



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

ReActiva Ciudad Vieja: Centro barrial en el límite del casco
histórico de Montevideo.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Bertran Collado, Marta

Tutor/a: Santatecla Fayos, José

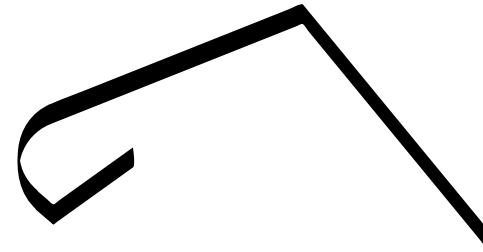
Cotutor/a: Martínez Pérez, Francisco Juan

Cotutor/a externo: SARTHOU CALZAVARA, EVANDRO FABIO

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

REACTIVA CIUDAD VIEJA

CENTRO BARRIAL EN EL LÍMITE DEL CASCO HISTÓRICO DE MONTEVIDEO



Autora: Marta Bertran Collado

Tutores: José Santatecla Fayos, Francisco Juan Martínez Pérez

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA
CURSO 2021-2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

Resum

Ciutat vella, com molts centres històrics de grans ciutats, és un barri amb problemes de pobresa i exclusió social que s'han agreujat amb els processos de gentrificació i turisticació que van començar a donar-se abans que la pandèmia mundial de la Covid 19 acabara amb el turisme a l'Uruguai. Cal destacar que en els últims anys també hi ha hagut un interès per tornar a habitar el barri de manera permanent, sobretot amb l'aparició de cooperatives d'habitatge, els habitants del qual solen ser famílies joves. A més, existeix un gran nombre d'associacions que pretenen millorar el barri i donar oportunitats als habitants de la ciutat en condicions més desfavorables que acudeixen al barri pels recursos que ofereix.

El present projecte té com a objectiu dotar al centre històric de Montevideo de serveis socioculturals i donar-li un gran espai públic com a punt de trobada obrint-se al riu La Plata. El projecte pretén ser un lloc d'utilitat per als veïns del barri amb espai de tallers, *cowork, biblioteca i sala multiusos; i també un lloc de referència per a la resta d'habitants de la ciutat i visitants amb l'espai públic i la sala d'exposicions.

Paraules clau

Ciudad Vieja; Montevideo; Centre barrial; Centr cultural;
Espai públic; Biblioteca

Resumen

Ciudad vieja, como muchos centros históricos de grandes ciudades, es un barrio con problemas de pobreza y exclusión social que se han agravado con los procesos de gentrificación y turisticación que empezaron a darse antes de que la pandemia mundial del Covid 19 acabara con el turismo en Uruguay. Cabe destacar que en los últimos años también ha habido un interés por volver a habitar el barrio de manera permanente, sobre todo con la aparición de cooperativas de vivienda, cuyos habitantes suelen ser familias jóvenes. Además, existe un gran número de asociaciones que pretenden mejorar el barrio y dar oportunidades a los habitantes de la ciudad en condiciones más desfavorables que acuden al barrio por los recursos que ofrece.

El presente proyecto tiene como objetivo dotar al centro histórico de Montevideo de servicios socioculturales y darle un gran espacio público como punto de encuentro abriéndose al río La Plata. El proyecto pretende ser un lugar de utilidad para los vecinos del barrio con espacio de talleres, cowork, biblioteca y sala multiusos; y también un lugar de referencia para el resto de habitantes de la ciudad y visitantes con el espacio público y la sala de exposiciones.

Palabras clave

Ciudad Vieja; Montevideo; Centro barrial; Centro cultural;
Espacio público; Biblioteca

Abstract

Ciudad Vieja, like many historic centers of large cities, is a neighborhood with problems of poverty and social exclusion that have been aggravated by the processes of gentrification and tourism that began before the global Covid 19 pandemic ended tourism in Uruguay. It should be noted that in recent years there has also been an interest in re-inhabiting the neighborhood permanently, especially with the appearance of housing cooperatives, whose inhabitants are usually young families. In addition, there is a large number of associations that seek to improve the neighborhood and provide opportunities to the city's inhabitants in more unfavorable conditions who come to the neighborhood for the resources it offers. The objective of this project is to provide the historic center of Montevideo with socio-cultural services and provide it with a large public space as a meeting point, opening onto the La Plata River. The project aims to be a useful place for the residents of the neighborhood with space for workshops, cowork, library and multipurpose room; and also a place of reference for the rest of the city's inhabitants and visitors with the public space, and the exhibition hall.

Key words

Ciudad Vieja; Montevideo; Neighborhood center; Cultural center; Public space; Library

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

nº

lugar

nº

propuesta urbana

nº

idea de proyecto

nº

MEMORIA GRÁFICA

nº

MEMORIA CONSTRUCTIVA

nº

MEMORIA ESTRUCTURAL

nº

MEMORIA DE INSTALACIONES

nº

MEMORIA DE NORMATIVA

nº

Montevideo

La República Oriental del Uruguay, país situado en la parte oriental del Cono Sur, se caracteriza por su pequeño tamaño, limitando con dos grandes países como son Brasil y Argentina. Con toda su costa bañada por el océano Atlántico y el río la Plata, su posición estratégica hizo que fuera un lugar de disputa entre colonizadores españoles y portugueses hasta 1828, cuando se establece como estado independiente.

Dentro de América Latina, Uruguay destaca por su **gran avance en materias sociales y derechos humanos**, siendo el primer país en garantizar el sufragio femenino, el divorcio, el aborto legal, un sistema educativo público de calidad, gratuito y laico, entre otros. Es considerado uno de los países con menor corrupción, el país con mayor índice de alfabetización y el más seguro de América Latina, además del ser el tercero con mayor PIB per cápita.

La gran inversión en políticas sociales y educativas, sobre todo llevadas a cabo después de la dictadura cívico militar que tuvo lugar entre 1973 y 1985, además de ser un **país históricamente muy comprometido en lo social**, hace que la sociedad uruguaya sea reivindicativa, luchadora, con un gran sentimiento de colectividad y ayuda mutua. Esto se refleja en la gran cantidad de asociaciones barriales, iniciativas sociales y proyectos de carácter social y educativo.

Habitado por unos 3'5 millones de habitantes en una superficie de 176.215 km², siendo el segundo país más pequeño de América del Sur, más de la mitad de su población vive en Montevideo y su área metropolitana, llegando a un total de 2 millones. Esto hace de **la capital el gran punto neurálgico de todo el país**.

Montevideo, ubicado en el sur del país, cuenta con una extensión de 200 km² y se divide en 8 municipios que a su vez se organizan en barrios. En el municipio B se encuentra el **barrio de Ciudad Vieja, centro histórico fundacional de la ciudad**.



