 10A
-  Conmutador alum. 10A
-  Contador
-  Interruptor
-  Interruptor diferencial
-  Interruptor general maniobra
-  Fusible
-  Tubo LED perimetral
-  Enchufe 15A
-  Enchufe 25A
-  V a [220] ~ 50 Hz
-  Luminaria LED lineal
-  Detector de presencia
-  Luminaria LED puntual emp.
-  Luminaria LED puntual desc.
-  Conexión a red

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ELECTRICIDAD- Entrepiso

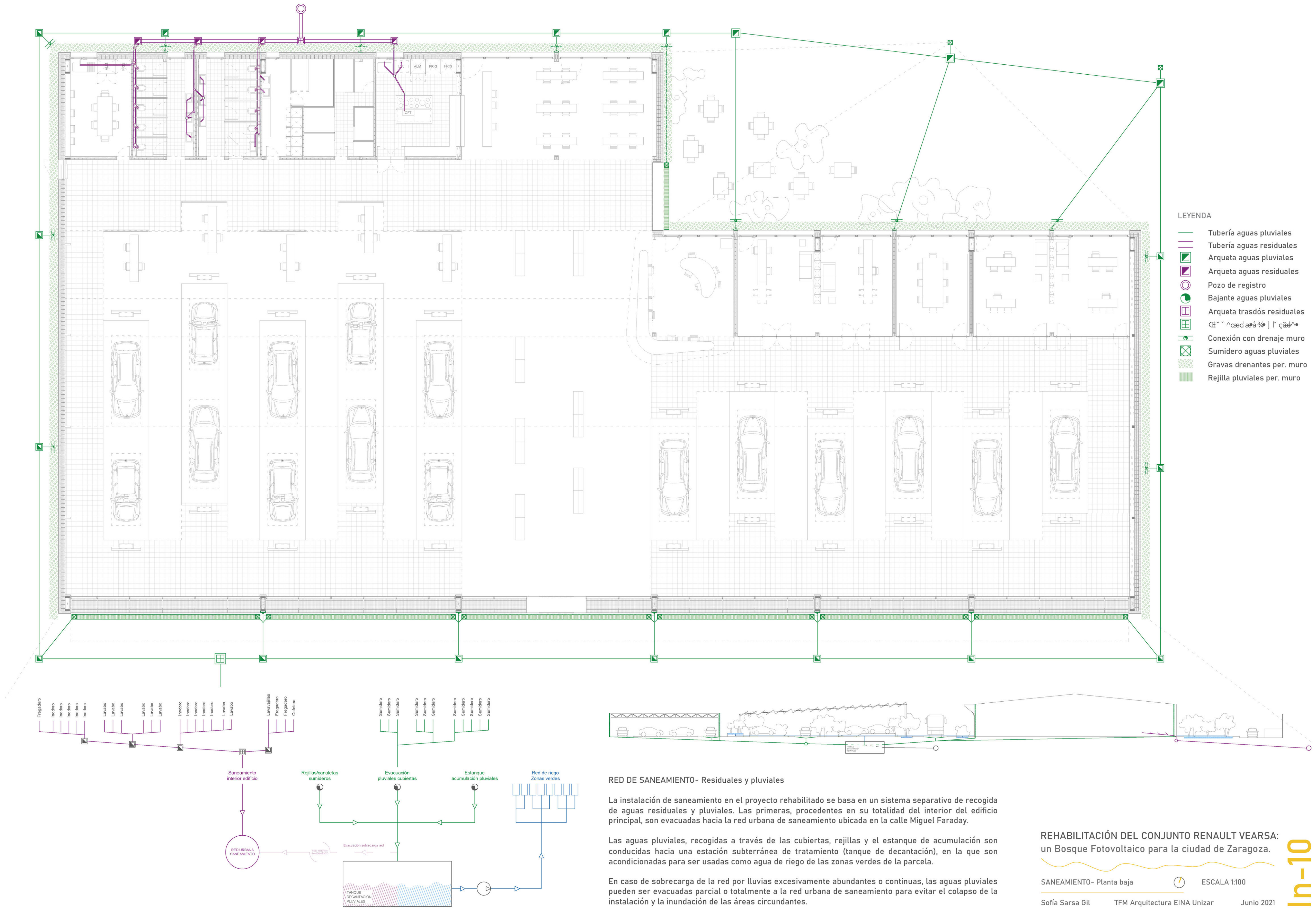


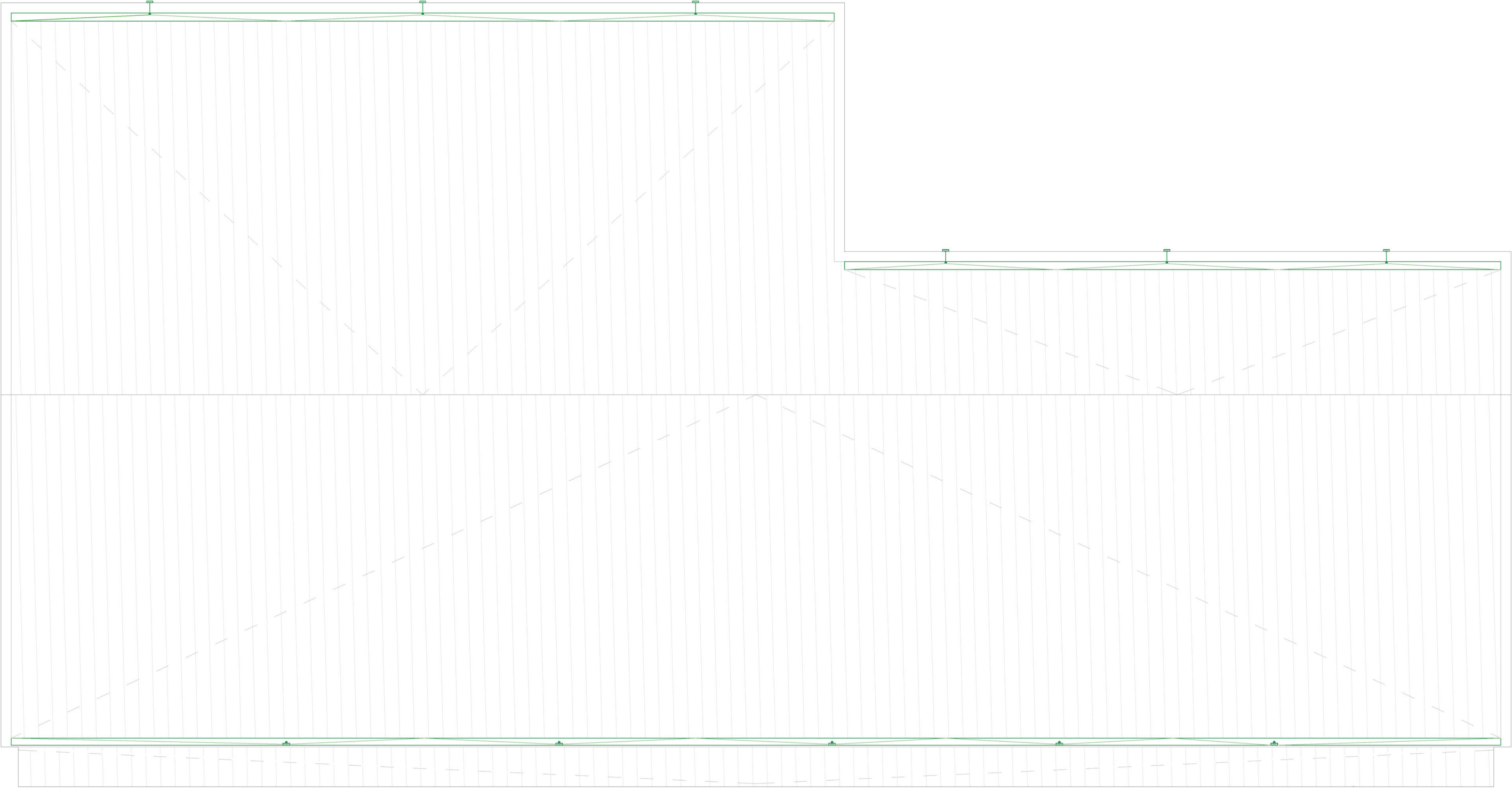
ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

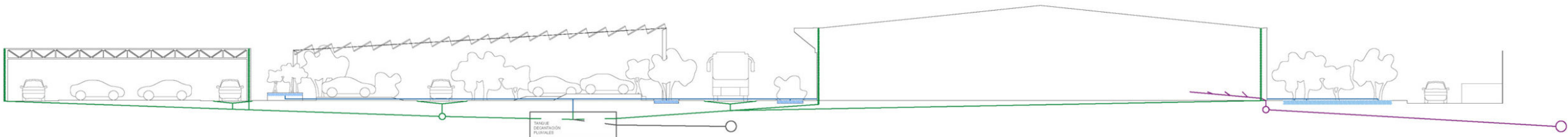
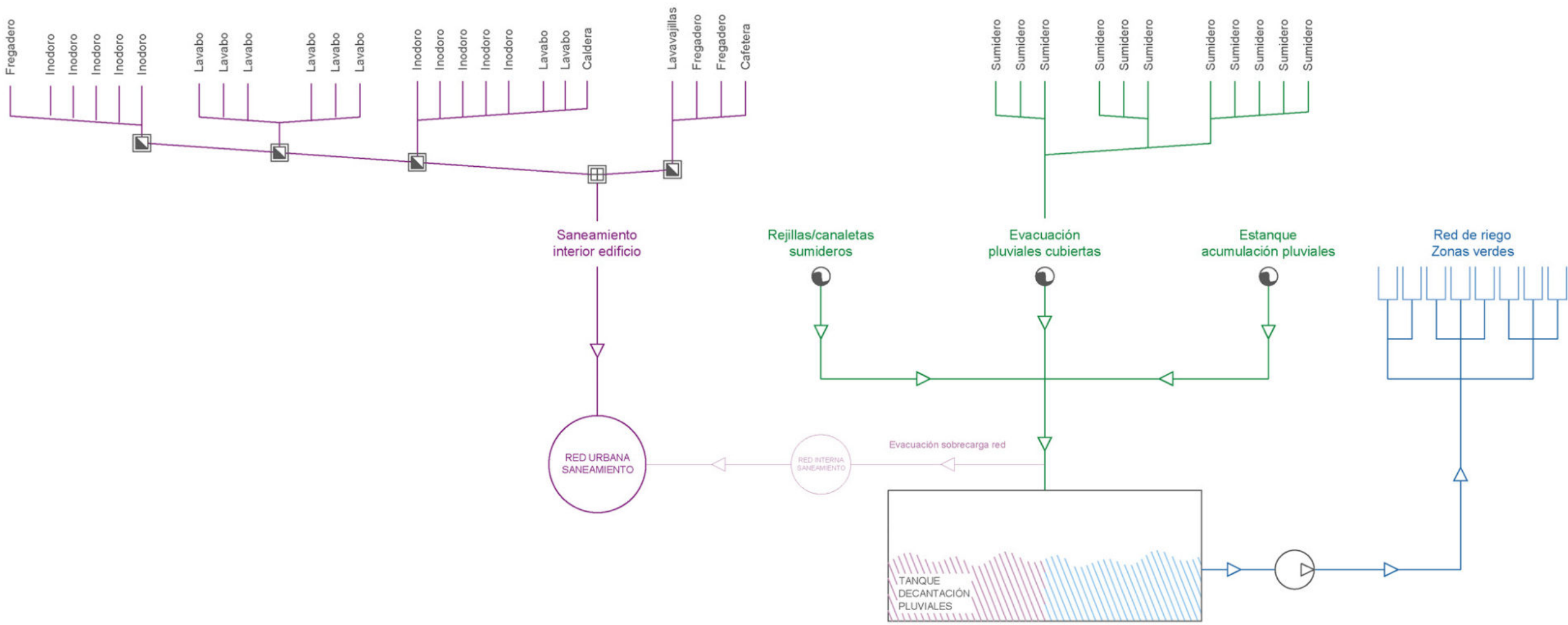
Junio 2021





LEYENDA

- Tubería aguas pluviales
- Tubería aguas residuales
- Arqueta aguas pluviales
- Arqueta aguas residuales
- Pozo de registro
- Bajante aguas pluviales
- Arqueta trasdós residuales
- Arqueta trasdós pluviales
- Conexión con drenaje muro
- Sumidero aguas pluviales
- Gravas drenantes per. muro
- Rejilla pluviales per. muro



RED DE SANEAMIENTO- Residuales y pluviales

La instalación de saneamiento en el proyecto rehabilitado se basa en un sistema separativo de recogida de aguas residuales y pluviales. Las primeras, procedentes en su totalidad del interior del edificio principal, son evacuadas hacia la red urbana de saneamiento ubicada en la calle Miguel Faraday.

Las aguas pluviales, recogidas a través de las cubiertas, rejillas y el estanque de acumulación son conducidas hacia una estación subterránea de tratamiento (tanque de decantación), en la que son acondicionadas para ser usadas como agua de riego de las zonas verdes de la parcela.

En caso de sobrecarga de la red por lluvias excesivamente abundantes o continuas, las aguas pluviales pueden ser evacuadas parcial o totalmente a la red urbana de saneamiento para evitar el colapso de la instalación y la inundación de las áreas circundantes.

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

SANEAMIENTO- Cubierta



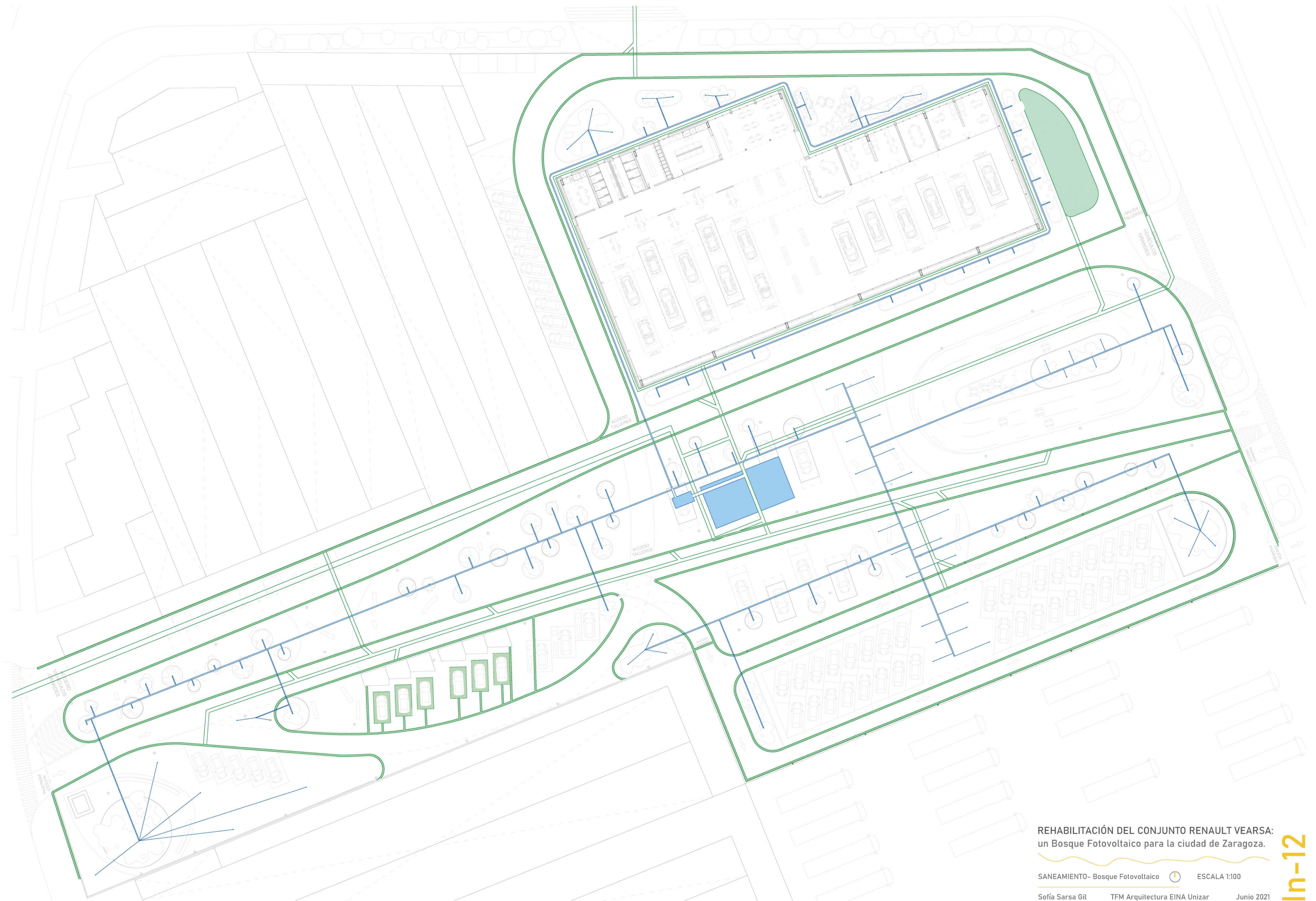
ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

n-11



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

SANEAMIENTO- Bosque Fotovoltaico



ESCALA 1:100

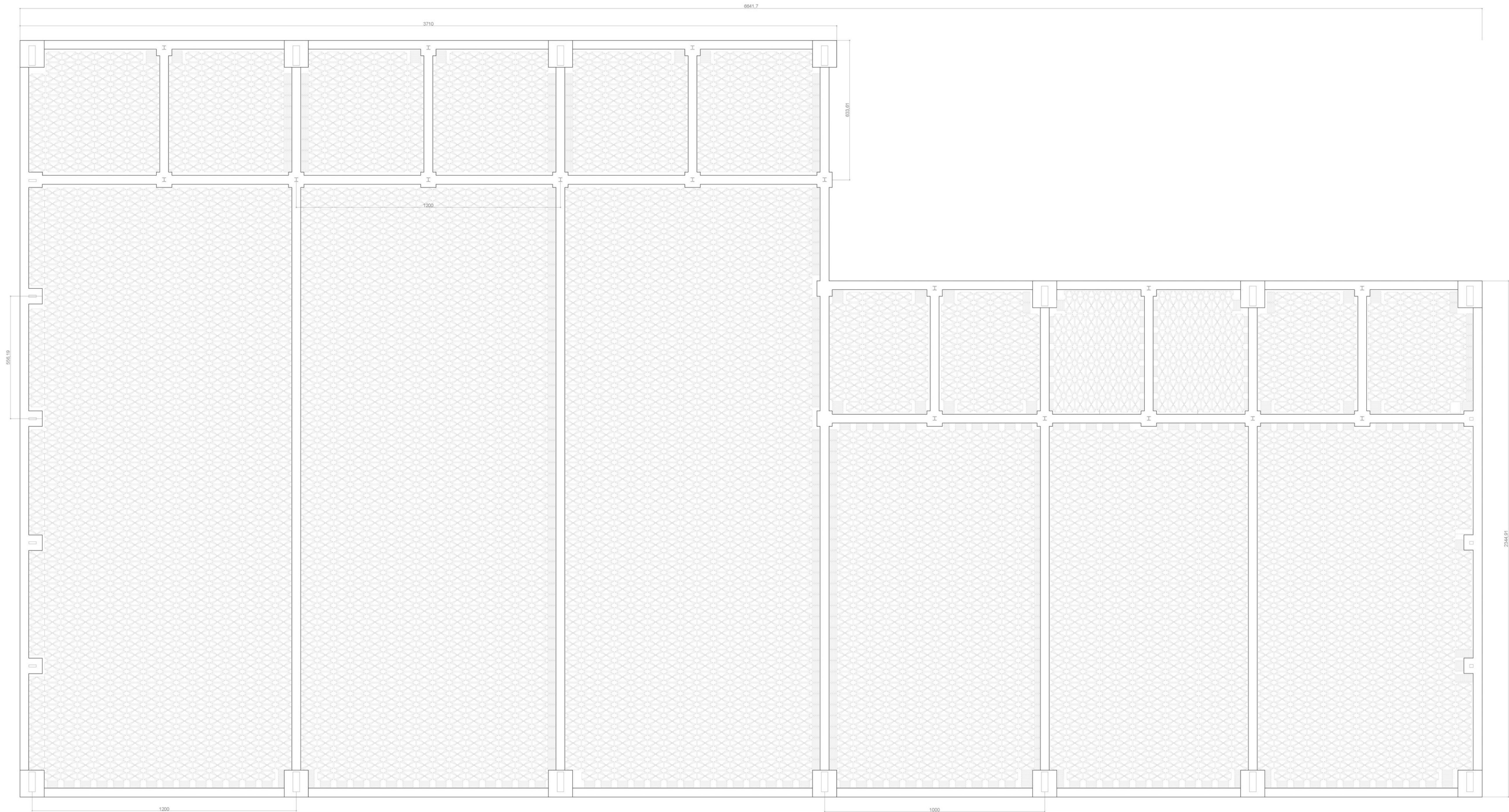
Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