Uruguay



Montevideo



Municipio B



Ciudad Vieja

Ciudad Vieja

La ciudad de Montevideo es fundada por la corona española en **1724**, con unos dos siglos de diferencia con la mayoría de las ciudades importantes en América Latina. Su ubicación responde a razones estratégicas defensivas del imperio español para el control del Río de la Plata y el pasaje hacia el Atlántico Sur en una zona de constantes litigios entre españoles y portugueses, especialmente después que éstos últimos se instalaran en Colonia del Sacramento (frente a Buenos Aires) en 1680. La muralla y la ciudadela comienzan a construirse en la década de 1740, quedando una ciudad-fortaleza que constituirá el corazón del territorio al concentrar el asiento de población, las actividades administrativas, políticas, culturales y comerciales. De acuerdo con las Leyes de Indias, la traza urbana en damero a medios rumbos se extendía hasta los límites fortificados.

La trama urbana de la ciudadela se caracterizaba por la estrechez de aceras y calzadas y las **visuales marítimas en 3 direcciones**. Las parcelas, ocupadas con alineación frontal y sin retiros laterales, provocaron una **morfología de manzanas cerradas con el interior repleto de patios**. Con la demolición de las fortificaciones a partir del decreto de 1829, la ciudad se abre y altera su estructura. Mediante distintas operaciones en el perímetro se vincularon las áreas a diferentes escalas y se fueron modificando los bordes y la morfología del lugar. De la muralla se conserva únicamente la puerta de la ciudadela, en la plaza Zabala, que marca la entrada al barrio de la Ciudad Vieja.

Portuaria por naturaleza, la ciudad vive de cara al río La Plata, y es que, la presencia del **puerto principal del país** fue determinante en la caracterización del sector norte y en la localización del corazón financiero. El puerto y su entorno son un elemento clave para entender dónde y cómo se originó la ciudad. Uruguay es un país casi sin población indígena, que se ha construido gracias a fuertes oleadas de migrantes que llegaron al país en el siglo XX. Entre 1860 y 1920 llegan unos 600 mil europeos, fundamentalmente españoles e italianos, a través del puerto, un rasgo característico de la población uruguaya que en gran parte descende de esta inmigración europea.

Debido a la importancia del puerto, se crea la **Rambla** para conseguir una circulación rápida que lo conecte con el resto de la ciudad. La parte de Ciudad Vieja, conocida como Rambla Sur, se construye entre 1923 y 1935. El total de su recorrido es de 24 km que sirven tanto de circulación de vehículos como peatonal, bordeada por playas y accidentes geográficos. Se considera un Monumento Histórico debido también al valor que tiene para la sociedad montevideana, ya que es un gran lugar de encuentro en el que realizar actividades al aire libre y en el que se suelen congregarse a pasar el rato y ver la puesta de sol.

Una parte de la **calle Sarandí**, que comienza en la puerta de la ciudadela y conduce al corazón del barrio, se peatonalizó en 1992 y extendió en 2005, favoreciendo notablemente el barrio. A partir de los 2000, el sistema de peatonales de Ciudad Vieja, aunque no muy extenso, ayudó a generar una sensibilización respecto al barrio y su patrimonio que se proyectó en otros espacios y actividades. Este auge de las calles peatonales sirve para resignificar el espacio público como un lugar de integración social y abre perspectivas nuevas para recuperar el centro histórico en todos sus aspectos.

El interior de barrio alberga un **rico patrimonio** que exhibe la variada gama de estilos que hace de la ciudad un lugar ecléctico, con neoclasicismo, palacetes art Nouveau, art déco, arquitectura de la era colonial. Es uno de los **focos culturales** más importante de la ciudad con numerosos museos, palacios, teatros y galerías de arte. Además, por sus calles se acumulan los mercadillos de artesanías, músicos, terrazas, parques y plazas.

En todo el municipio B y especialmente en el barrio de Ciudad Vieja, se estima que el total de habitantes se cuadruplica durante el día debido al gran número de personas que acuden a atender demandas laborales, comerciales, culturales, recreativas, administrativas, etc. Además de la **población fluctuante**, al tratarse de la zona de la ciudad con mayor concentración de diferentes recursos, también concentra un número importante de personas en situación de vulnerabilidad socio-económica. Esta **población en riesgo de exclusión** acude al municipio B en busca de la atención de políticas sociales en cuanto a vivienda (refugios, pensiones, espacios en la vía pública para pernoctar), salud (hospitales y policlínicas públicas), educación, alimentación y capacitación para el empleo entre otras.



Plaza Escollera Sarandí

Dirección General de la Reserva Naval

Hospital Maciel

Museo del Carnaval

Parroquia San Francisco de Asís

Plaza Zabala

Templo de la Santísima
Trinidad de la Iglesia
Anglicana

Plaza España

Teatro Solís

Cinemateca Uruguay

Torre Ejecutiva y Palacio Estevez

Plaza República Argentina

Plaza Deportiva y
Terminal de Omnibus

Comando General de la
Armada Nacional

Mercado del puerto

Banco de la
República Oriental
del Uruguay

Museo de Arte Precolombino e Indígena

Museo de Artes Decorativas

Catedral Metropolitana

Plaza de la Constitución

Cátedra de Montevideo Museo

Museo Tipografía

Puerta de la Ciudadela

Auditorio Nacional Adela Reta del SODRE

Palacio Salvo

Plaza de la Independencia

Plaza del Entreeiro

Plaza Cagancha

Intendencia

Memoria descriptiva

Lugar



Comando General de la Armada Nacional

Mercado del Puerto

Banco de la República Oriental del Uruguay

Catedral Metropolitana

Puerta de la Ciudadela



*Palacio Salvo
Plaza de la
Independencia*

Auditorio Nacional Adela Reta del SODRE

Plaza Cagancha

Plaza Escollera Sarandí

Dirección General de la Reserva Naval

Memoria descriptiva

Lugar



*Templo de la Santísima Trinidad de la Iglesia Anglicana
Plaza España*



Museo del Carnaval



Hospital Maciel



Plaza Zabala



Parroquia San Francisco de Asís



Plaza República Argentina



Cinemateca Uruguay



Teatro Solís



Torre Ejecutiva y Palacio Estevez

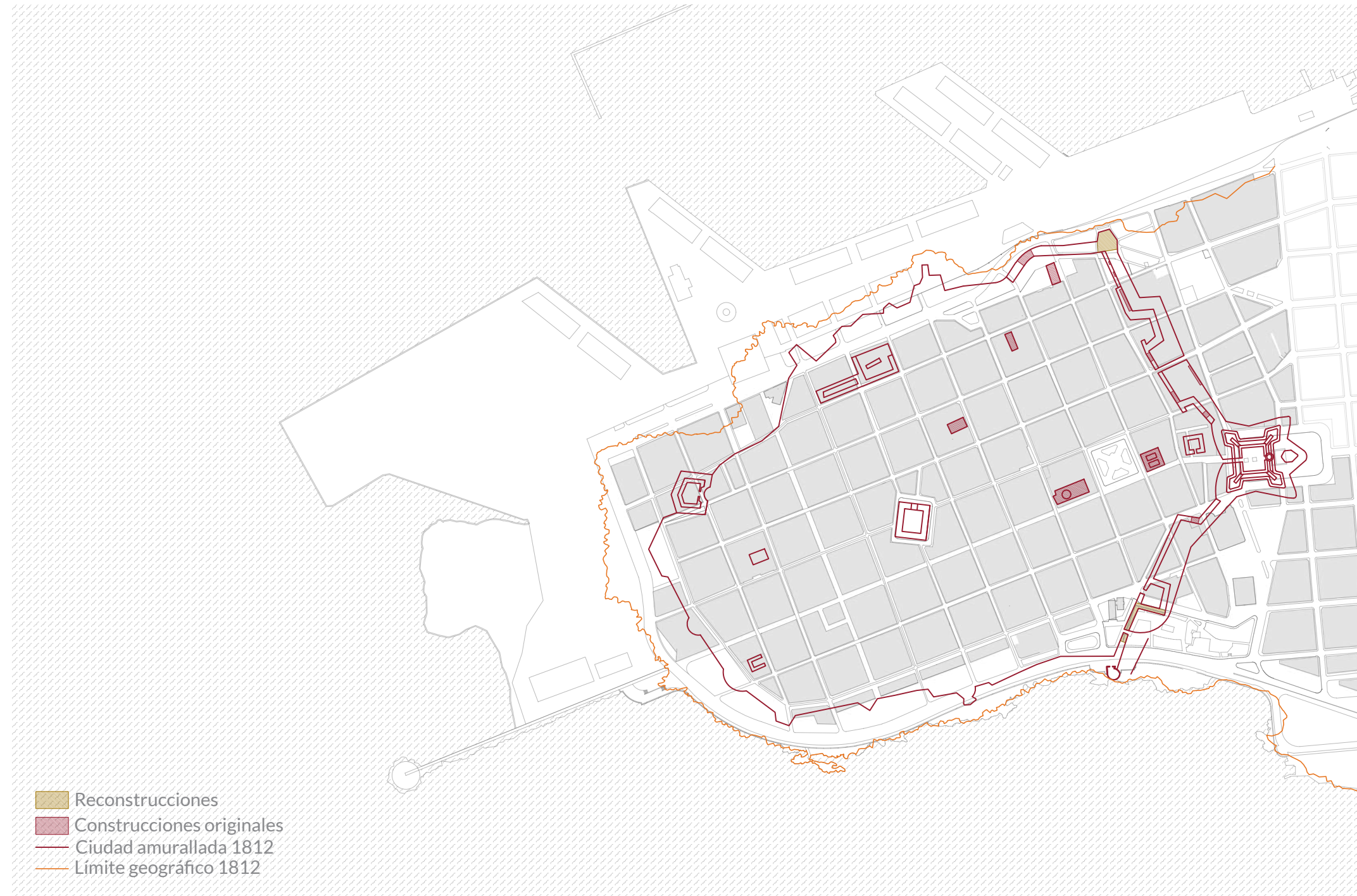


Plaza del Entrevero



Intendencia

Como muchos de los centros históricos, se trata de un barrio con problemas de pobreza y exclusión social que sólo han hecho que agravarse con los procesos de gentrificación y turistificación que empezaban a darse antes de que la pandemia mundial del Covid19 acabara con el turismo en la zona. En los últimos años, también ha habido un cierto interés por volver a habitar el barrio de manera permanente, sobre todo por parte de cooperativas de vivienda cuyos habitantes suelen ser familias jóvenes, además del gran número de asociaciones que pretende mejorar el barrio y dar oportunidades a los habitantes en condiciones más desfavorables.



Escala 1/10000



Emplazamiento

Ubicado en el límite de la **Rambla**, la avenida que bordea la costa del río la Plata y dispone de multitud de espacios verdes, con el puerto, el espacio cuenta con unas vistas excelentes al sur este, aunque con el inconveniente de **fuertes vientos** en la misma dirección.

El proyecto se plantea como espacio urbano que unifica todo el trazado de espacios verdes de la rambla, dándole una **finalización** en el encuentro con el puerto, y como un proyecto de edificación que da respuesta a las necesidades del barrio, centrándose en la labor educativa y cultural. Así pues, la edificación se plantea en los límites de la parcela, siguiendo con la trama urbana muy edificada del barrio, a la vez que lo conecta con la rambla y le da un espacio urbano verde de calidad siguiendo todo el **recorrido de espacios verdes** públicos de la avenida.