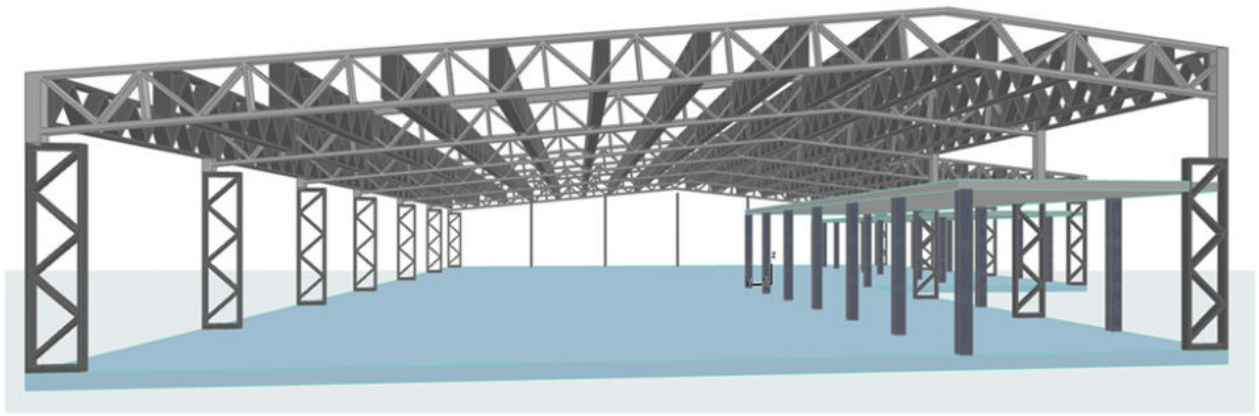
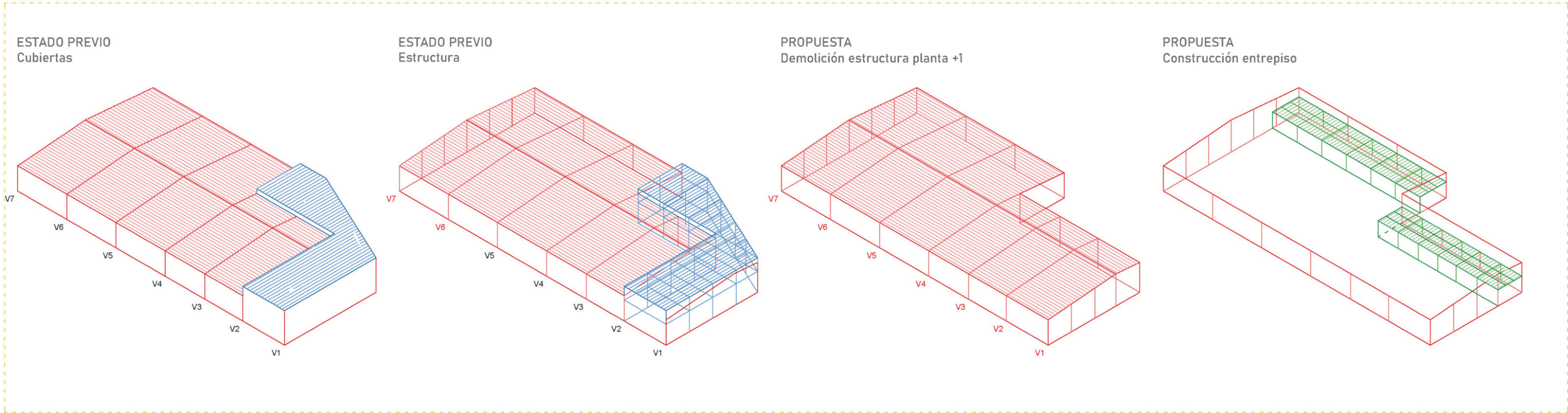
S I S T E M A
E S T R U C T U R A L



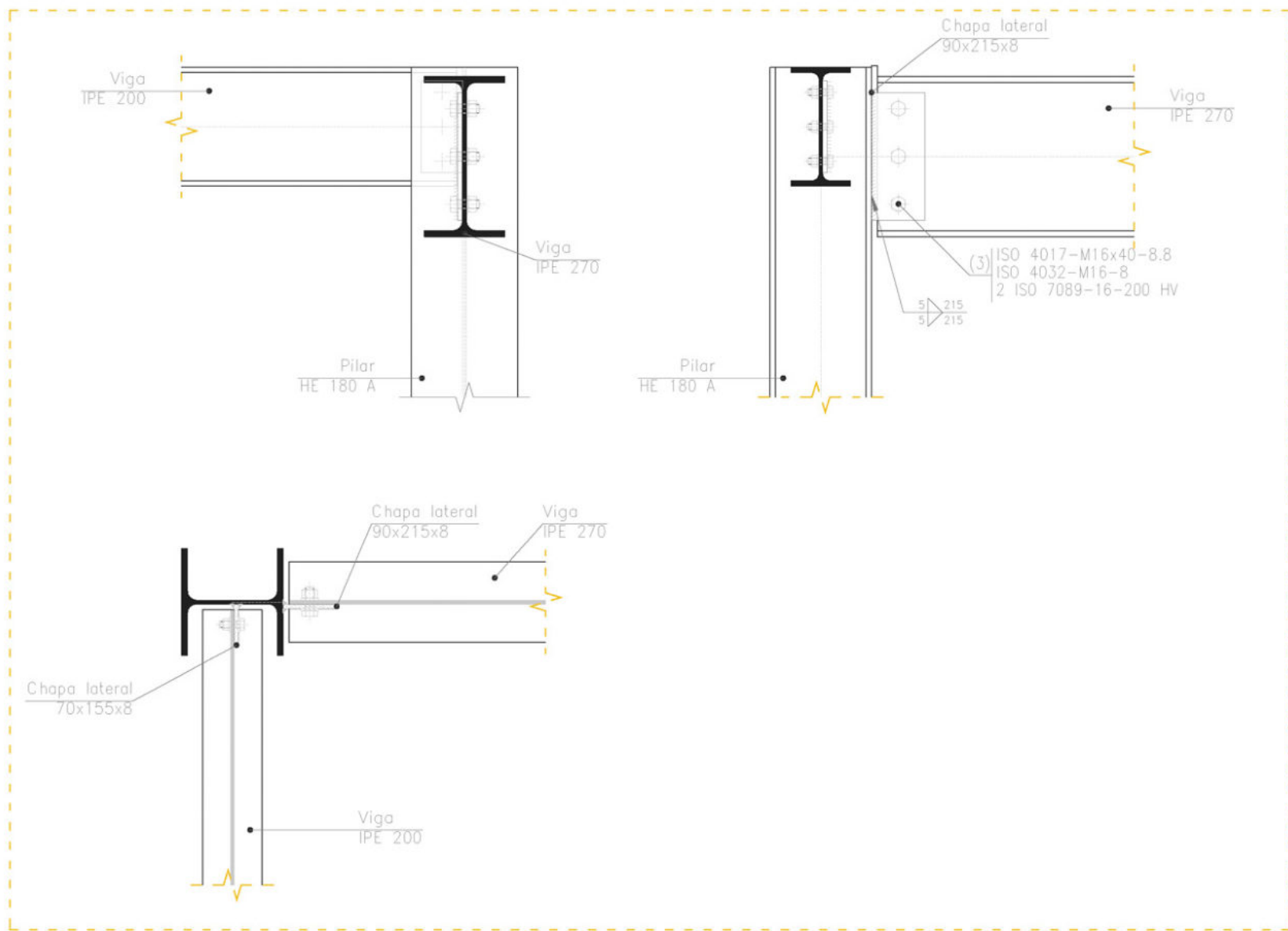
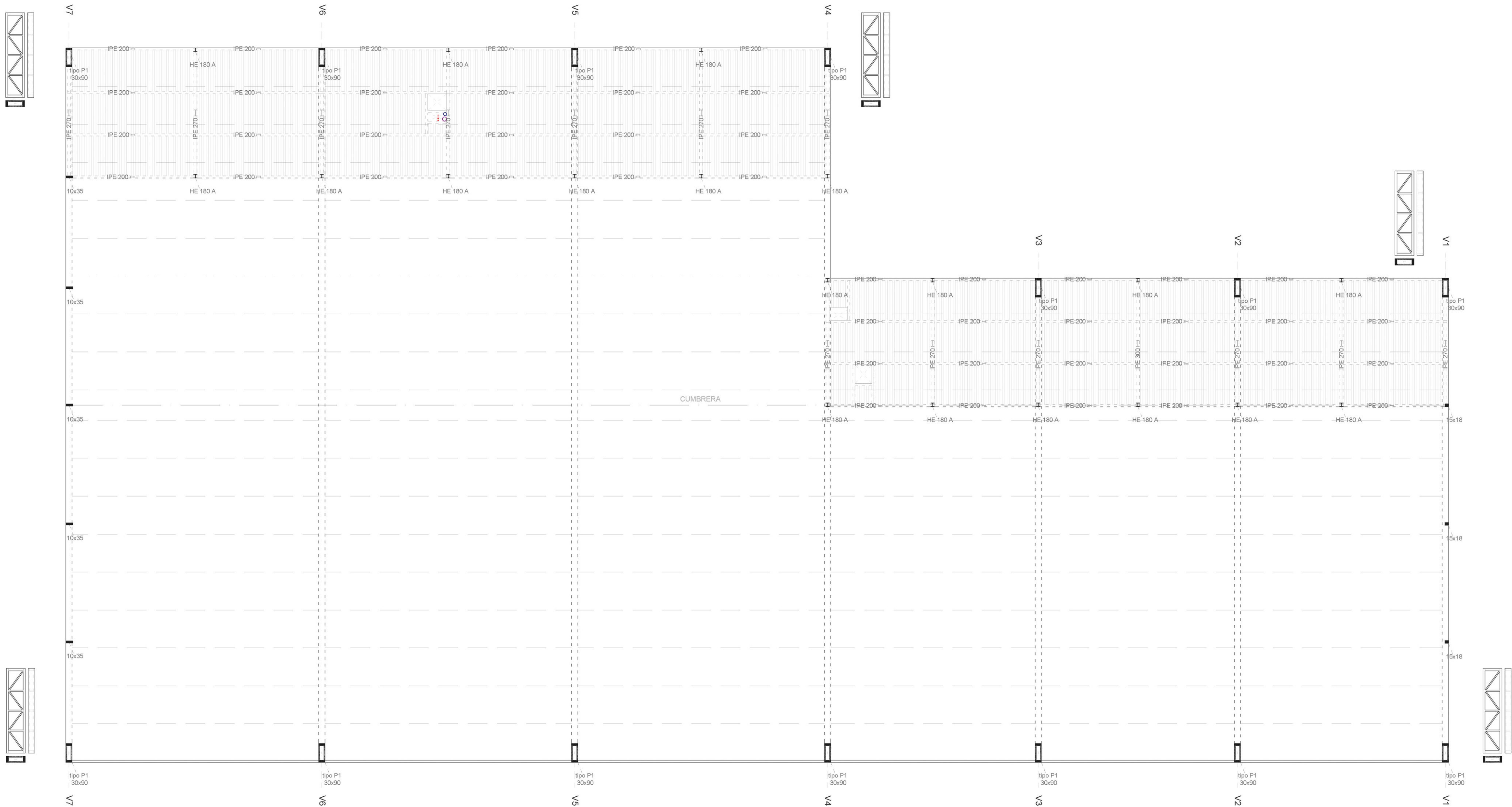
ESTRUCTURA

La propuesta planteada para la nave principal del concesionario Renault simplifica la estructura existente para crear un espacio más legible y lograr una distribución adecuada a las nuevas necesidades de programa.

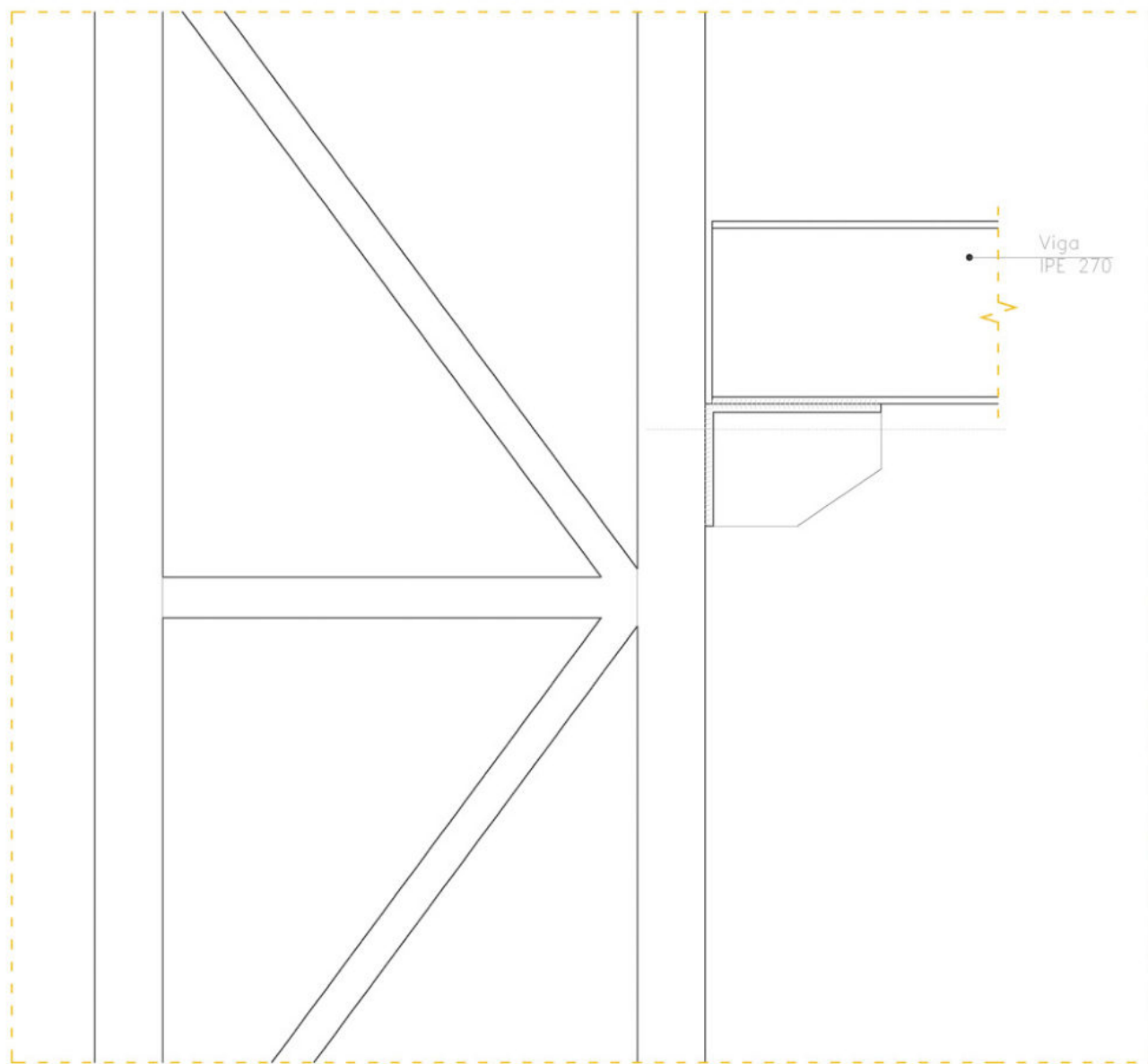
La solera existente se modifica para acoger la cimentación de los nuevos elementos estructurales del interior, edificados sobre zapatas aisladas arriostradas mediante vigas de atado. También se hace necesaria la construcción de un forjado sanitario de encofrado perdido tipo Caviti, y así evitar posibles patologías estructurales asociadas a las humedades del subsuelo- como sucede en la actualidad.



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.



Detalles en sección y planta de las uniones propuestas para la estructura del entrepiso
E 1:10



Detalle de la unión mediante cartela metálica entre estructura existente y nueva
E 1:10

ESTRUCTURA

La propuesta planteada para la nave principal del concesionario Renault simplifica la estructura existente para crear un espacio más legible y lograr una distribución adecuada a las nuevas necesidades de programa.

El entrepiso, de nueva construcción, tiene como función modular la altura interior del espacio de servicios y oficinas y crear una serie de salas accesibles para el mantenimiento de las instalaciones de clima. Alberga, además, la mayor parte de los conductos y maquinaria para el tratamiento del aire interior y paso de instalaciones.

La nueva estructura se apoya en los pilares en celosía existentes por medio de cartelas soldadas, y colabora a arriostrar la estructura principal del edificio.