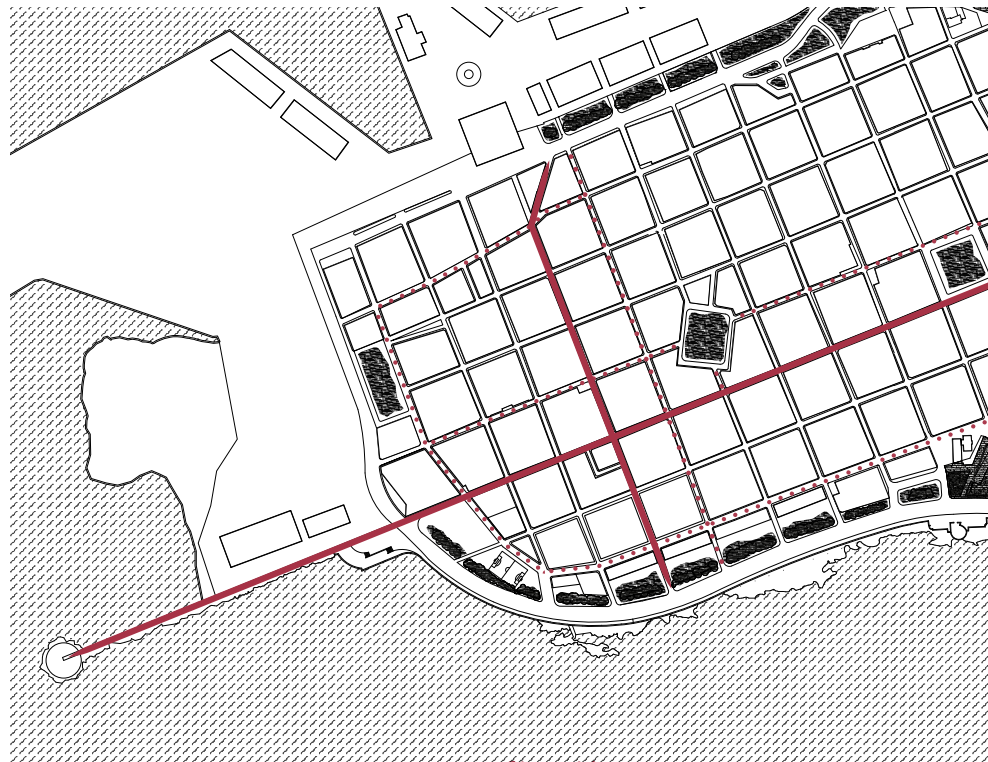


Memoria descriptiva

Lugar

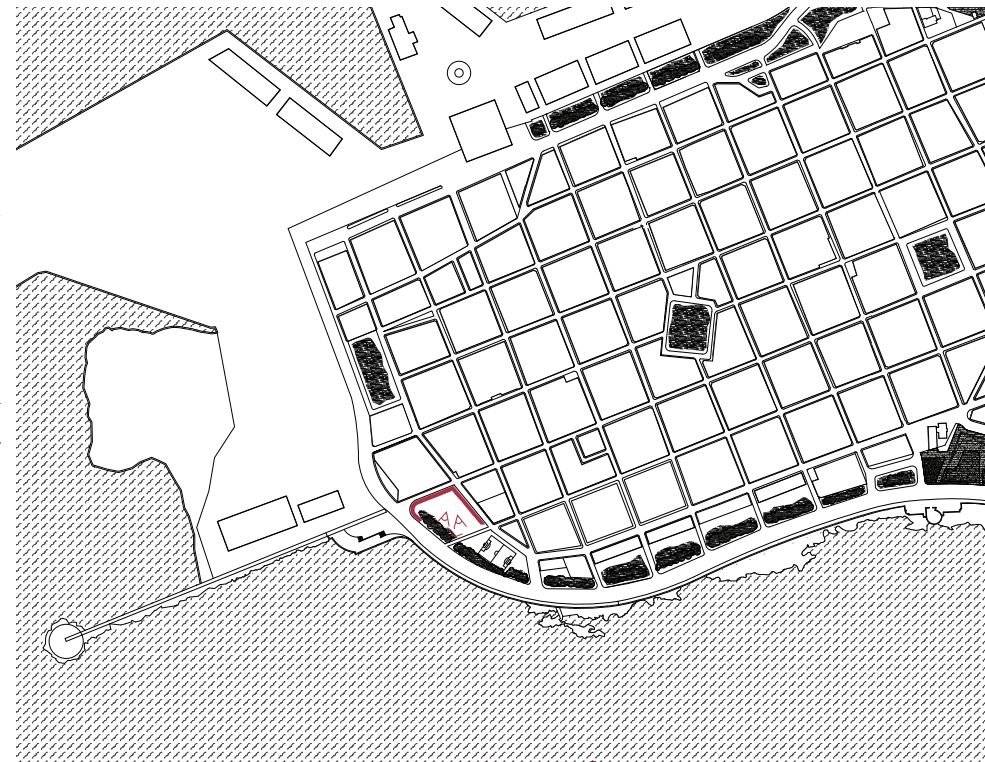


Estrategias de Intervención



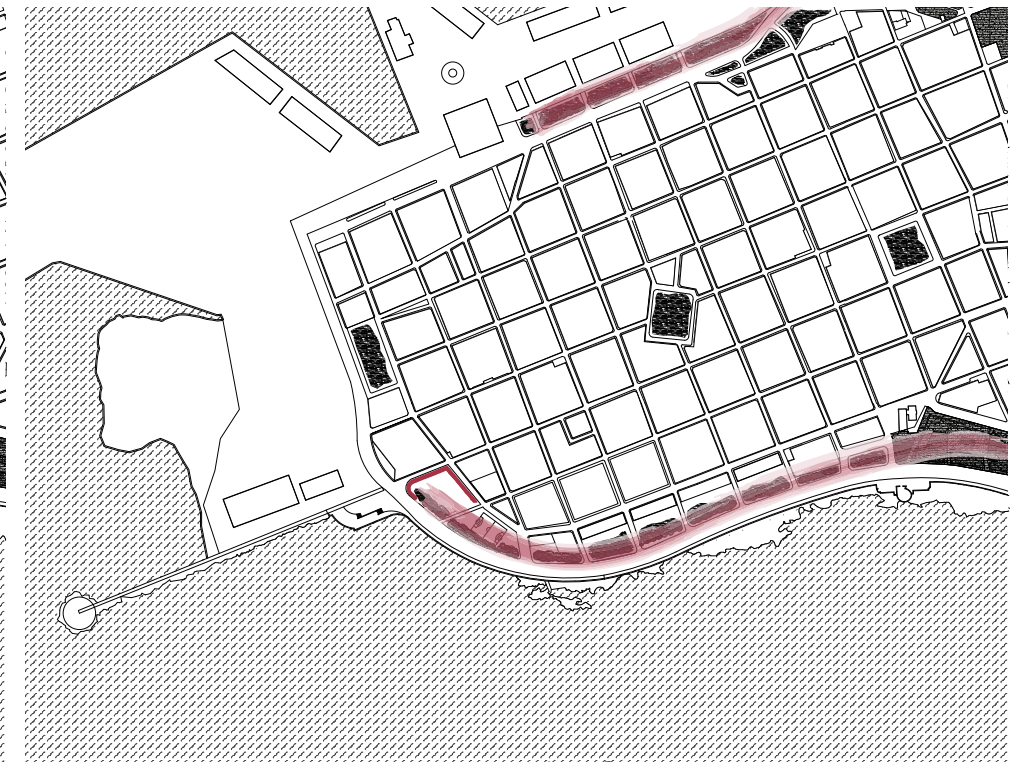
Peatonalización

Peatonalización y semipeatonalización de calles significativas de Ciudad Vieja, sirviendo también de conexión entre el centro del barrio y la escollera.



Espacios Verdes

Continuar con el recorrido verde de la Rambla con espacios arbolados y equipamientos públicos que lo unifiquen. El proyecto finaliza ese eje verde antes del comienzo del puerto con una plaza que abra un espacio público en un barrio así de consolidado.