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA: un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ESTRUCTURA- Entrepiso



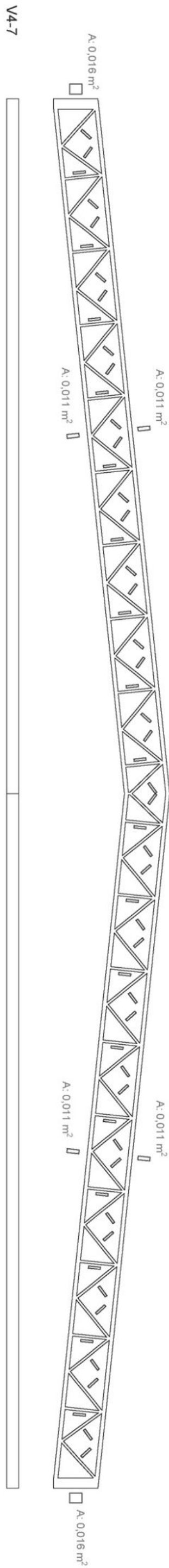
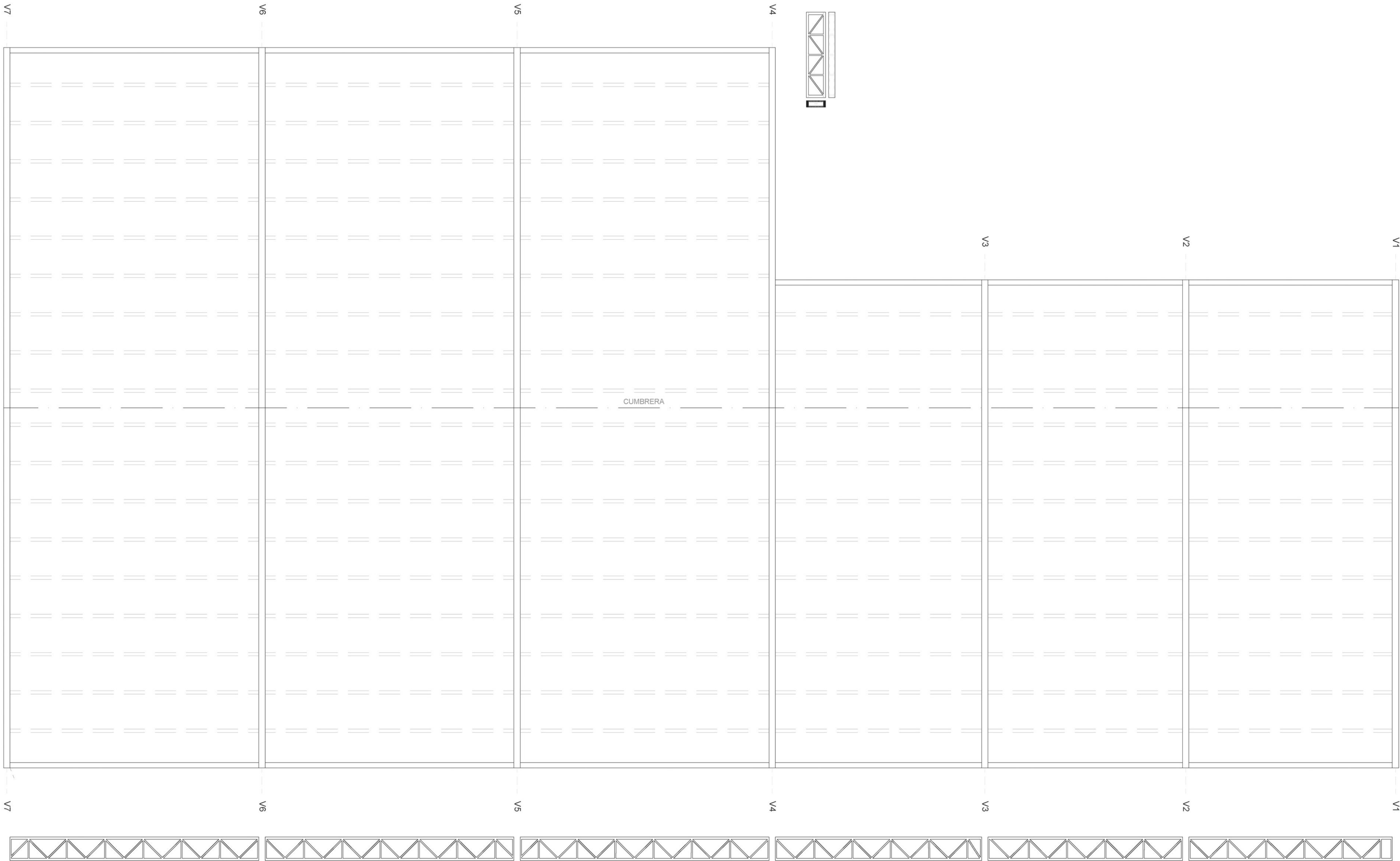
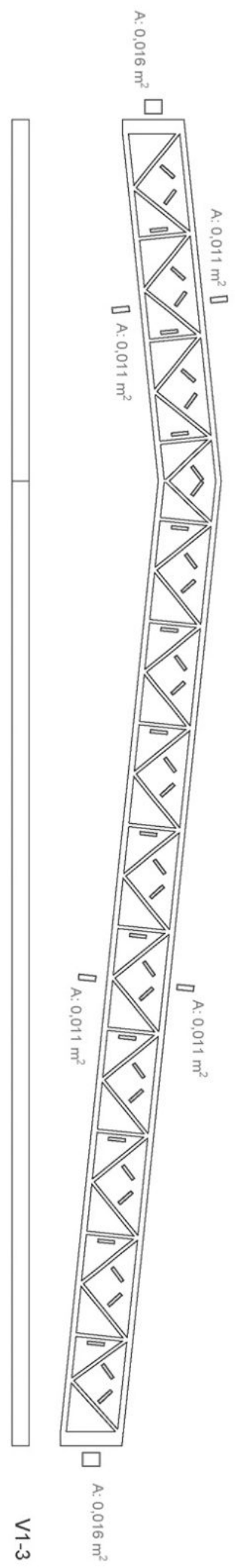
ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

Ar-02



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ESTRUCTURA- Cubierta



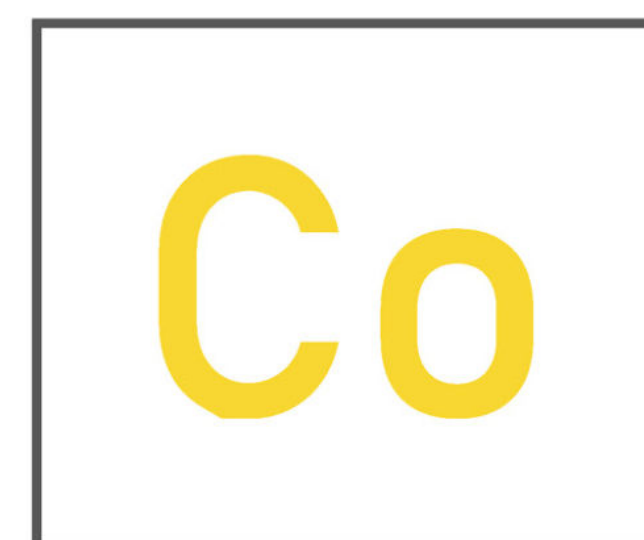
ESCALA 1:100

Sofía Sarsa Gil

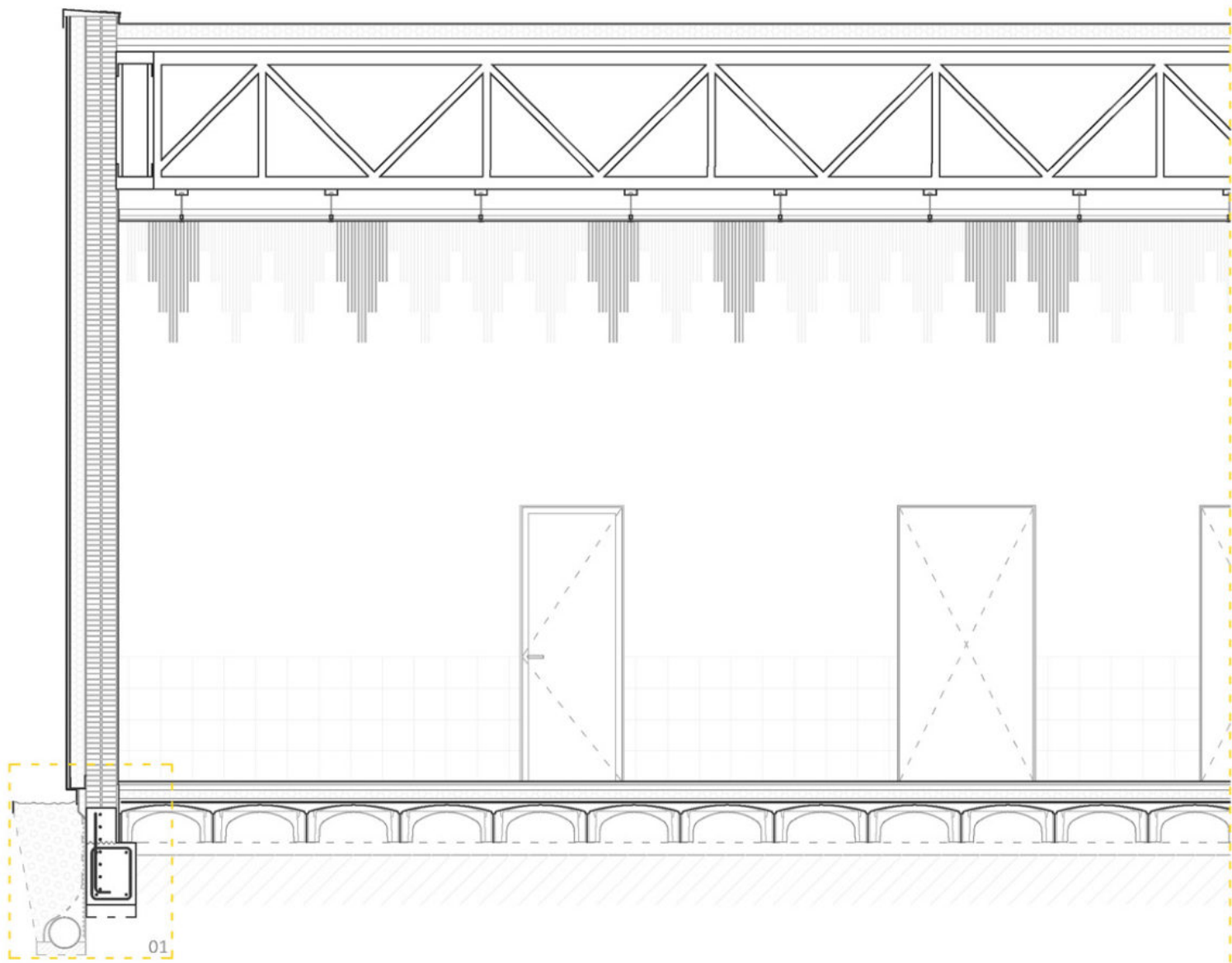
TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

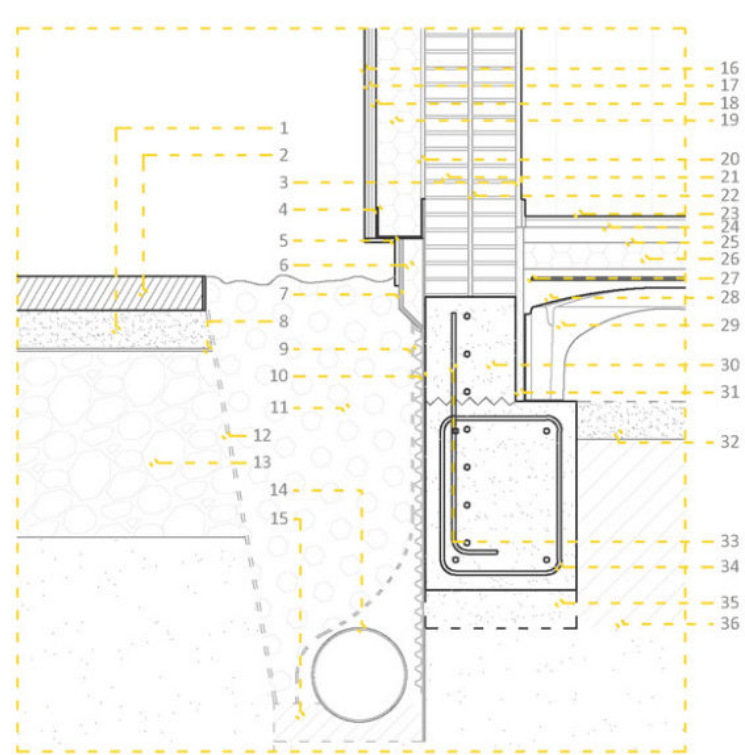
Ar-03



S I S T E M A
CONSTRUCTIVO

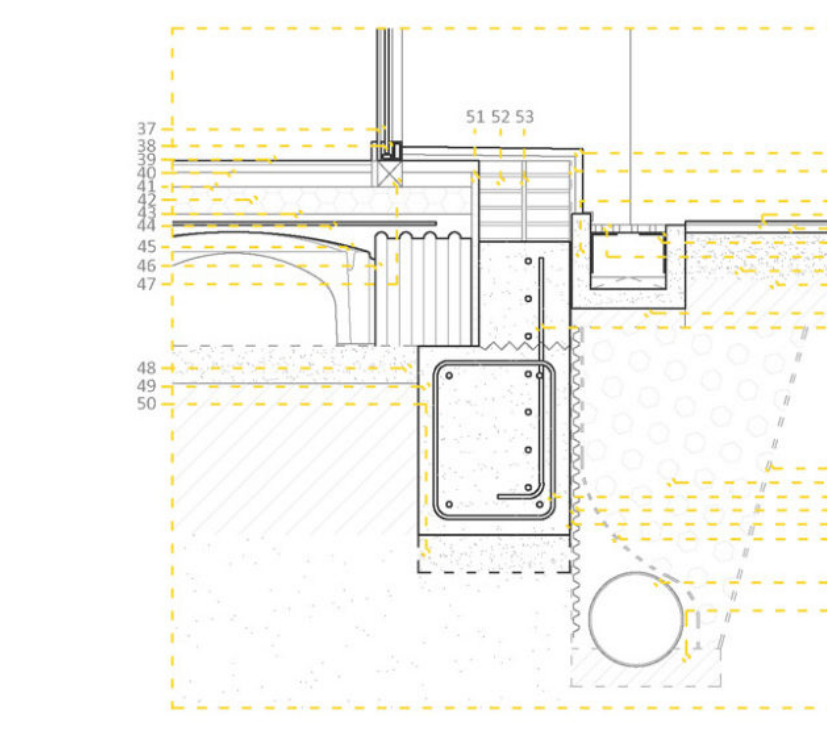
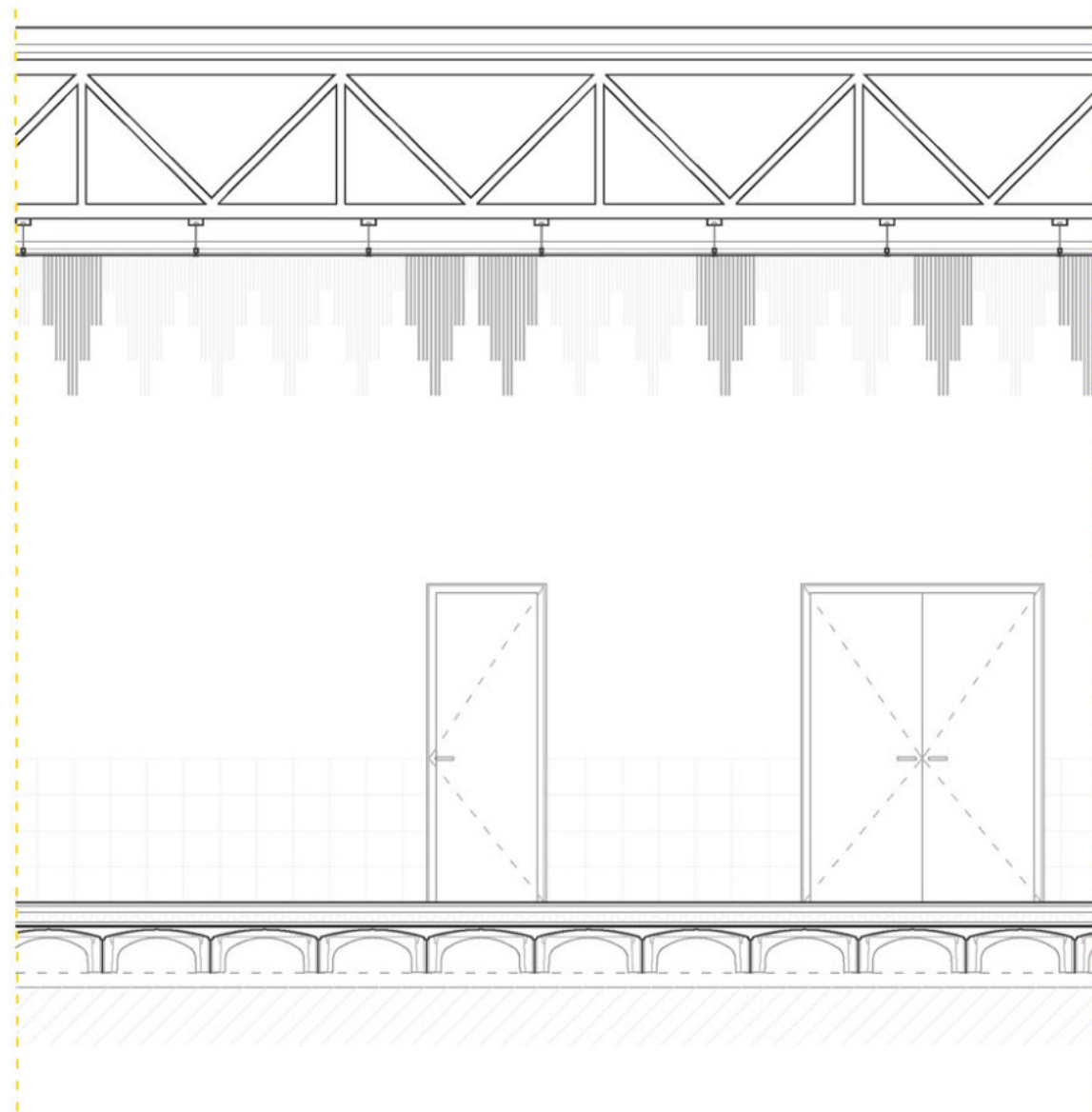


Sección transversal D-D'
Escala 1:50



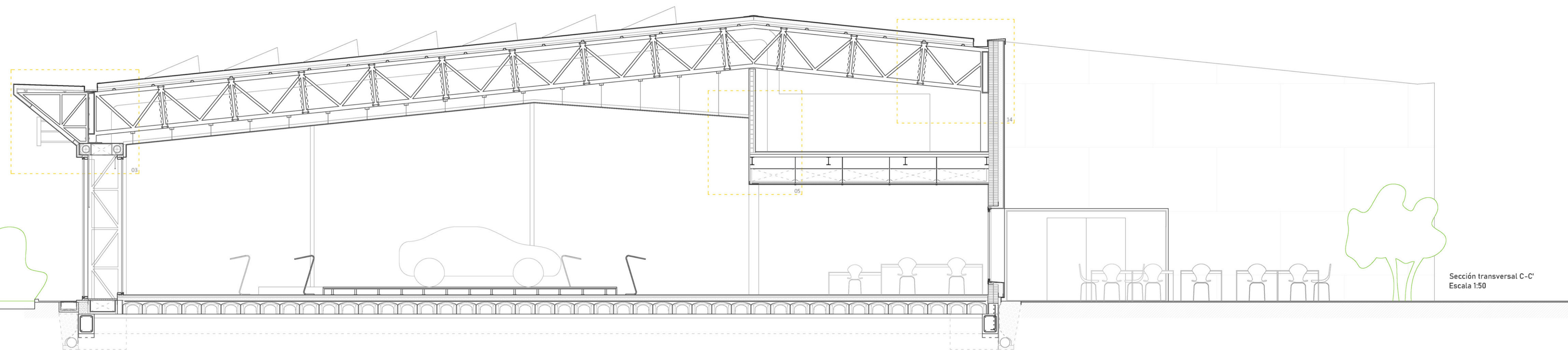
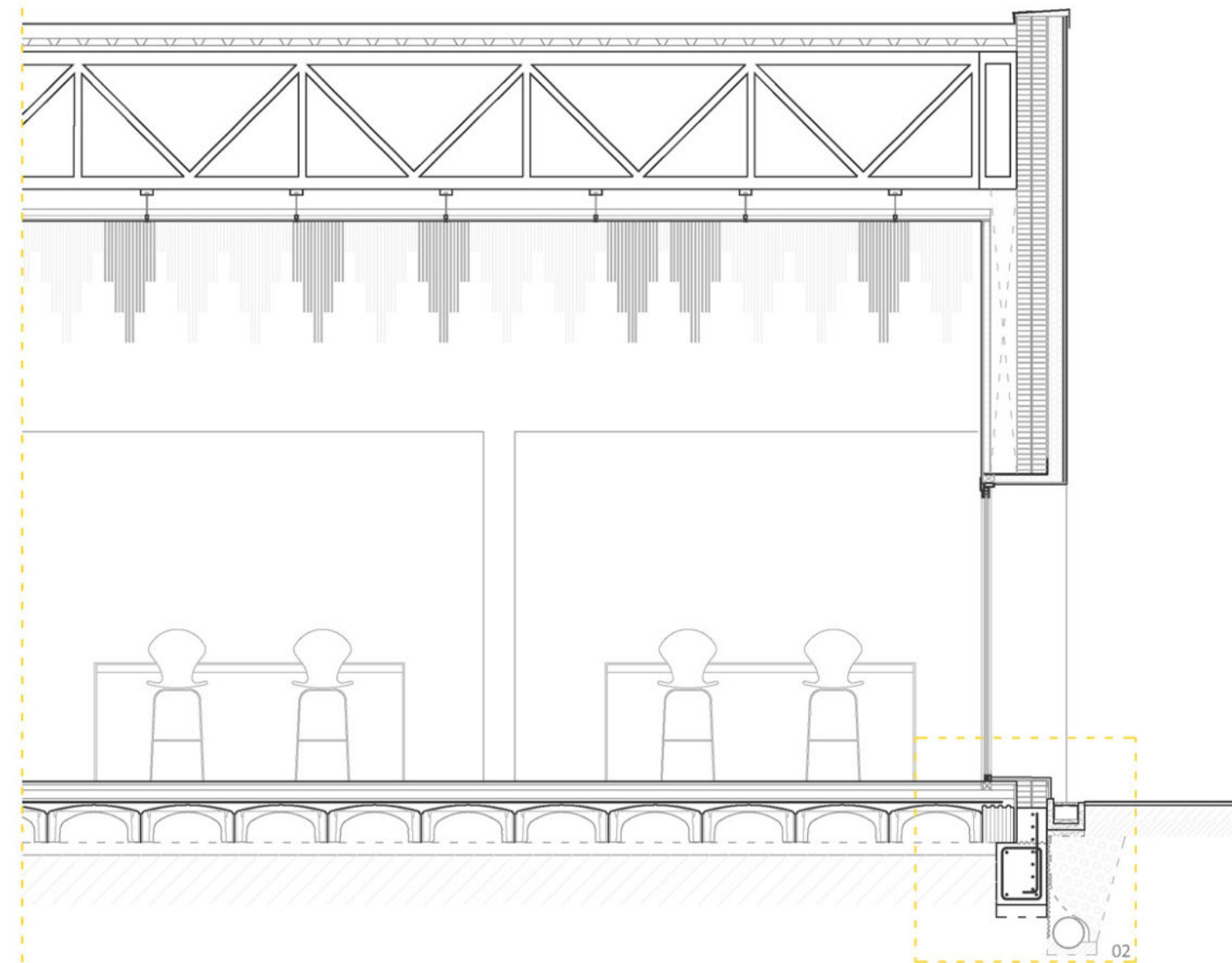
Detalle constructivo 01
Escala 1:20