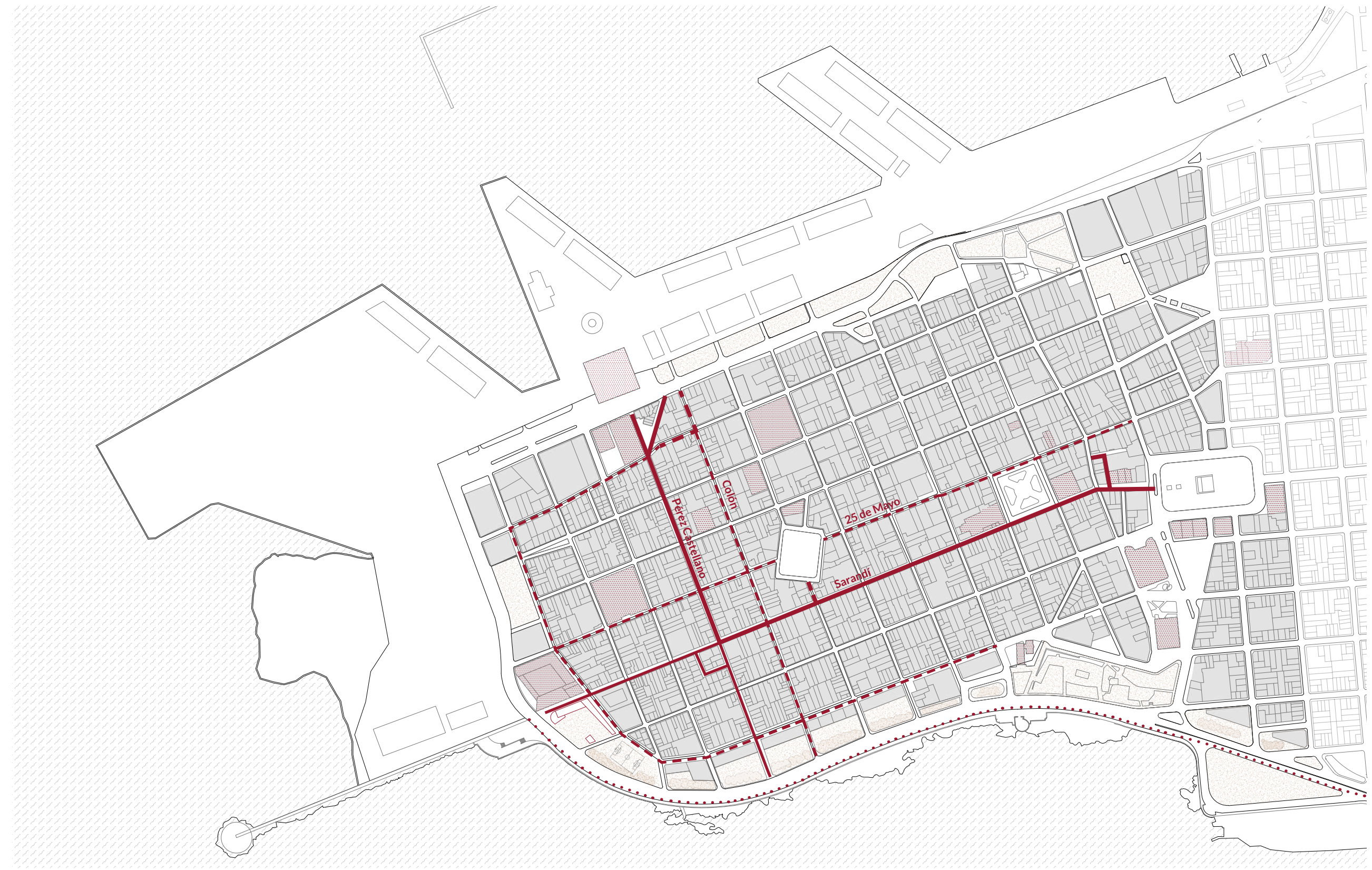
Forma y Visuales

Completar límites de la parcela que dan al barrio siguiendo la trama del mismo. Aprovechar las visuales a la rambla y el río de La Plata.

Se plantea continuar con la peatonalización de ciertas calles, alargando el recorrido hasta los límites del barrio. Así pues, continuando con la peatonalización de la calle Sarandí se crea un eje fuerte que conecta la plaza Zabala, desde la entrada de la antigua muralla, con a la escollera Sarandí, que indica el inicio del puerto y de la Rambla Sur. Igualmente, se continúa con la peatonalización de la calle Pérez Castellano y la semipeatonalización de la calle Colón y 25 de Mayo, incluyendo la aparición de carriles bici que conecten el centro histórico con la rambla sur.

En cuanto a la rambla, se propone unificar el recorrido añadiendo arbolado que cree sombra a los espacios verdes existentes y unifique el trazado, creando una red de espacios públicos verdes entre la ciudad consolidada y el río.

Memoria descriptiva
Propuesta Urbana

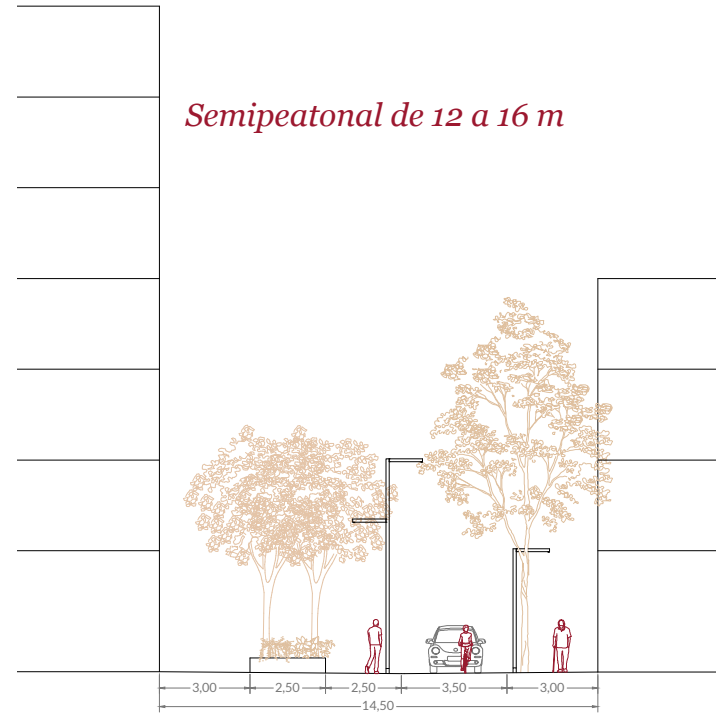


Escala 1/7500

- Peatonal existente
- Peatonal nueva
- - - - - Ciclovía existente
- - - - - Ciclovía nueva
- Carril bici