- 1 Lecho de arena de nivelación e=10cm
- 2 Adoquín cerámico permeable 33x8x8cm
- 3 Jalarro y enlucido de yeso
- 4 Perfil metálico U cierre fachada SATE
- 5 Aplacado cerámico cierre inferior
- 6 Aislamiento térmico XPS e=4cm
- 7 Imprimación asfáltica + lámina asfáltica
- 8 Lámina de geotextil no tejido PP
- 9 Lámina de geotextil no tejido PP
- 10 Lámina drenante nodular polietileno
- 11 Gravas drenantes e=25cm
- 12 Membrana anti-raíces geotextil
- 13 Relleno de gravas calibre Ø4-20mm
- 14 Tubería drenante PVC enterrada
- 15 Cama de arena
- 16 Aplacado cerámico sobre SATE
- 17 Mortero adhesivo
- 18 Capa base+mallazo refuerzo
- 19 Aislamiento térmico XPS e=12cm
- 20 Mortero adhesivo
- 21 Ladrillo perforado 7x11,5x24cm
- 22 Mortero albañilería
- 23 Azulejo gres porcelánico efecto madera
- 24 Mortero adhesivo
- 25 Capa de compresión
- 26 Aislamiento térmico XPS e=7cm
- 27 Mallazo B-500 T15x15xØ6
- 28 Hormigón HA-25 N/mm²
- 29 Módulo sistema Caviti 73,5x50x30cm
- 30 Hormigón HA-25 N/mm²
- 31 Banda poliestireno expandido
- 32 Hormigón de limpieza
- 33 Armado muro hormigón perimetral
- 34 Armado viga de armistramiento
- 35 Hormigón de limpieza
- 36 Tierra vegetal existente compactada

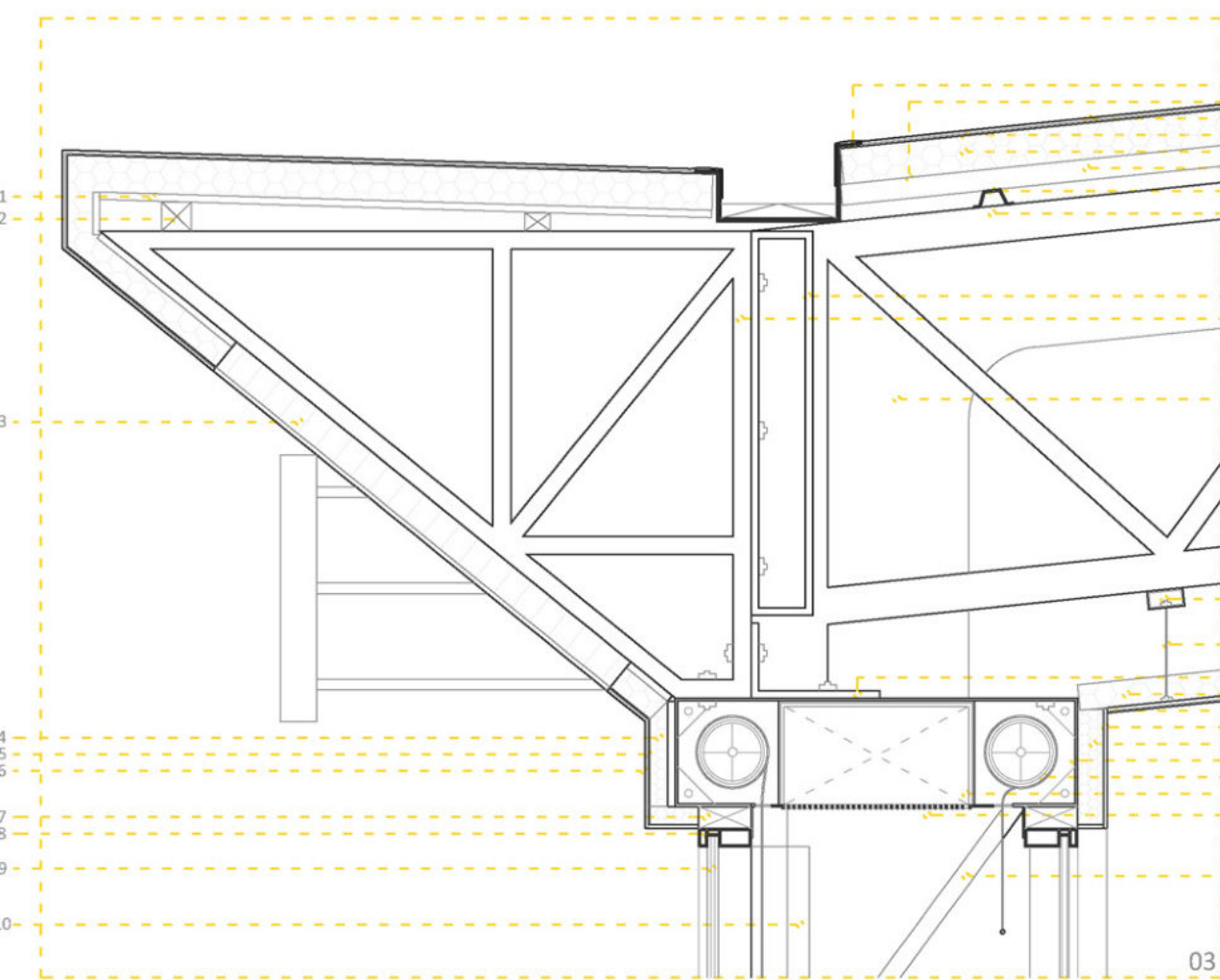


Detalle constructivo 02
Escala 1:20

- 37 Vidrio en cerramiento exterior CE3
- 38 Carpintería en cerramiento exterior CE3
- 39 Azulejo gres porcelánico efecto madera
- 40 Mortero adhesivo
- 41 Capa de compresión
- 42 Aislamiento térmico XPS e=7cm
- 43 Hormigón HA-25 N/mm²
- 44 Mallazo B-500 T15x15xØ6
- 45 Módulo sistema Caviti 73,5x50x30cm
- 46 Pieza especial sistema Caviti
- 47 Precerco madera para carpintería
- 48 Hormigón de limpieza
- 49 Hormigón HA-25 N/mm²
- 50 Hormigón de limpieza
- 51 Banda poliestireno expandido
- 52 Ladrillo perforado 7x11,5x24cm
- 53 Mortero albañilería
- 54 Aplacado cerámico vierteaguas sueto
- 55 Mortero adhesivo
- 56 Canaleta hormigón prefabricado 25x30
- 57 Pavimento cerámico exterior
- 58 Mortero adhesivo
- 59 Perfil metálico en L (soporte rejilla) 7x10
- 60 Rejilla fundición transitable
- 61 Lecho de arena de nivelación e=10cm
- 62 Tierra vegetal existente compactada
- 63 Hormigón de limpieza
- 64 Armado muro hormigón perimetral
- 65 Membrana anti-raíces geotextil
- 66 Relleno de gravas calibre Ø4-20mm
- 67 Armado viga de armistramiento
- 68 Lámina drenante nodular polietileno
- 69 Imprimación asfáltica + lámina asfáltica
- 70 Lámina de geotextil no tejido PP
- 71 Tubería drenante PVC enterrada
- 72 Cama de arena

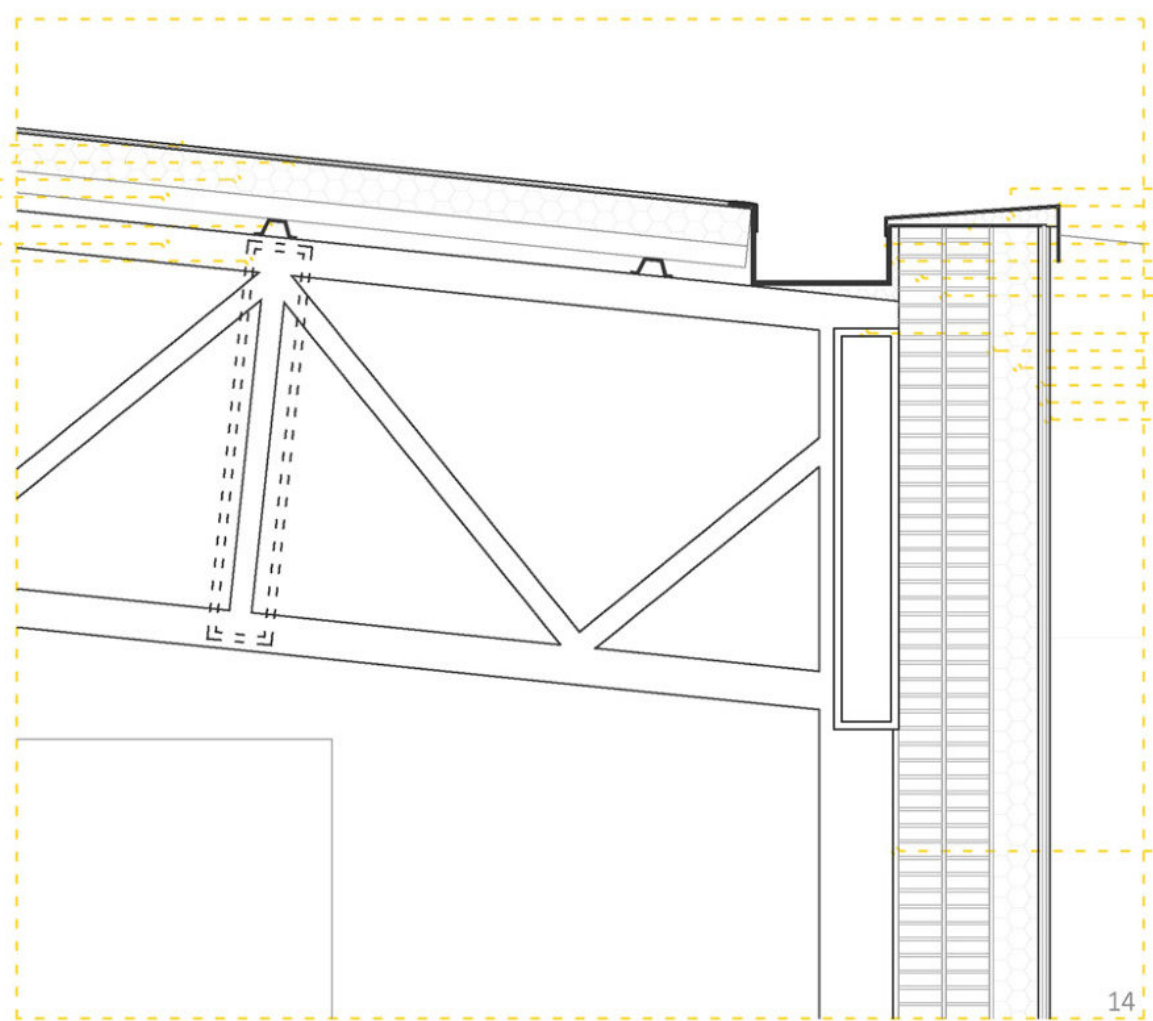


Sección transversal G-G'
Escala 1:50



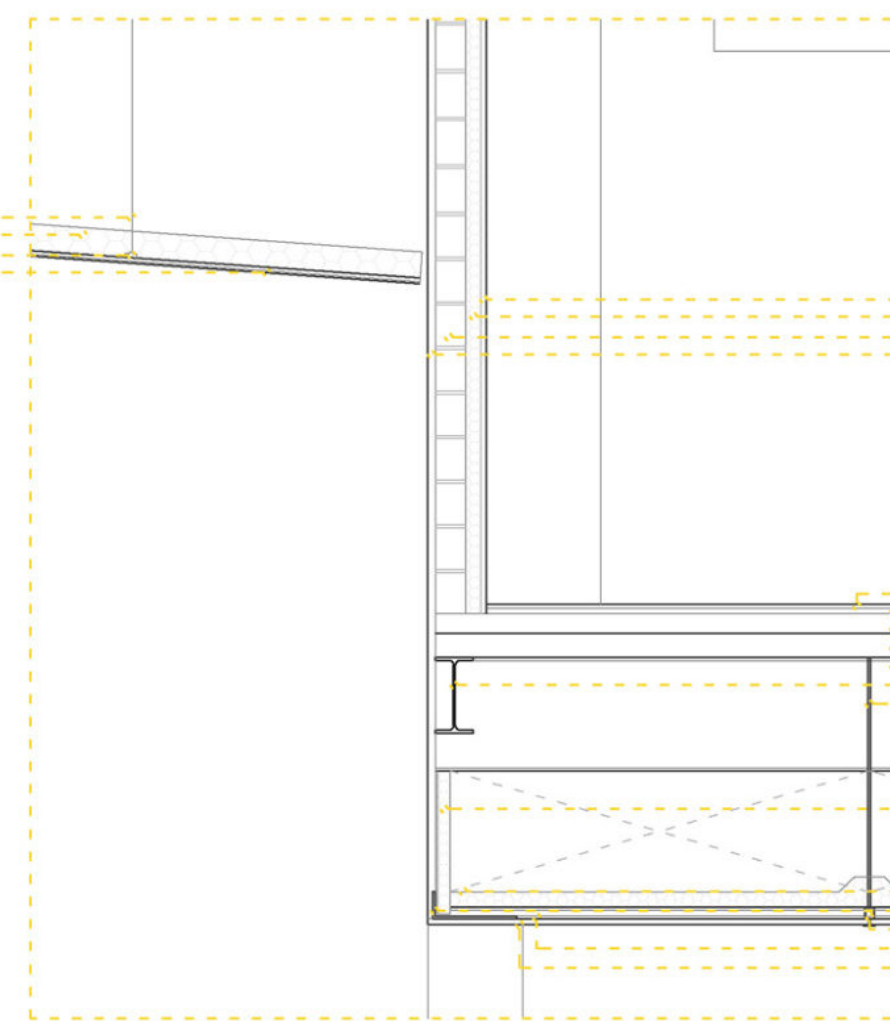
Detalle constructivo 03
Escala 1:20

- 1 Tablero DM e=2cm
- 2 Listón madera natural (dim. variable)
- 3 Luminaria en voladizo fachada sur
- 4 Aislamiento térmico XPS e=4cm
- 5 Lámina asfáltica impermeabilizante
- 6 Revestimiento chapa metálica lacada
- 7 Precerco madera natural carpintería
- 8 Carpintería metálica fija muro cortina
- 9 Vidrio exterior muro cortina 4+16+4mm
- 10 Montante vidrio muro cortina
- 11 Perfil metálico canalón 14x35x20cm
- 12 Barrera de vapor PE
- 13 Lámina autoprotegida granos minerales
- 14 Lámina asfáltica impermeabilizante
- 15 Aislamiento térmico XPS e=10cm
- 16 Chapa grecada trapezoidal h=57mm
- 17 Perfil metálico trapezoidal h=45mm
- 18 Viga en celosía existente
- 19 Correa en celosía existente
- 20 Subestructura voladizo en fachada
- 21 Conducto toma de aire ventilación
- 22 Perfil metálico anclaje falso techo
- 23 Cable metálico suspensión falso techo
- 24 Perfil metálico subestructura fachada activa
- 25 Aislamiento térmico XPS e=4cm
- 26 Panel falso techo contrachapado madera
- 27 Revestimiento chapa metálica lacada
- 28 Aislamiento térmico XPS e=7cm
- 29 Caja metálica sistema fachada activa
- 30 Estor motorizado enrollable
- 31 Conducto toma de aire ventilación
- 32 Rejilla toma de aire ventilación
- 33 Pilar metálico en celosía existente



Detalle constructivo 04
Escala 1:20

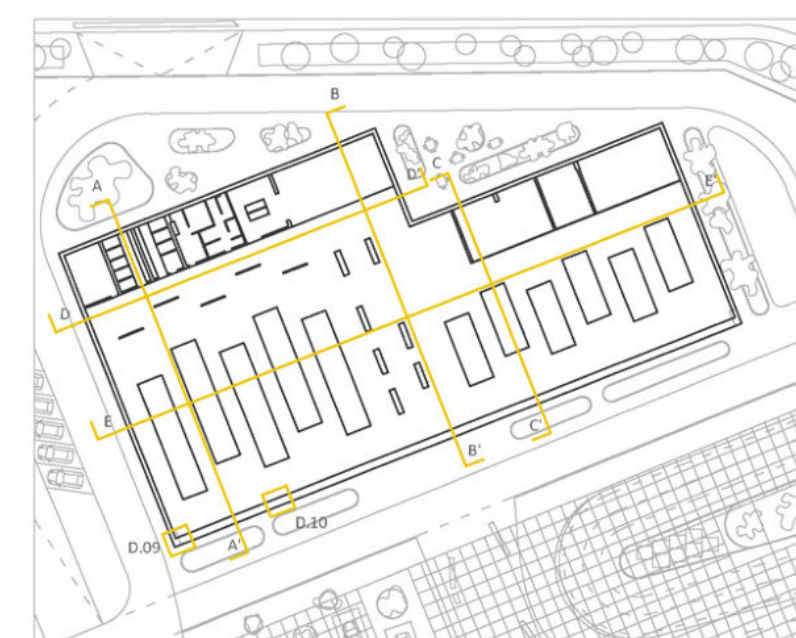
- 34 Lámina autoprotegida granos minerales
- 35 Lámina asfáltica impermeabilizante
- 36 Aislamiento térmico XPS e=10cm + B. vapor
- 37 Chapa grecada trapezoidal h=57mm
- 38 Perfil metálico trapezoidal h=45mm
- 39 Viga en celosía existente
- 40 Correa en celosía existente
- 41 Aislamiento térmico XPS e=variable
- 42 Coronación muro chapa metálica lacada
- 43 Lámina asfáltica impermeabilizante
- 44 Perfil metálico canalón 14x35x20cm
- 45 Aislamiento térmico XPS e=variable
- 46 Ladrillo perforado 7x11,5x24cm
- 47 Mortero albañilería
- 48 Correa en celosía existente
- 49 Mortero adhesivo
- 50 Aislamiento térmico XPS e=12cm
- 51 Capa base+mallazo refuerzo
- 52 Mortero adhesivo
- 53 Aplacado cerámico sobre SATE
- 54 Jalarro y enlucido de yeso



Detalle constructivo 05
Escala 1:20

- 55 Cable metálico suspensión falso techo
- 56 Aislamiento térmico XPS e=4cm
- 57 Fijación falso techo a cable metálico
- 58 Panel falso techo contrachapado madera
- 59 Jalarro y enlucido de yeso
- 60 Aislamiento acústico lana de roca e=4cm
- 61 Ladrillo perforado 7x11,5x24cm
- 62 Jalarro y enlucido de yeso
- 63 Pavimento de linóleo
- 64 Capa de compresión
- 65 Hormigón HA-25 N/mm²
- 66 Chapa grecada trapezoidal h=57mm
- 67 Perfil IPE 300
- 68 Perfil IPE 200
- 69 Cable metálico suspensión falso techo
- 70 Aislamiento térmico XPS e=4cm
- 71 Aislamiento térmico XPS e=4cm
- 72 Perfil metálico en dintel 7x20cm
- 73 Fijación falso techo a cable metálico
- 74 Perfil subestructura metálica falso techo
- 75 Panel falso techo absorción acústica