Secciones tipo viales

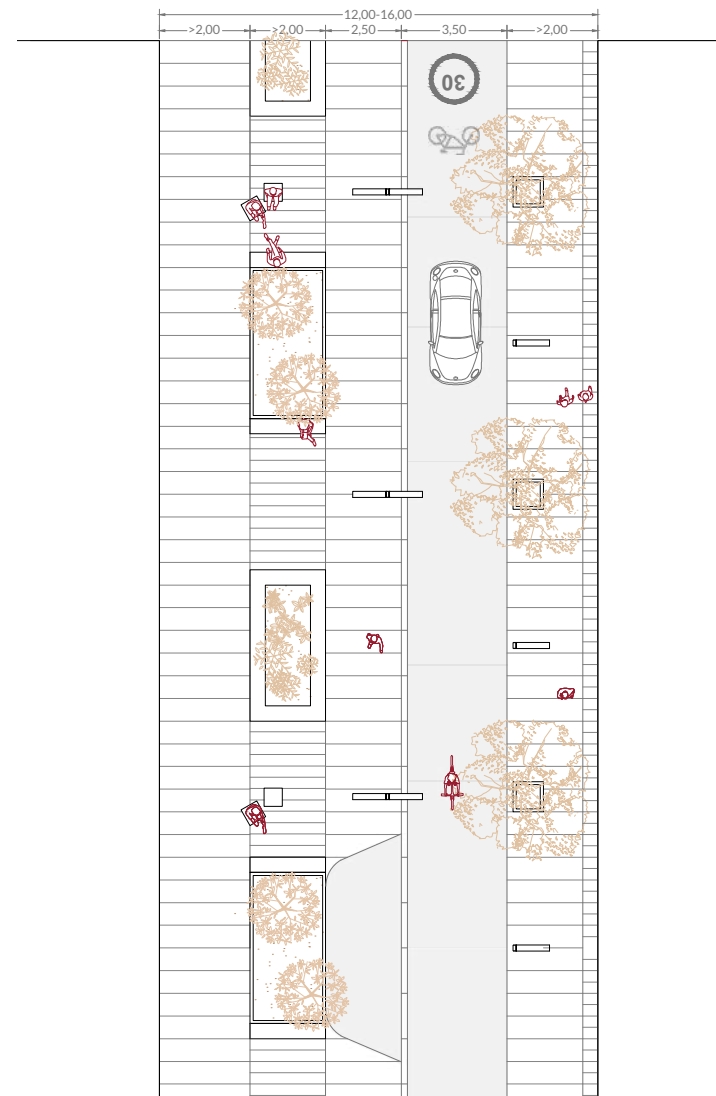
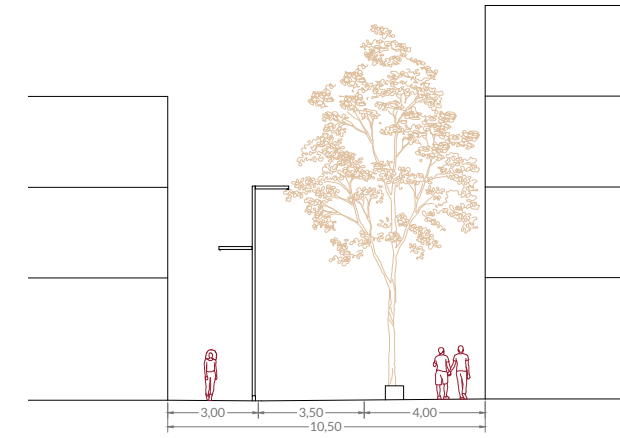
Semipeatonal de 12 a 16 m