Sección transversal D-D' Sección transversal C-C' Sección transversal A-A'
D.01 - D.02 D.03 - D.04 - D.05 D.06 - D.07 - D.08 - D.09 - D.10 - D.11



REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

CONSTRUCCIÓN- Definición



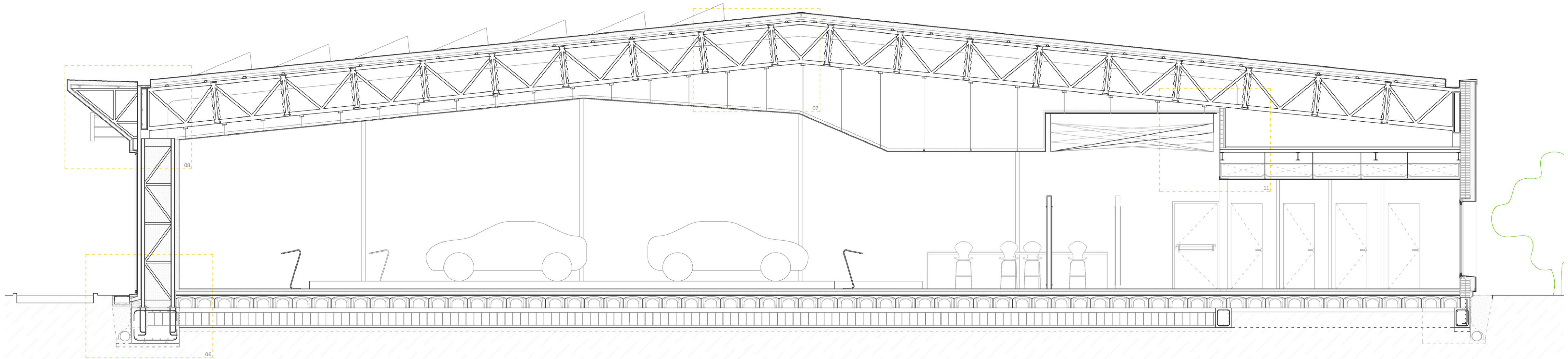
ESCALA 1:20-1:50

Sofía Sarsa Gil

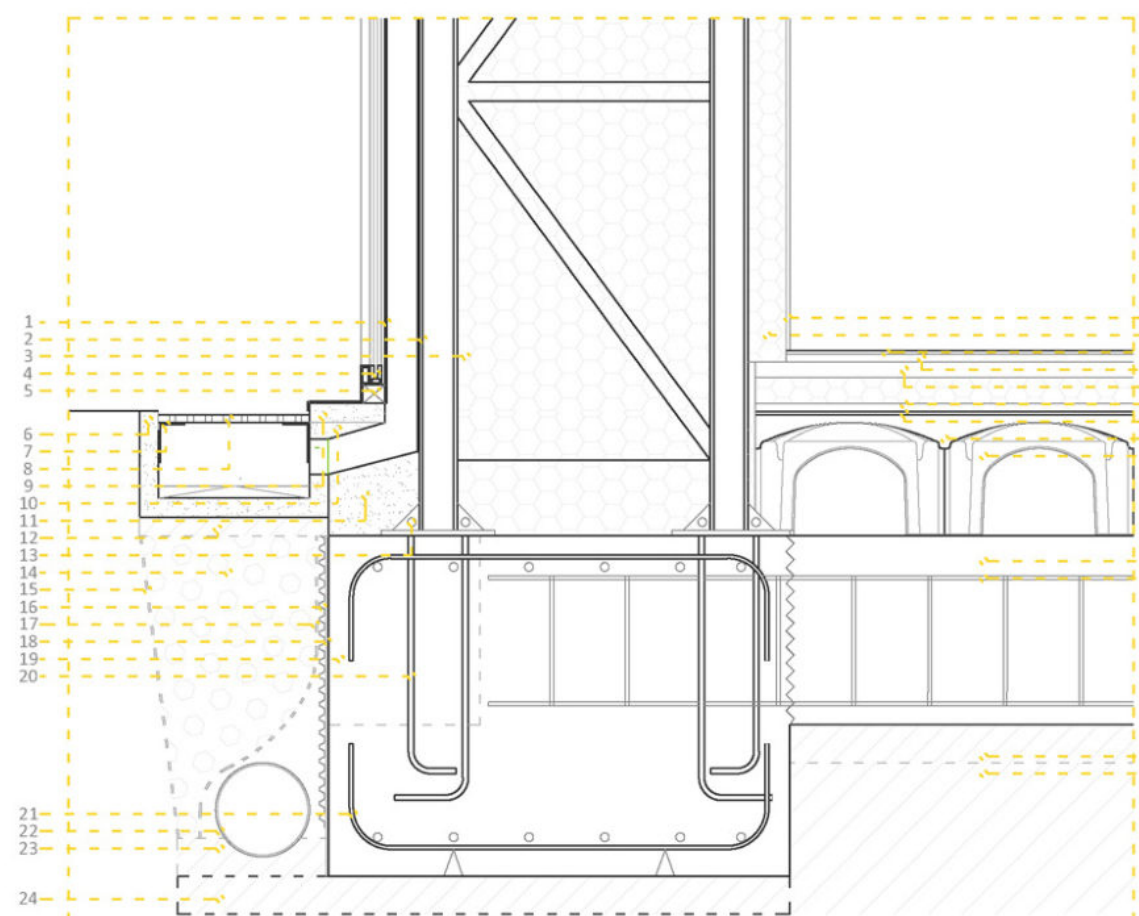
TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

CO-01

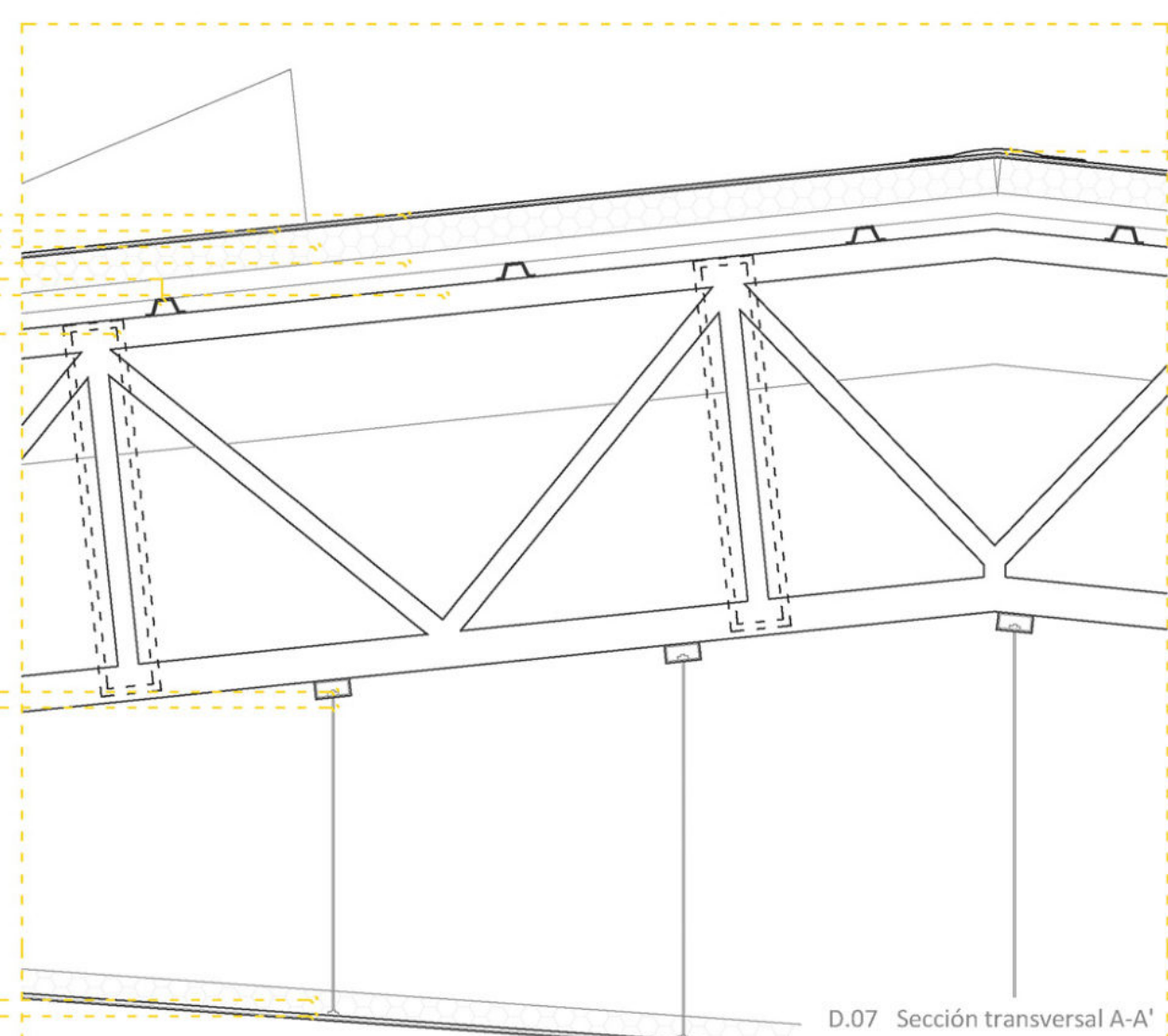


Sección transversal A-A'
Escala 1:50



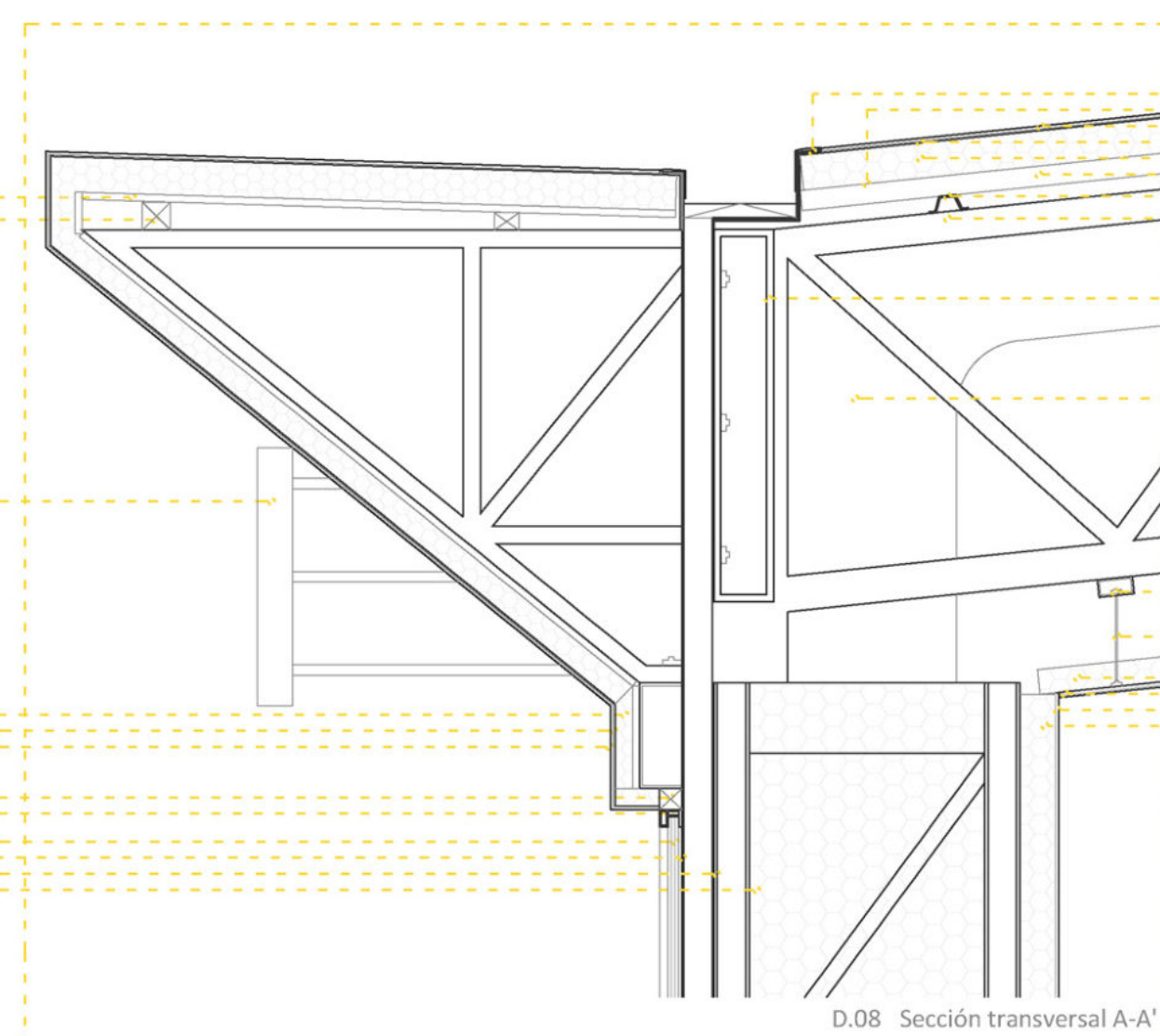
D.06 Sección transversal A-A'

- Detalle constructivo 06
Escala 1:20
- 1 Bajante pluviales 30x9cm
 - 2 Pilar metálico en celosía existente
 - 3 Relleno aislamiento térmico proyectado PU
 - 4 Carpintería metálica fija muro cortina
 - 5 Precerco madera natural
 - 6 Canaleta hormigón prefabricado 25x30
 - 7 Perfil metálico en L (soporte reja) 7x10
 - 8 Rejilla fundición transitable
 - 9 Bloque prefabricado hormigón
 - 10 Cama de arena
 - 11 Hormigón de limpieza
 - 12 Hormigón de limpieza
 - 13 Platina de anclaje pilar metálico
 - 14 Relleno de grava calibre 04-20mm
 - 15 Membrana anti-raíces geotextil
 - 16 Lámina drenante nodular polietileno
 - 17 Lámina de geotextil no tejido PP
 - 18 Impresión asfáltica + lámina asfáltica
 - 19 Hormigón HA-25 N/mm²
 - 20 Pernos de anclaje pilar metálico
 - 21 Armado zapata aislada existente
 - 22 Tubería drenante PVC enterrada
 - 23 Cama de arena
 - 24 Hormigón de limpieza
 - 25 Revestimiento chapa metálica lacada
 - 26 Aislamiento térmico XPS e=9cm
 - 27 Azulejo gres porcelánico efecto madera
 - 28 Mortero adhesivo
 - 29 Capa de compresión
 - 30 Aislamiento térmico XPS e=7cm
 - 31 Malla B-500 T15x15x8
 - 32 Hormigón HA-25 N/mm²
 - 33 Módulo sistema Caviti 73,5x50x30cm
 - 34 Revestimiento (imprimación+acabado)
 - 35 Mortero adhesivo
 - 36 Hormigón HA-25 N/mm²
 - 37 Armado viga de arriostramiento



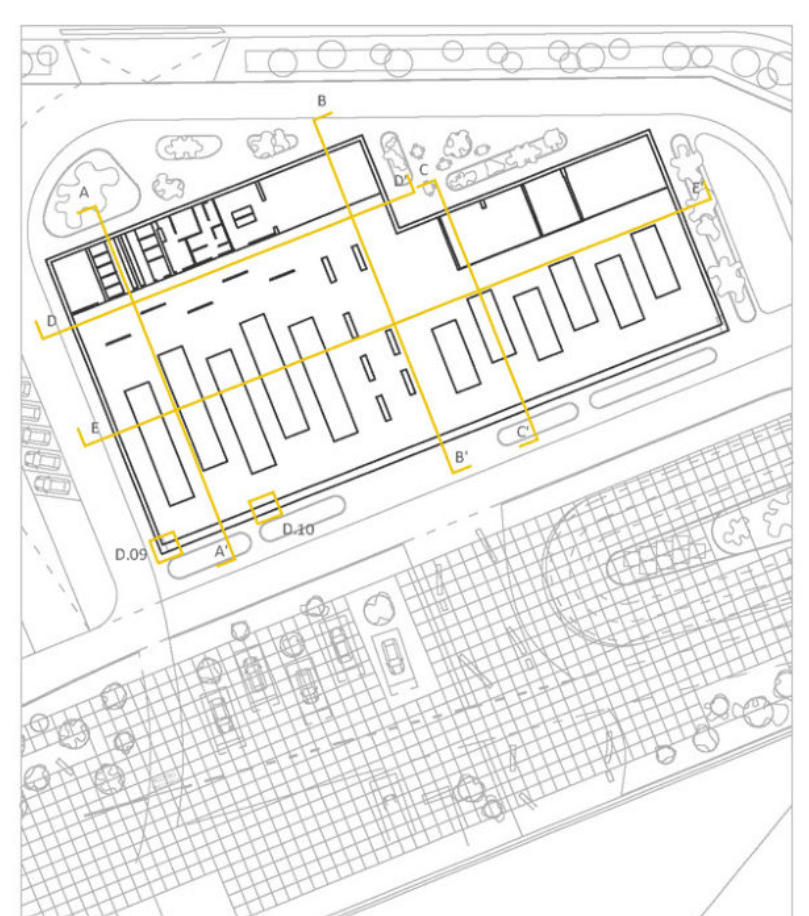
D.07 Sección transversal A-A'

- Detalle constructivo 07
Escala 1:20
- 38 Lámina autoprotegida granos minerales
 - 39 Lámina asfáltica impermeabilizante
 - 40 Aislamiento térmico XPS e=10cm + B. vapor
 - 41 Chapa grecada trapezoidal h=57mm
 - 42 Perfil metálico trapezoidal h=45mm
 - 43 Viga en celosía existente
 - 44 Correa en celosía existente
 - 45 Fijación falso techo a cable metálico
 - 46 Cable metálico suspensión falso techo
 - 47 Aislamiento térmico XPS e=4cm
 - 48 Panel falso techo contrachapado madera
 - 49 Pieza lámina autoprotegida de cumbrera



D.08 Sección transversal A-A'

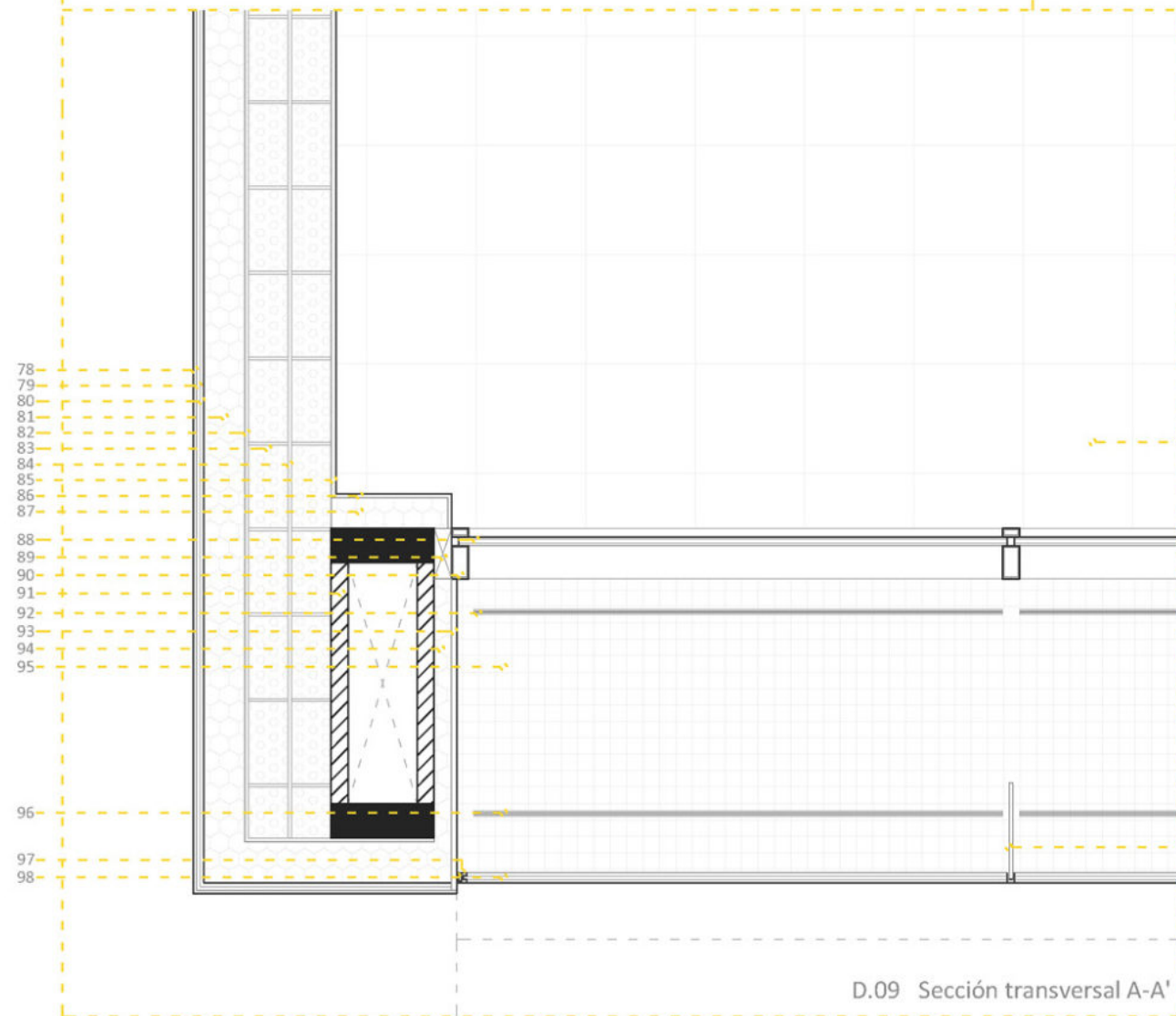
- Detalle constructivo 08
Escala 1:20
- 50 Tablero DM e=2cm
 - 51 Listón madera natural (dim. variable)
 - 52 Estructura y lettero corporativo
 - 53 Aislamiento térmico XPS e=4cm
 - 54 Lámina asfáltica impermeabilizante
 - 55 Revestimiento chapa metálica lacada
 - 56 Precerco madera natural carpintería
 - 57 Carpintería metálica fija muro cortina
 - 58 Vidrio exterior muro cortina 4+16+4mm
 - 59 Bajante pluviales 30x9cm
 - 60 Pilar metálico en celosía existente
 - 61 Relleno aislamiento proyectado PU
 - 62 Perfil metálico canalón 14x35x20cm
 - 63 Barrera de vapor PE
 - 64 Lámina autoprotegida granos minerales
 - 65 Lámina asfáltica impermeabilizante
 - 66 Aislamiento térmico XPS e=10cm
 - 67 Chapa grecada trapezoidal h=45mm
 - 68 Perfil metálico trapezoidal h=45mm
 - 69 Viga en celosía existente
 - 70 Correa en celosía existente
 - 71 Conducto toma de aire ventilación
 - 72 Perfil metálico anclaje falso techo
 - 73 Cable metálico suspensión falso techo
 - 74 Aislamiento térmico XPS e=4cm
 - 75 Panel falso techo contrachapado madera
 - 76 Revestimiento chapa metálica lacada
 - 77 Aislamiento térmico XPS e=7cm



Sección transversal D-D'
D.01 - D.02

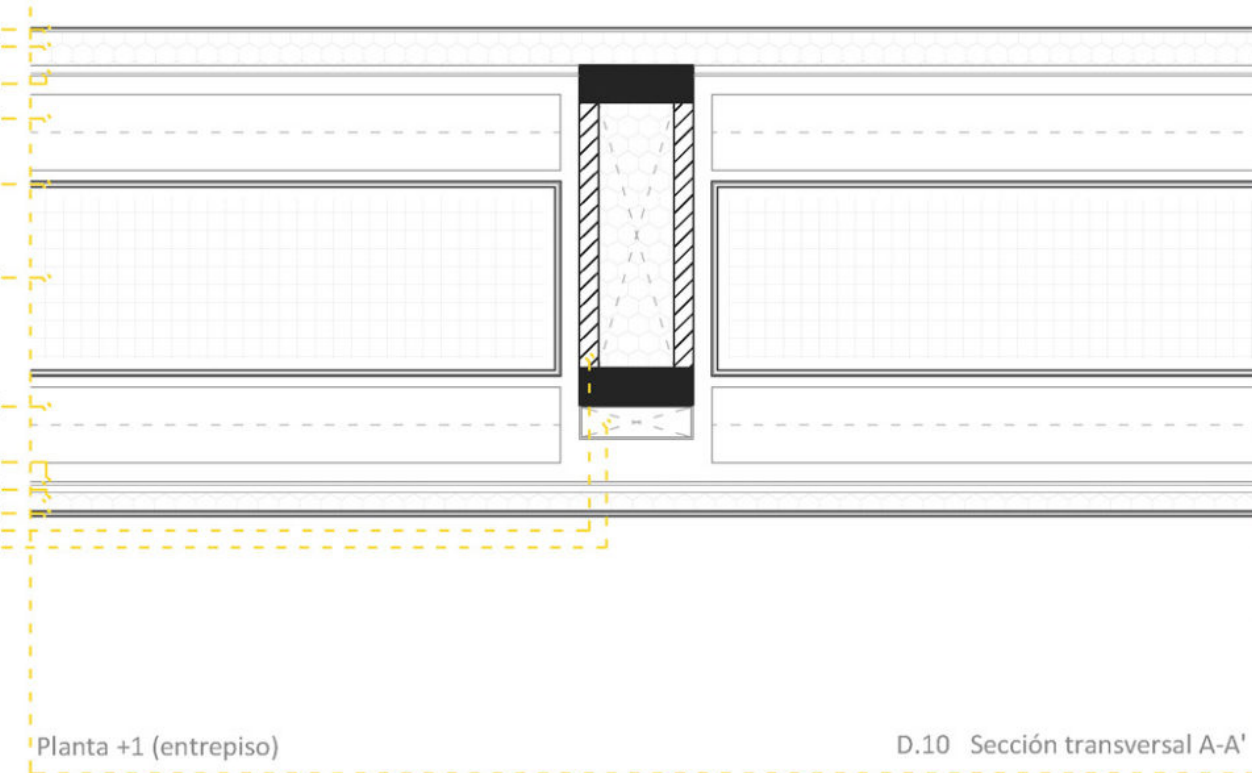
Sección transversal C-C'
D.03 - D.04 - D.05

Sección transversal A-A'
D.06 - D.07 - D.08
D.09 - D.10 - D.11



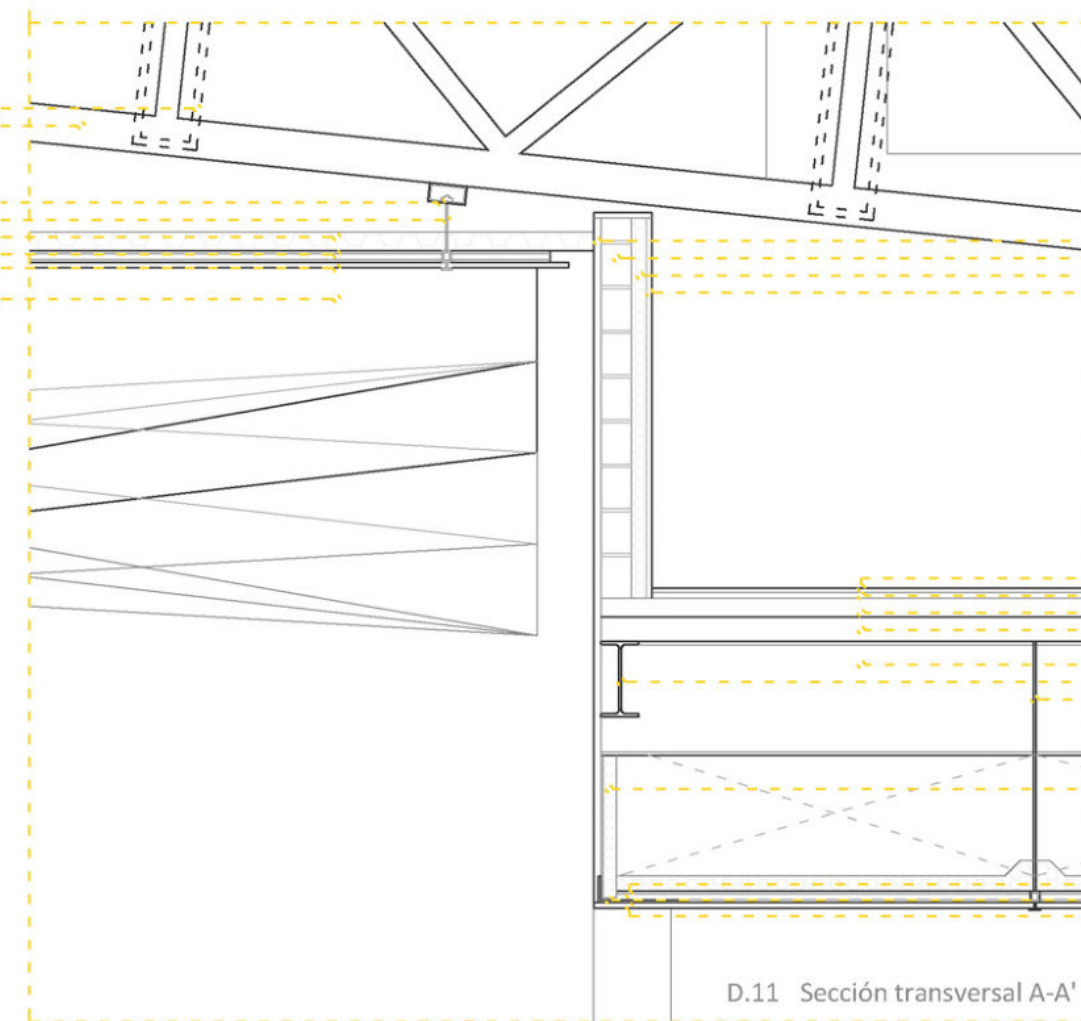
D.09 Sección transversal A-A'

- Detalle constructivo 09
Escala 1:20
- 78 Aplacado cerámico sobre SATE
 - 79 Mortero adhesivo
 - 80 Capa base + malla de refuerzo
 - 81 Aislamiento térmico XPS e=12cm
 - 82 Mortero adhesivo
 - 83 Ladrillo perforado 7x11,5x24cm
 - 84 Mortero albañilería
 - 85 Jalarro y enlucido de yeso
 - 86 Revestimiento chapa metálica lacada
 - 87 Aislamiento térmico XPS e=9cm
 - 88 Vidrio interior muro cortina 4+16+4mm
 - 89 Precerco madera natural
 - 90 Carpintería metálica fija muro cortina
 - 91 Pilar metálico en celosía existente
 - 92 Estor motorizado enrollable (invierno)
 - 93 Revestimiento chapa metálica lacada
 - 94 Aislamiento térmico XPS e=4cm
 - 95 Rejilla impulsión desde tubo canadiense
 - 96 Estor motorizado enrollable (verano)
 - 97 Carpintería metálica fija muro cortina
 - 98 Vidrio exterior muro cortina 4+16+4mm
 - 99 Pavimento interior cerámico ef. madera
 - 100 Montante vidrio muro cortina



D.10 Sección transversal A-A'

- Detalle constructivo 10
Escala 1:20
- 101 Revestimiento chapa metálica lacada
 - 102 Aislamiento térmico XPS e=9cm
 - 103 Caja metálica sistema fachada activa
 - 104 Estor motorizado enrollable (invierno)
 - 105 Conducto toma de aire ventilación
 - 106 Estor motorizado enrollable (verano)
 - 107 Caja metálica sistema fachada activa
 - 108 Aislamiento térmico XPS e=4cm
 - 109 Revestimiento chapa metálica lacada
 - 110 Pilar metálico en celosía existente
 - 111 Bajante pluviales 30x9cm



D.11 Sección transversal A-A'

- Detalle constructivo 11
Escala 1:20
- 112 Correa en celosía existente
 - 113 Viga en celosía existente
 - 114 Fijación falso techo a cable metálico
 - 115 Cable metálico suspensión falso techo
 - 116 Aislamiento térmico XPS e=4cm
 - 117 Perfil subestructura metálica falso techo
 - 118 Panel falso techo absorción acústica
 - 119 Panel textil decorativo h=variable
 - 120 Jalarro y enlucido de yeso
 - 121 Ladrillo perforado 7x11,5x24cm
 - 122 Aislamiento térmico XPS e=4cm
 - 123 Jalarro y enlucido de yeso
 - 124 Pavimento de lindero
 - 125 Capa de compresión
 - 126 Hormigón HA-25 N/mm²
 - 127 Chapa grecada trapezoidal h=57mm
 - 128 Perfil IPE 300
 - 129 Perfil IPE 200
 - 130 Cable metálico suspensión falso techo
 - 131 Aislamiento térmico XPS e=4cm
 - 132 Perfil subestructura metálica falso techo
 - 133 Perfil metálico en diámetro 7x20cm
 - 134 Panel falso techo absorción acústica

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

CONSTRUCCIÓN- Definición

ESCALA 1:20-1:50

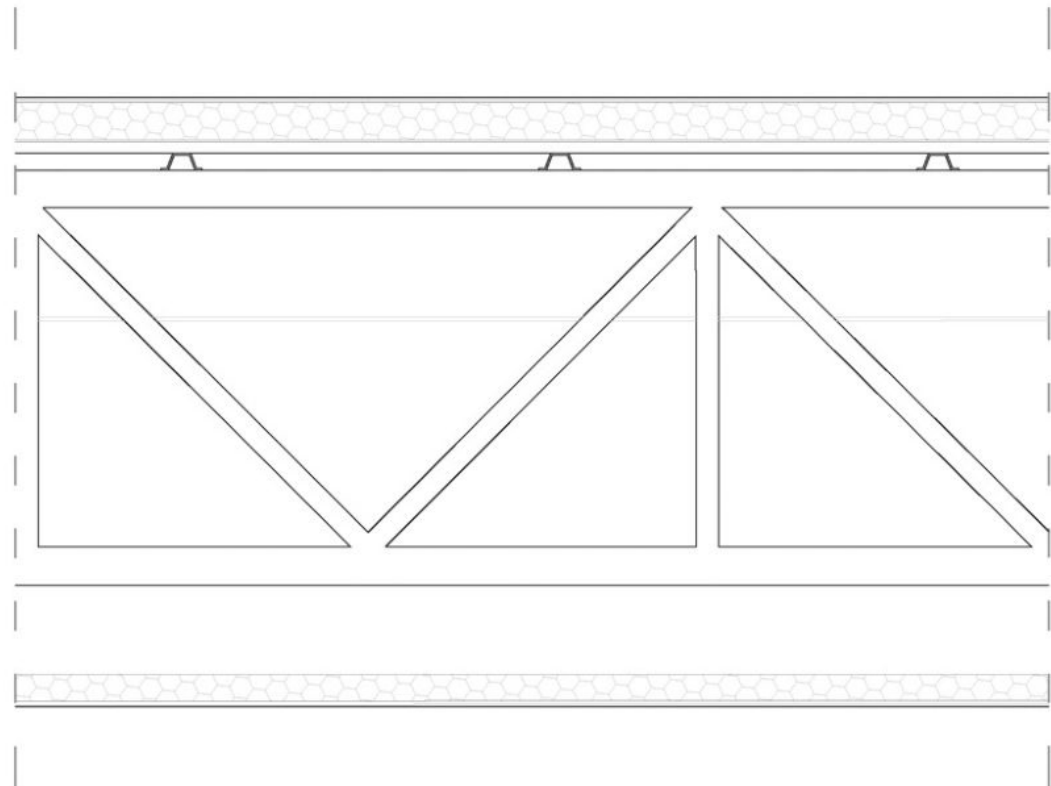
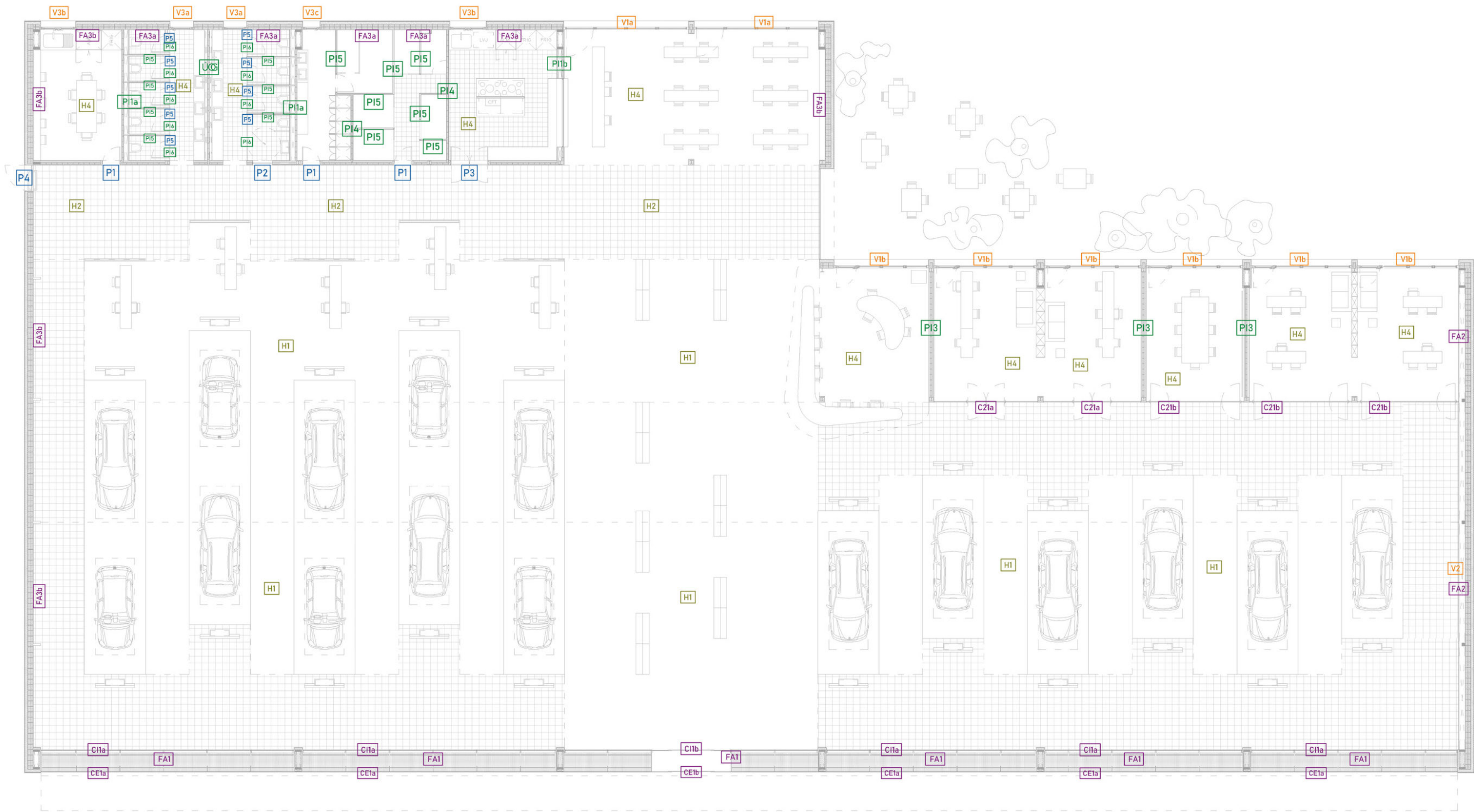
Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