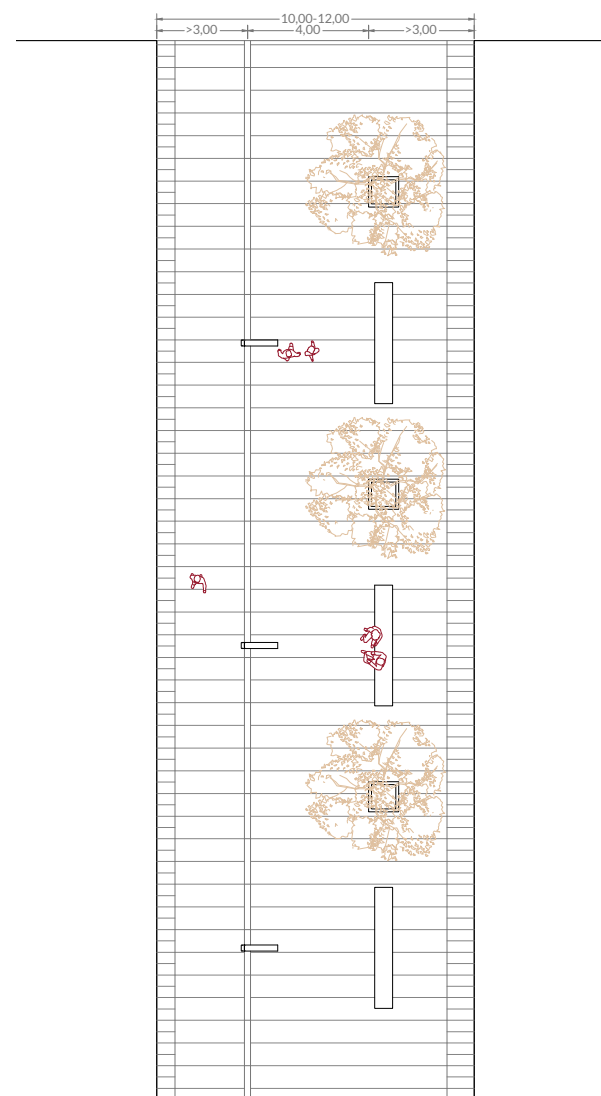
Peatonal de 10 a 12 m



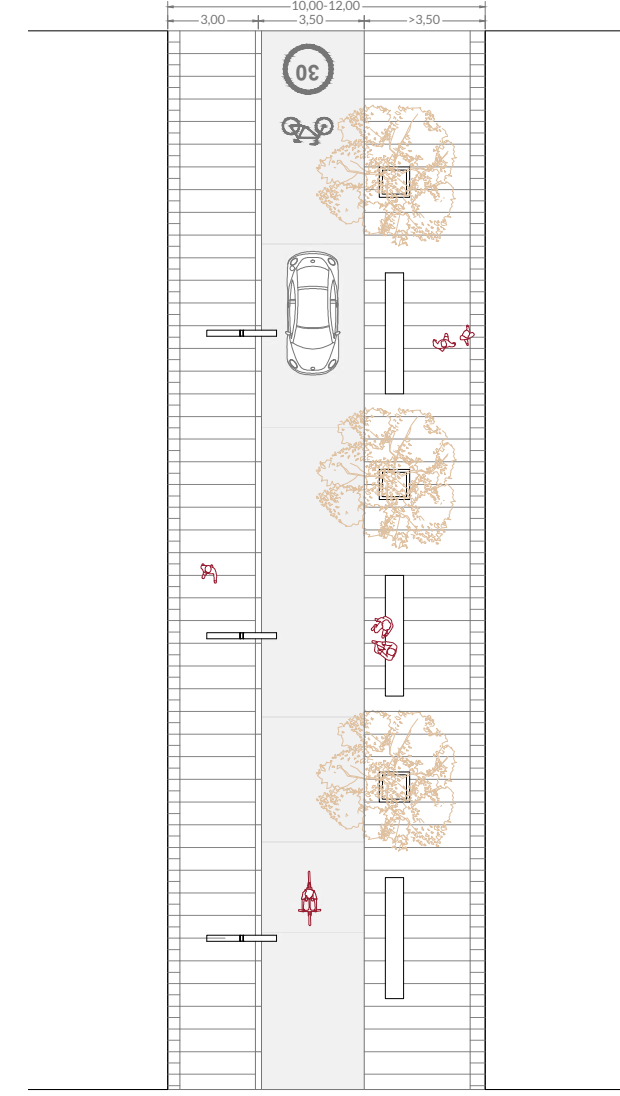
Semipeatonal de 10 a 12 m



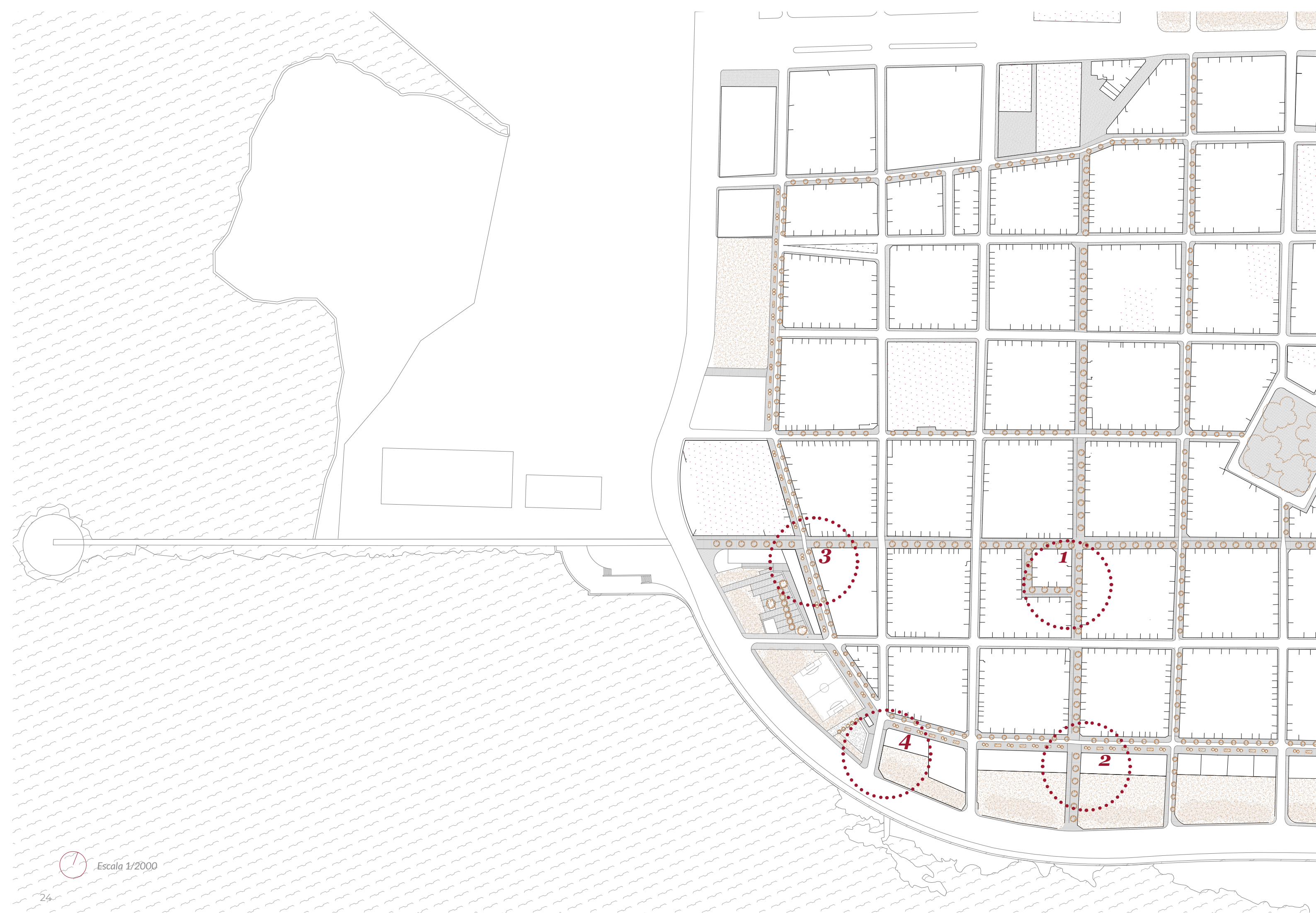