CO-02

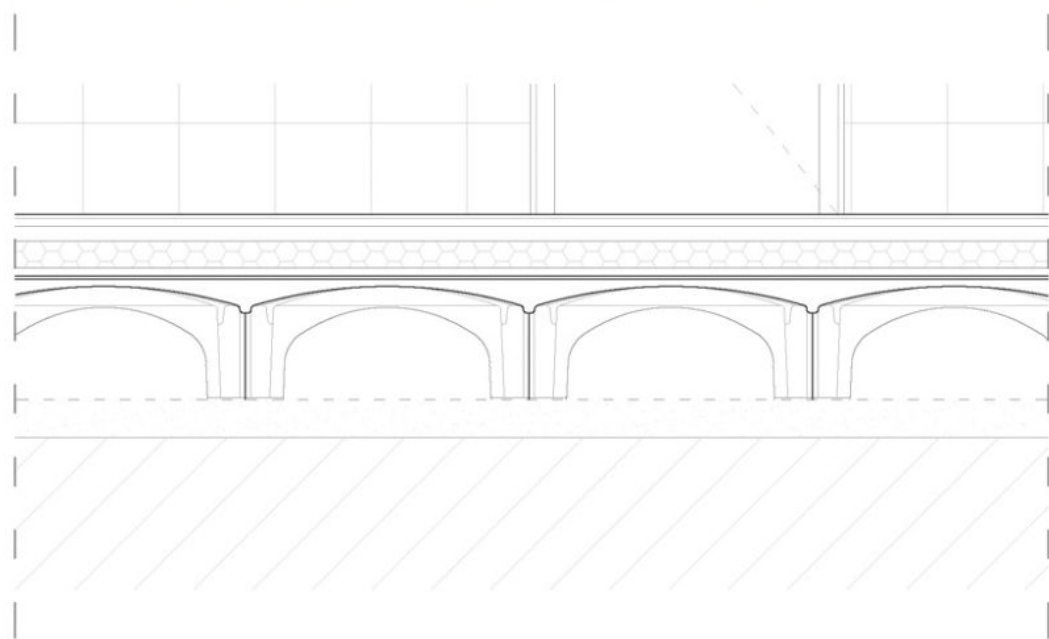




H1

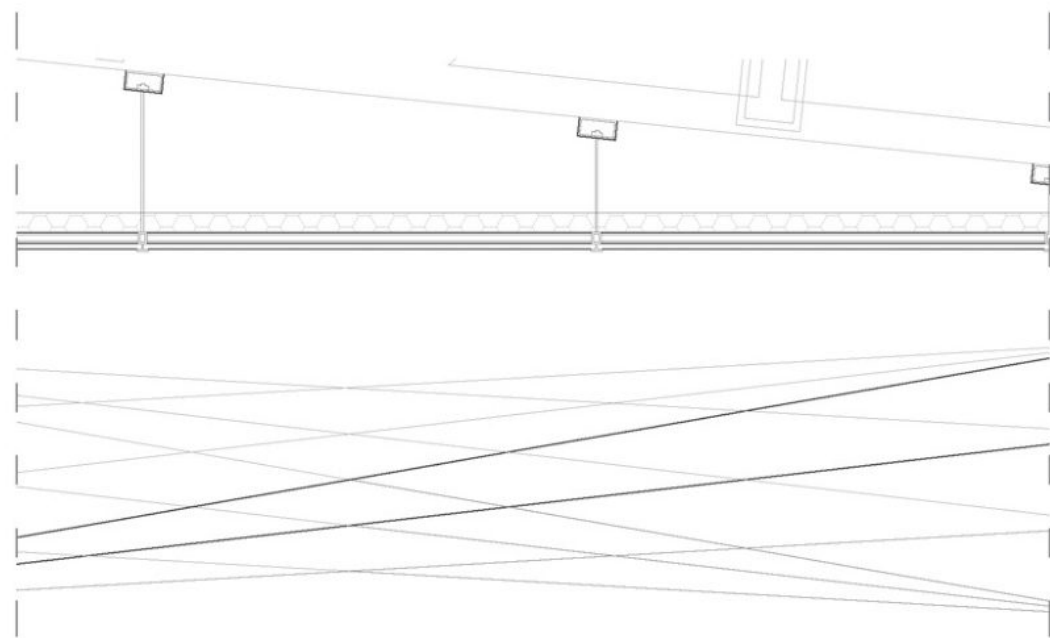
- 1,0cm Panel acabado madera laminada
- 6,0cm Aislamiento térmico XPS [Separación variable]
- 2,0cm Panel aglomerado madera
- 0,5cm Barrera de vapor
- 10,0cm Aislamiento térmico XPS
- 0,5cm Lámina asfáltica impermeabilizante
- 0,5cm Lámina autoprotégida granos minerales

U= 0,18 W/m²·K



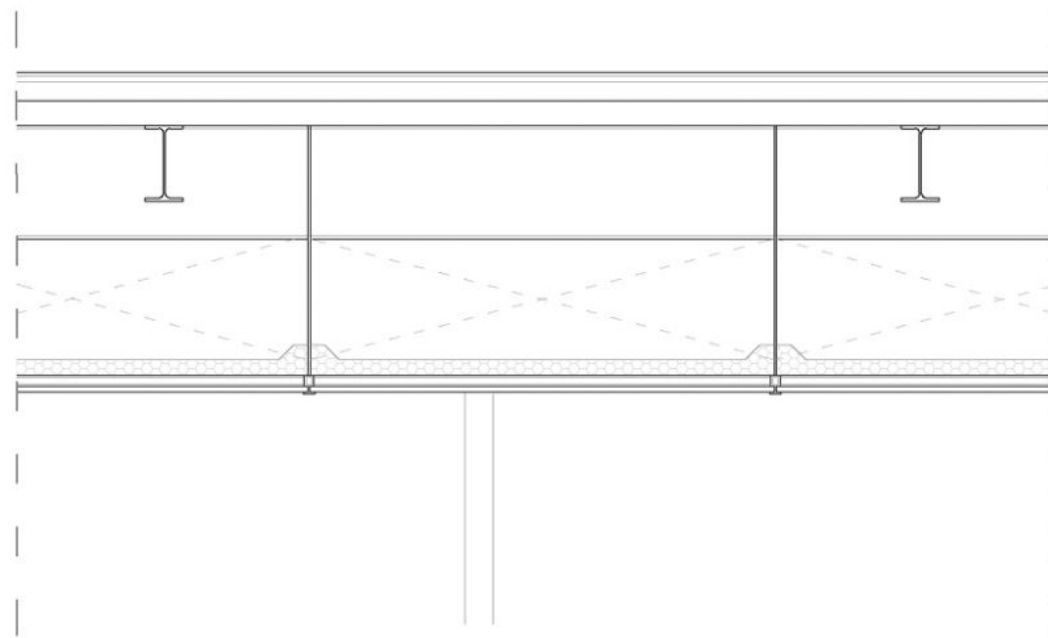
H3

- 1,0cm Azulejo gres porcelánico efecto madera
- 1,5cm Mortero adhesivo
- 5,0cm Capa de compresión
- 7,0cm Aislamiento térmico XPS
- 35,0cm Hormigón HA-25 N/mm²
- 0,6cm Mallazo B-500 T 15x15xØ6
- 30,0cm Módulo sistema Caviti 73,5x50x30cm
- 10,0cm Hormigón de limpieza
- Tierra vegetal existente compactada



H2

- 4,0cm Aislamiento térmico XPS [Subestructura aluminio falso techo]
- 1,5cm Panel falso techo absorción acústica
- 0,5cm Panel textil vertical decorativo



H4

- 1,0cm Pavimento de linóleo
- 1,5cm Capa de compresión
- 5,0cm Hormigón HA-25 N/mm²
- 5,7cm Chapa grecada trapezoidal h=57mm [Separación variable]
- 4,0cm Aislamiento térmico XPS [Subestructura aluminio falso techo]
- 1,5cm Panel falso techo absorción acústica

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ACABADOS- Paramentos horizontales

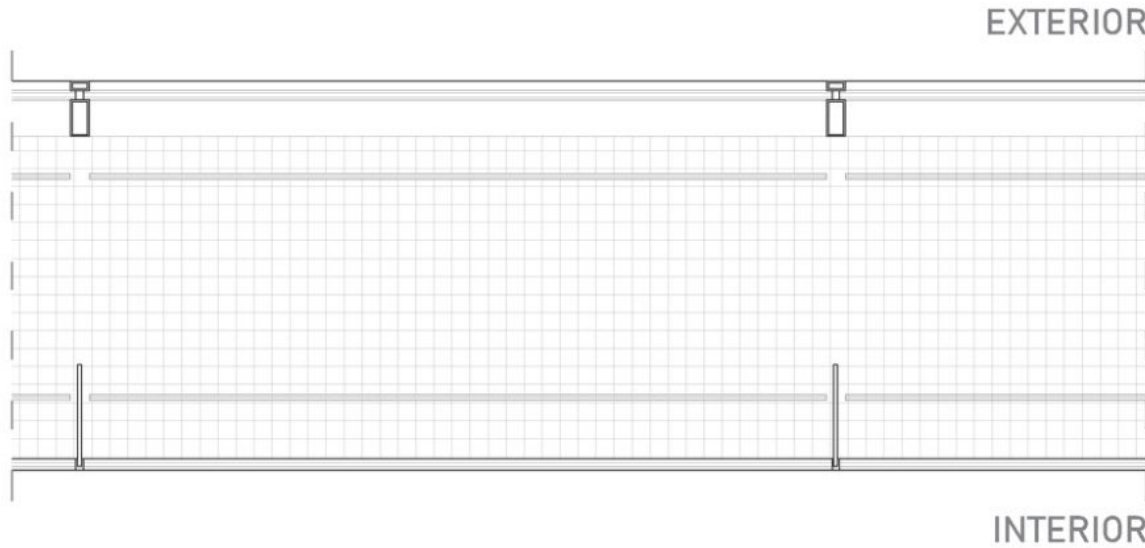
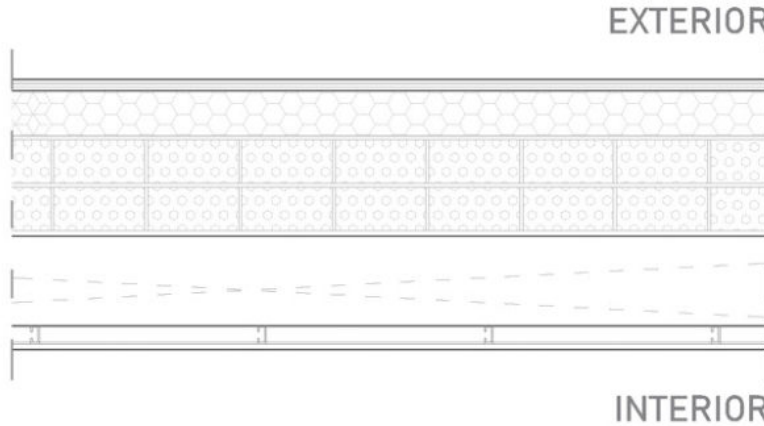
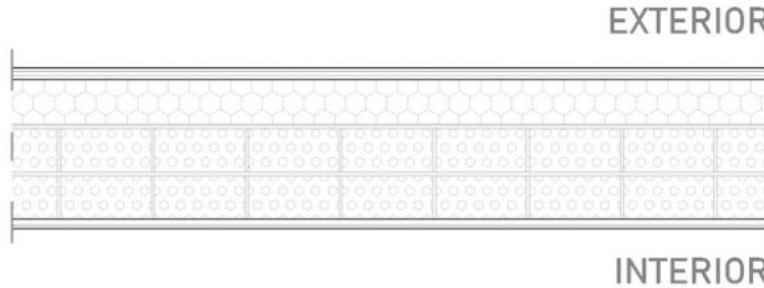
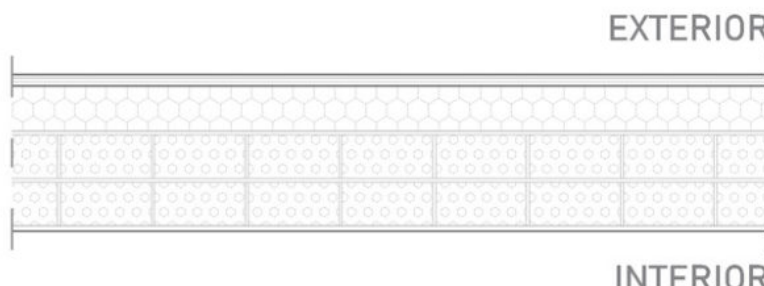
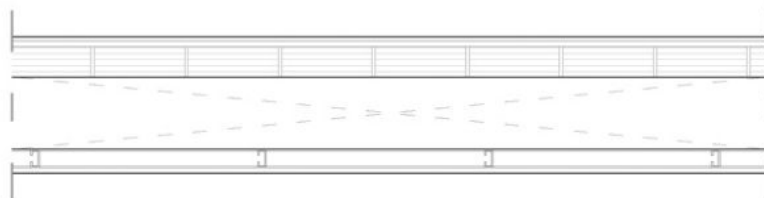
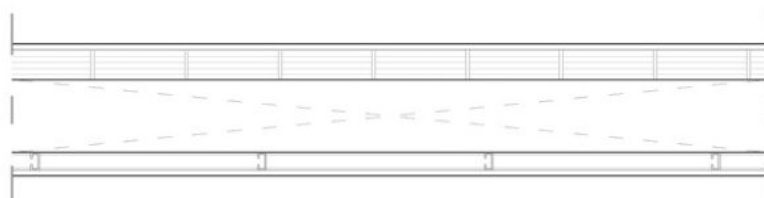
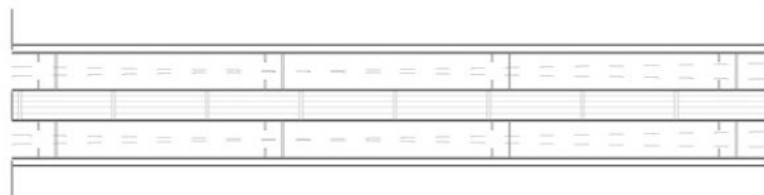
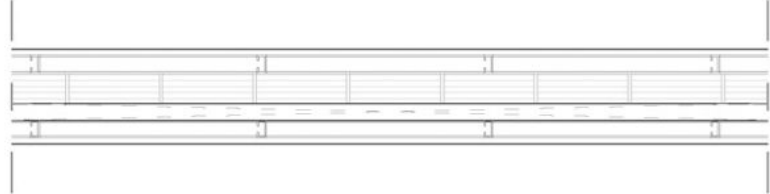
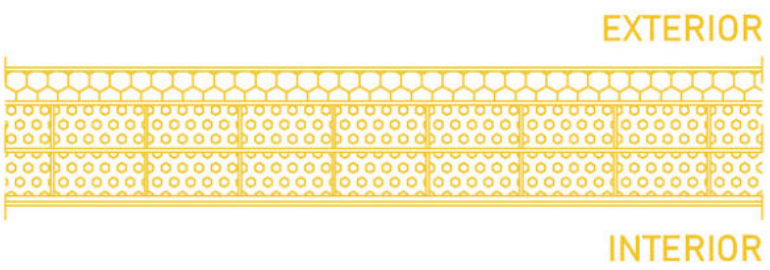
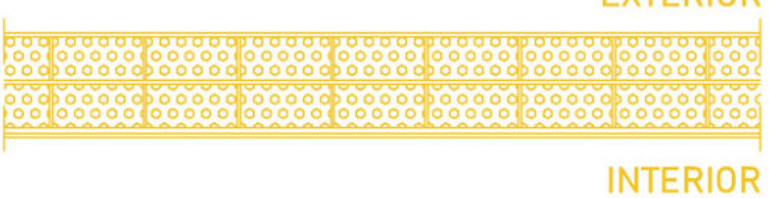
ESCALA 1:20

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

AC-01

	FA1	CE1a 95,0cmMuro cortina exterior fijo C11a Muro cortina semi-interior fijo	U= 1,52 W/m²·K
	FA2	1,0cm Aplacado cerámico sobre SATE 1,0cm Mortero ligero adhesivo Malla fibra de vidrio 1,3cm Capa base mortero 12,0cm Aislamiento térmico XPS 1,0cm Mortero ligero adhesivo 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Mortero albañilería 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Enlucido de yeso [Separación variable] 4,5cm Trasdosado autoportante 45mm 1,5cm Placa cartón-yeso laminado Acabado pintura	U= 0,23 W/m²·K
 	FA3a FA3b	1,0cm Aplacado cerámico sobre SATE 1,0cm Mortero ligero adhesivo Malla fibra de vidrio 1,3cm Capa base mortero 12,0cm Aislamiento térmico XPS 1,0cm Mortero ligero adhesivo 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Mortero albañilería 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 FA3a 1,5cm Mortero ligero adhesivo 1,0cm Baldosa cerámica FA3b 1,5cm Enlucido de yeso Acabado pintura	U= 0,25 W/m²·K
 	PI1a PI1b	PI1a 1,0cm Baldosa cerámica 1,5cm Mortero ligero adhesivo PI1b Acabado pintura Enlucido de yeso 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Enlucido de yeso [Separación variable] 4,5cm Trasdosado autoportante 45mm 1,5cm Placa cartón-yeso hidrófugo Acabado pintura	
	PI2	1,5cm Enlucido de yeso Acabado pintura [Separación variable] 4,5cm Trasdosado autoportante 45mm 1,5cm Placa cartón-yeso hidrófugo 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Enlucido de yeso [Separación variable] 4,5cm Trasdosado autoportante 45mm 1,5cm Placa cartón-yeso hidrófugo Acabado pintura	
	PI3	1,5cm Acabado pintura 4,5cm Placa cartón-yeso laminado 11,5cm Trasdosado autoportante 45mm Ladrillo perforado 7x11,5x24 [Separación variable] 4,5cm Trasdosado autoportante 45mm 1,5cm Placa cartón-yeso laminado Acabado pintura	
	PI4	1,0cm Baldosa cerámica 1,5cm Mortero ligero adhesivo 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Mortero ligero adhesivo 1,0cm Baldosa cerámica	
	PI5	1,5cm Acabado pintura 4,5cm Placa cartón-yeso hidrófugo 1,5cm Trasdosado autoportante 45mm Placa cartón-yeso hidrófugo Acabado pintura	
	PI6	4,0cm Acabado pintura Imprimación hidrófuga Tablero fenólico Imprimación hidrófuga Acabado pintura	
	FACHADA EXISTENTE	1,0cm Acabado exterior 8,0cm Aislamiento térmico XPS 1,0cm Mortero ligero adhesivo 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Mortero albañilería 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Enlucido de yeso Acabado pintura	
	FACHADA EXISTENTE	1,0cm Acabado exterior 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Mortero albañilería 11,5cm Ladrillo perforado 7x11,5x24 1,5cm Enlucido de yeso Acabado pintura	

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ACABADOS- Paramentos verticales

ESCALA 1:20

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

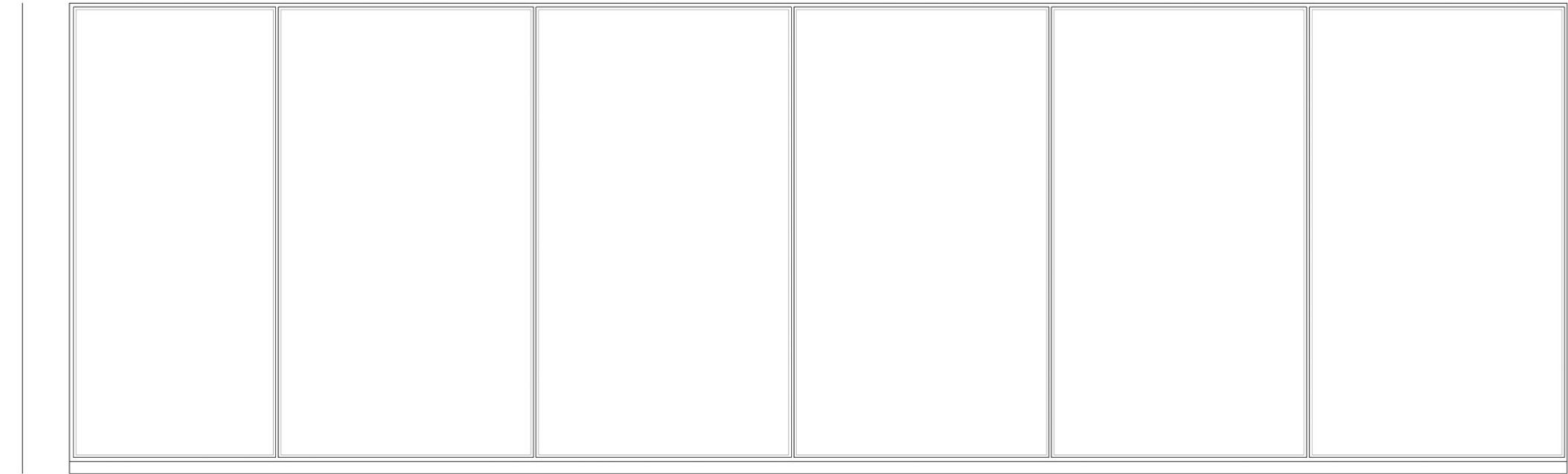
ACABADOS- Paramentos verticales

ESCALA 1:20

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021



CE1a

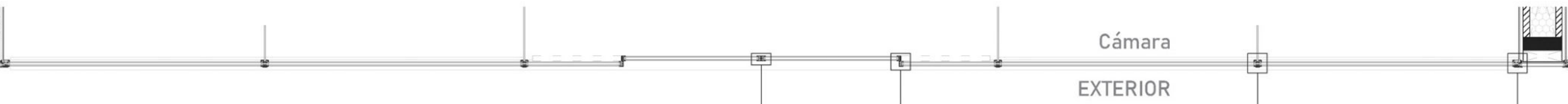
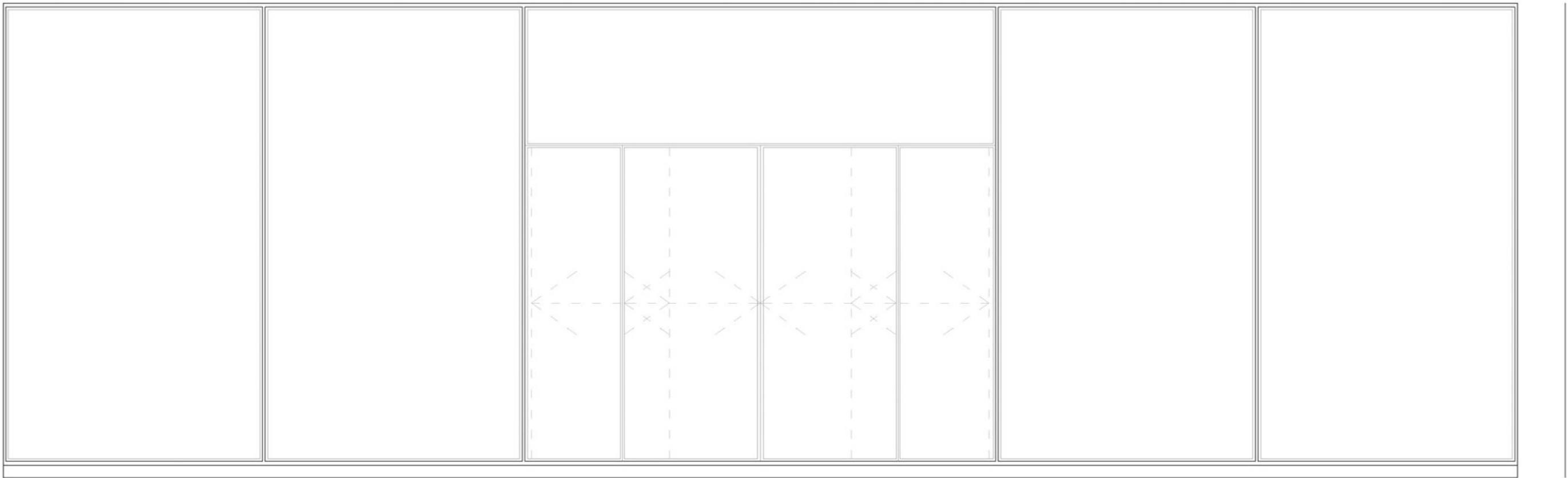
Muro cortina exterior fijo

Tipo Vidrio fijo en muro cortina

Vidrio Vidrio doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de acero inoxidable / montantes de vidrio

Especif. Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



CE1b

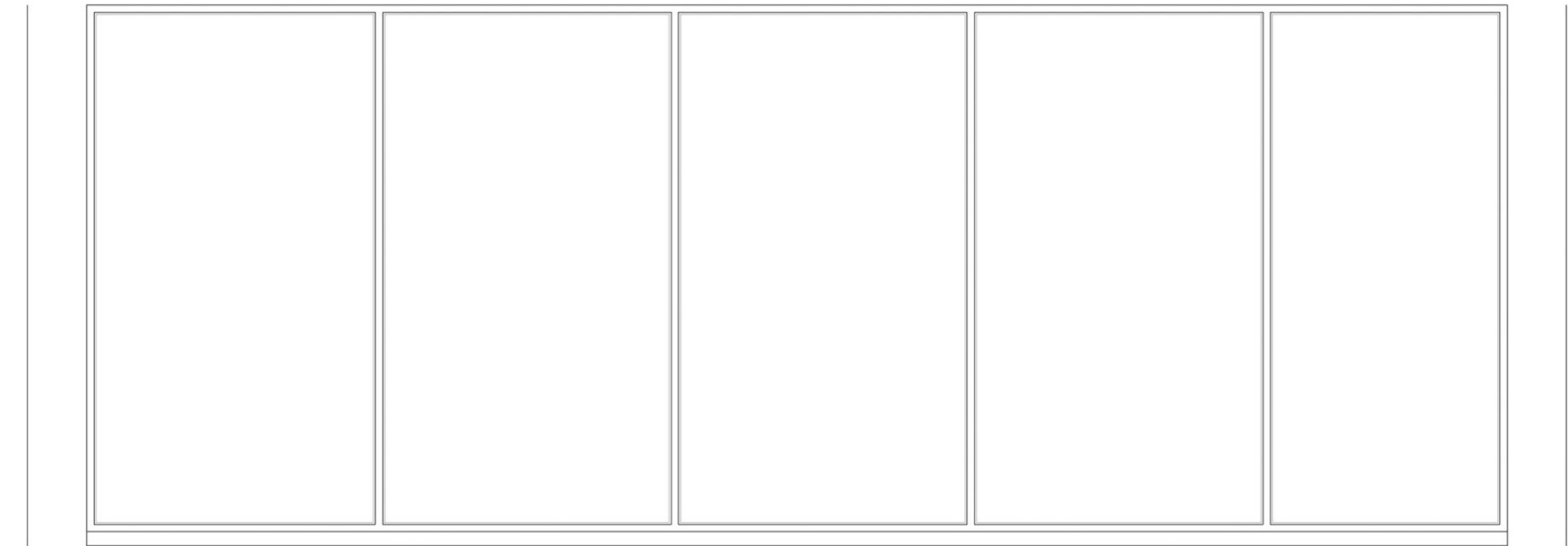
Muro cortina exterior fijo (con puerta acceso)

Tipo Vidrio fijo en muro cortina + puerta automática

Vidrio Vidrio doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de acero inoxidable / montantes de vidrio

Especif. Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



CI1a

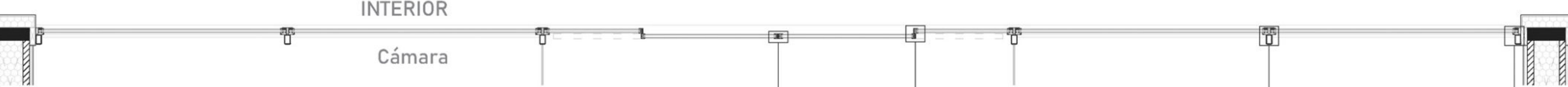
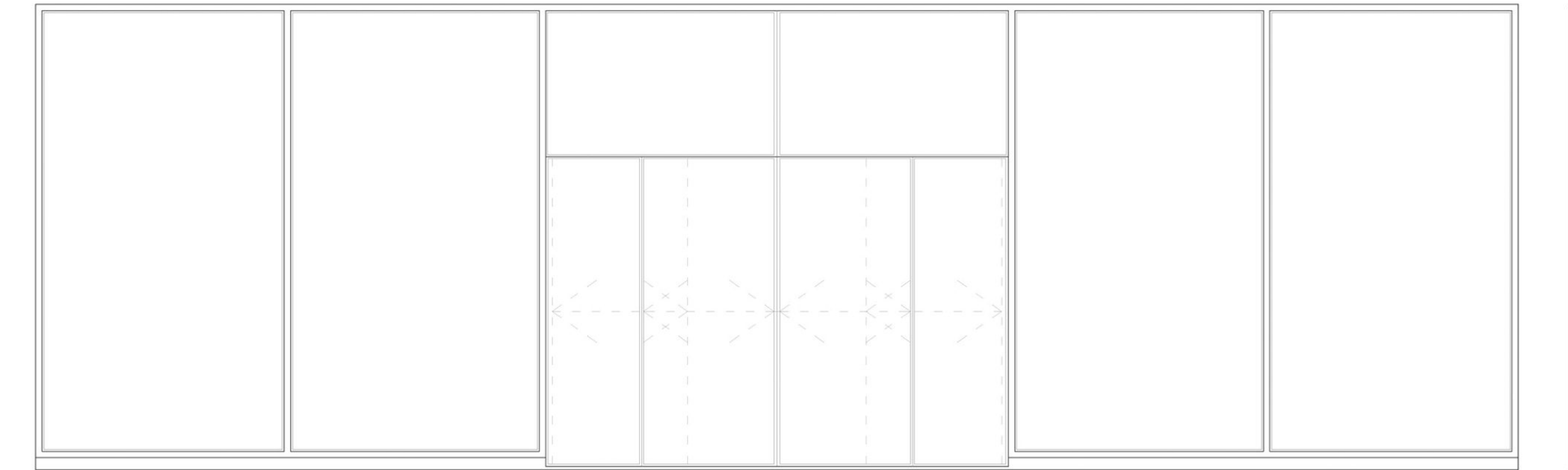
Muro cortina semi-interior fijo

Tipo Vidrio fijo en muro cortina

Vidrio Vidrio doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de acero inoxidable / montantes metálicos

Especif. Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



CI1b

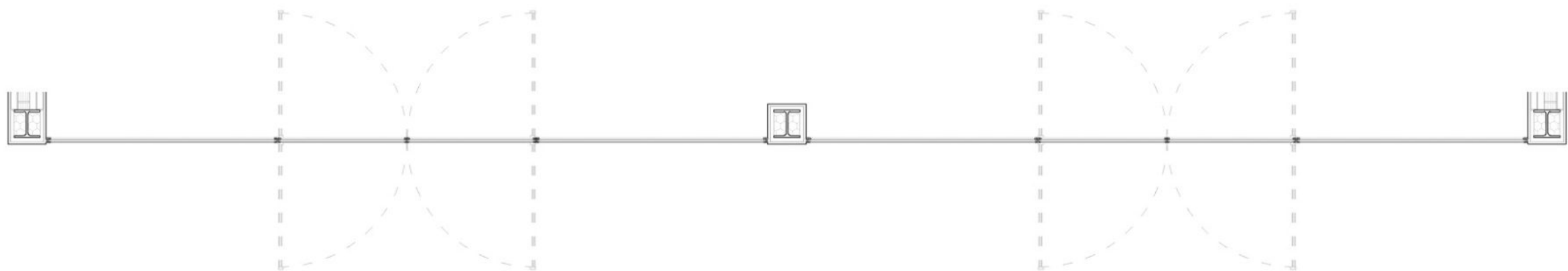
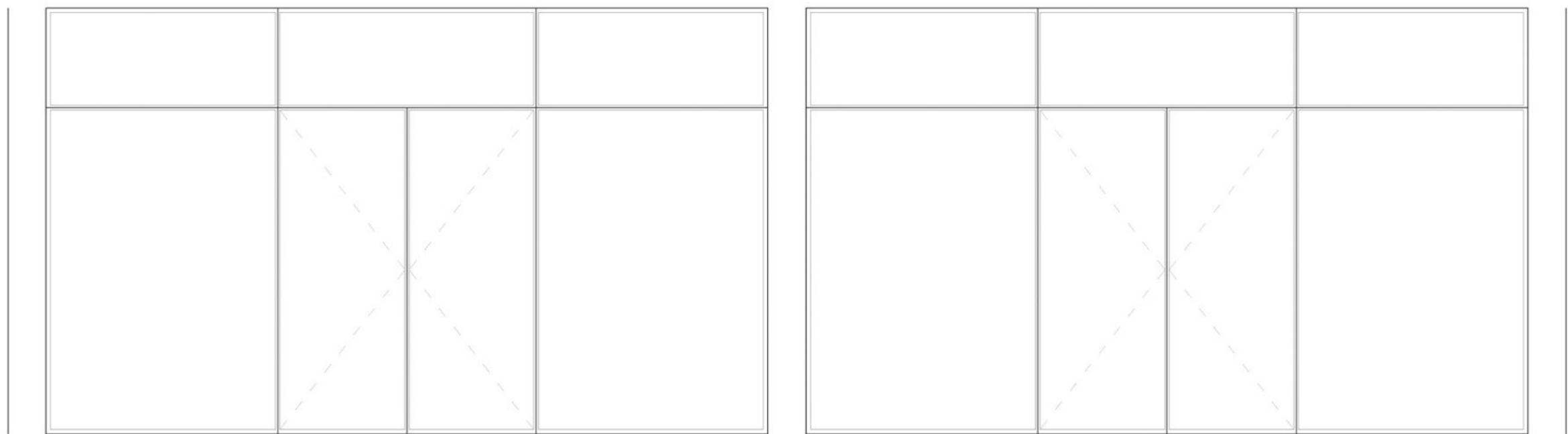
Muro cortina semi-interior fijo (con puerta acceso)

Tipo Vidrio fijo en muro cortina + puerta automática

Vidrio Vidrio doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de acero inoxidable / montantes metálicos

Especif. Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



CI2a

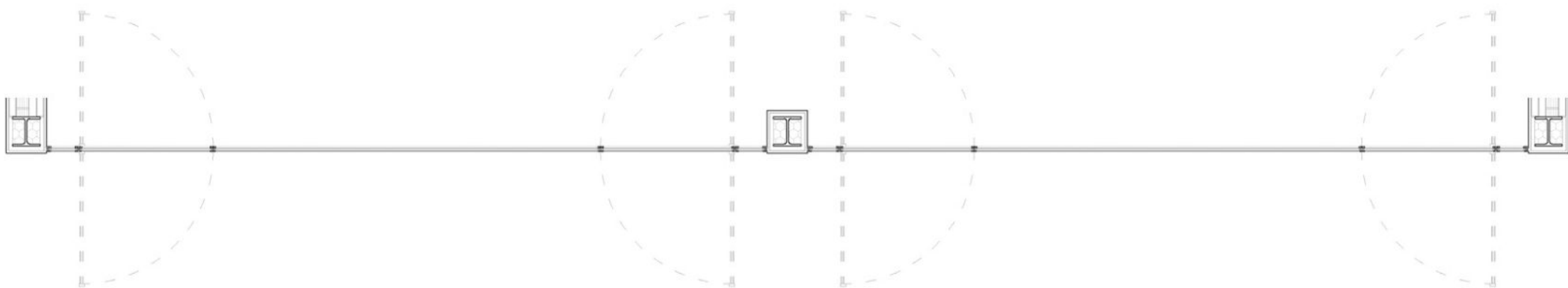
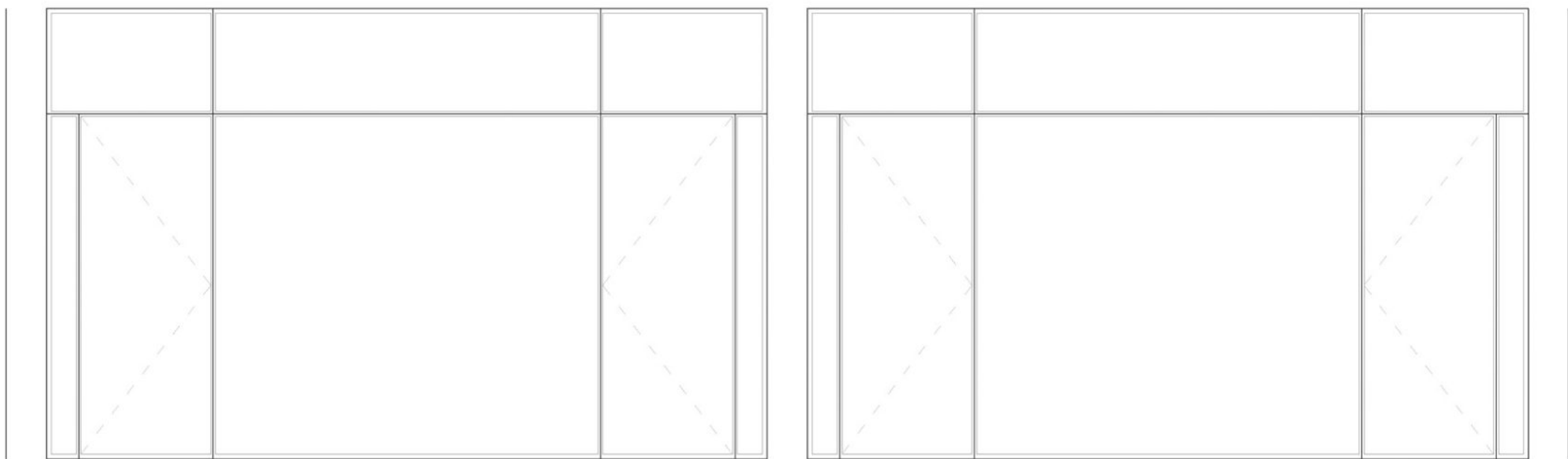
Cerramiento interior de vidrio

Tipo Vidrio fijo / puertas abatibles

Vidrio Vidrio doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de acero inoxidable / montantes estructurales metálicos

Especif. Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



CI2b

Cerramiento interior de vidrio

Tipo Vidrio fijo / puertas abatibles

Vidrio Vidrio doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de acero inoxidable / montantes estructurales metálicos

Especif. Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ACABADOS- Carpinterías

ESCALA 1:33

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

PE1

Puerta exterior de vidrio

Tipo Puerta hojas deslizantes automáticas

Vidrio Doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de acero inoxidable

Especif. Rotura de puente térmico y juntas EPDM

V2a/b

Ventana exterior de vidrio

Tipo Ventana hojas abatibles/fijas

Vidrio Doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de PVC

Especif. Rotura de puente térmico y juntas EPDM

V1a Anchura hoja, d= 140cm; H= 190cm

V1b Anchura hoja, d= 105cm; H= 190cm

U_g= 1,1 W/m²·K

U_v= 1,3 W/m²·K

V3

Ventana exterior de vidrio

Tipo Ventana hoja fija

Vidrio Doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de PVC

Especif. Rotura de puente térmico y juntas EPDM

U_g= 1,1 W/m²·K

U_v= 1,3 W/m²·K

V1a/b/c

Ventana exterior de vidrio

Tipo Ventana hojas abatibles

Vidrio Doble SGG Climalit Plus 4BE+16-argón+4

Perfil Perfilería de PVC

Especif. Rotura de puente térmico y juntas EPDM

V1a Ventana de una hoja, H= 190cm

V1b Ventana de dos hojas, H= 140cm

V1c Ventana de una hoja, H= 140cm

U_g= 1,1 W/m²·K

U_v= 1,3 W/m²·K

P1

Puerta interior

Tipo Puerta interior abatible de una hoja

Panel MDF 35 mm macizo lacado blanco

Herrajes Bisagras/resbalón/picaporte aluminio

Especif. Marco lacado blanco

P2

Puerta interior

Tipo Puerta embutida corredera de una hoja

Panel MDF 3,5 cm macizo lacado blanco

Herrajes Bisagras/picaporte aluminio

Especif. Marco lacado blanco

P3

Puerta interior

Tipo Puerta interior abatible de dos hojas

Panel MDF 35 mm macizo lacado blanco

Herrajes Bisagras/picaporte aluminio

Especif. Marco lacado blanco

P4

Puerta cortafuegos

Tipo Puerta interior abatible de una hoja. Alma PE ignífugo

Panel Tablero hidrófugo y chapa galvanizada. Grosor 90mm

Herrajes Sistema cierre de seguridad 90°

Especif. Barra antipánico

P5

Puerta interior

Tipo Puerta interior abatible de una hoja

Panel Tablero fenólico 25mm

Herrajes Bisagras/resbatón/picaporte aluminio

Especif. Marco lacado blanco

REHABILITACIÓN DEL CONJUNTO RENAULT VEARSA:
un Bosque Fotovoltaico para la ciudad de Zaragoza.

ACABADOS- Carpinterías

ESCALA 1:25

Sofía Sarsa Gil

TFM Arquitectura EINA Unizar

Junio 2021