Escala 1/250

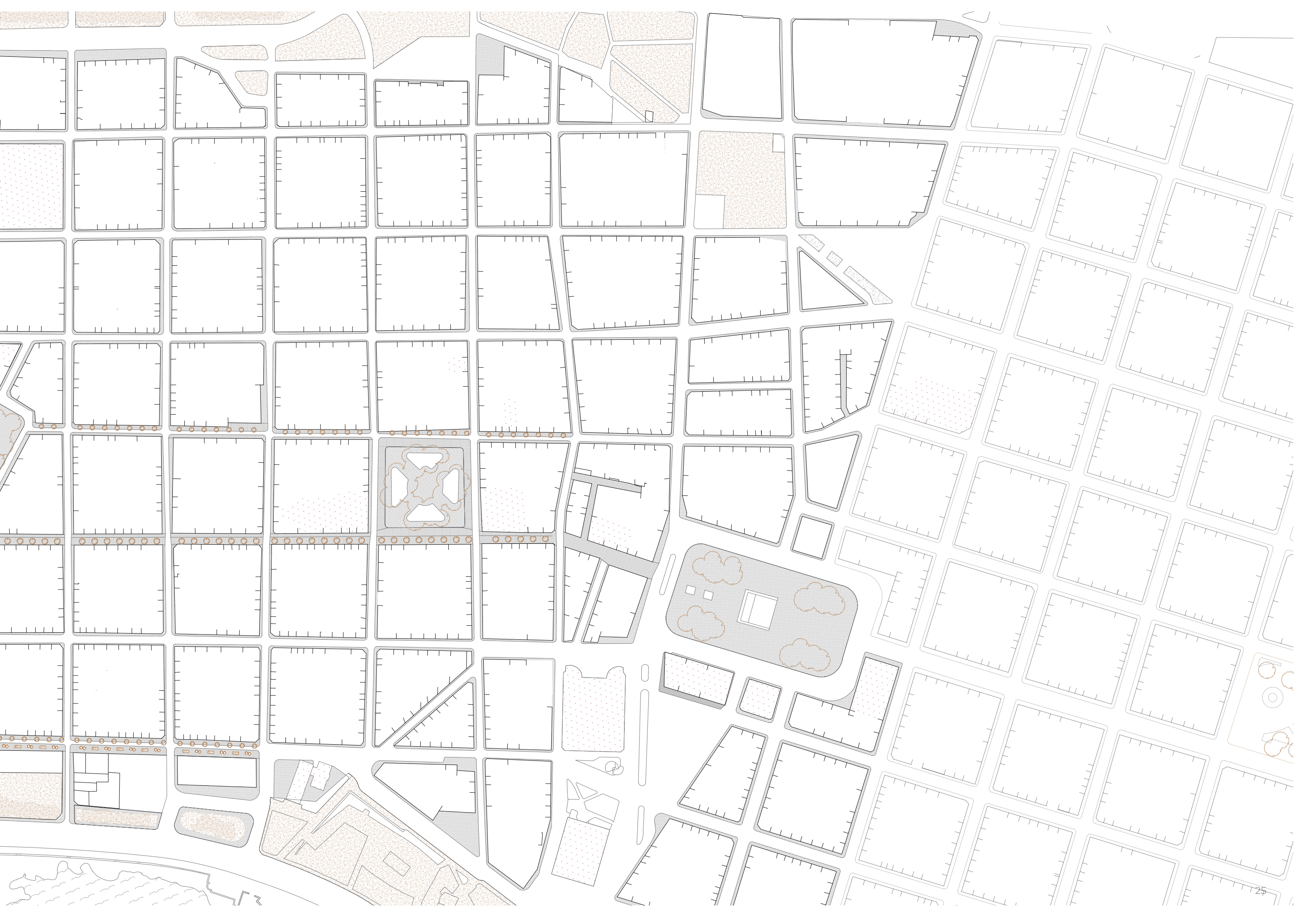


Escala 1/250



Escala 1/250



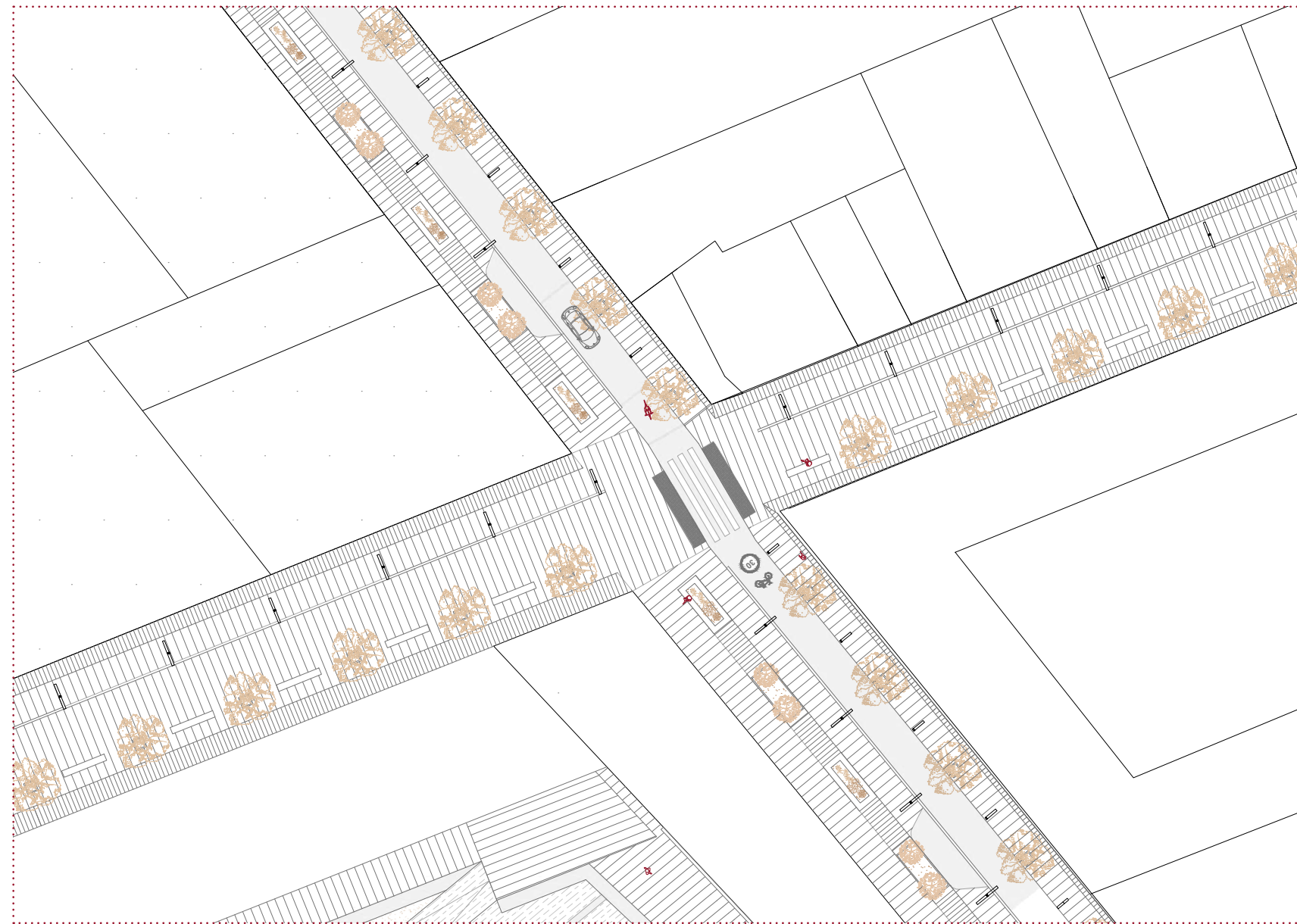


Detalle 1



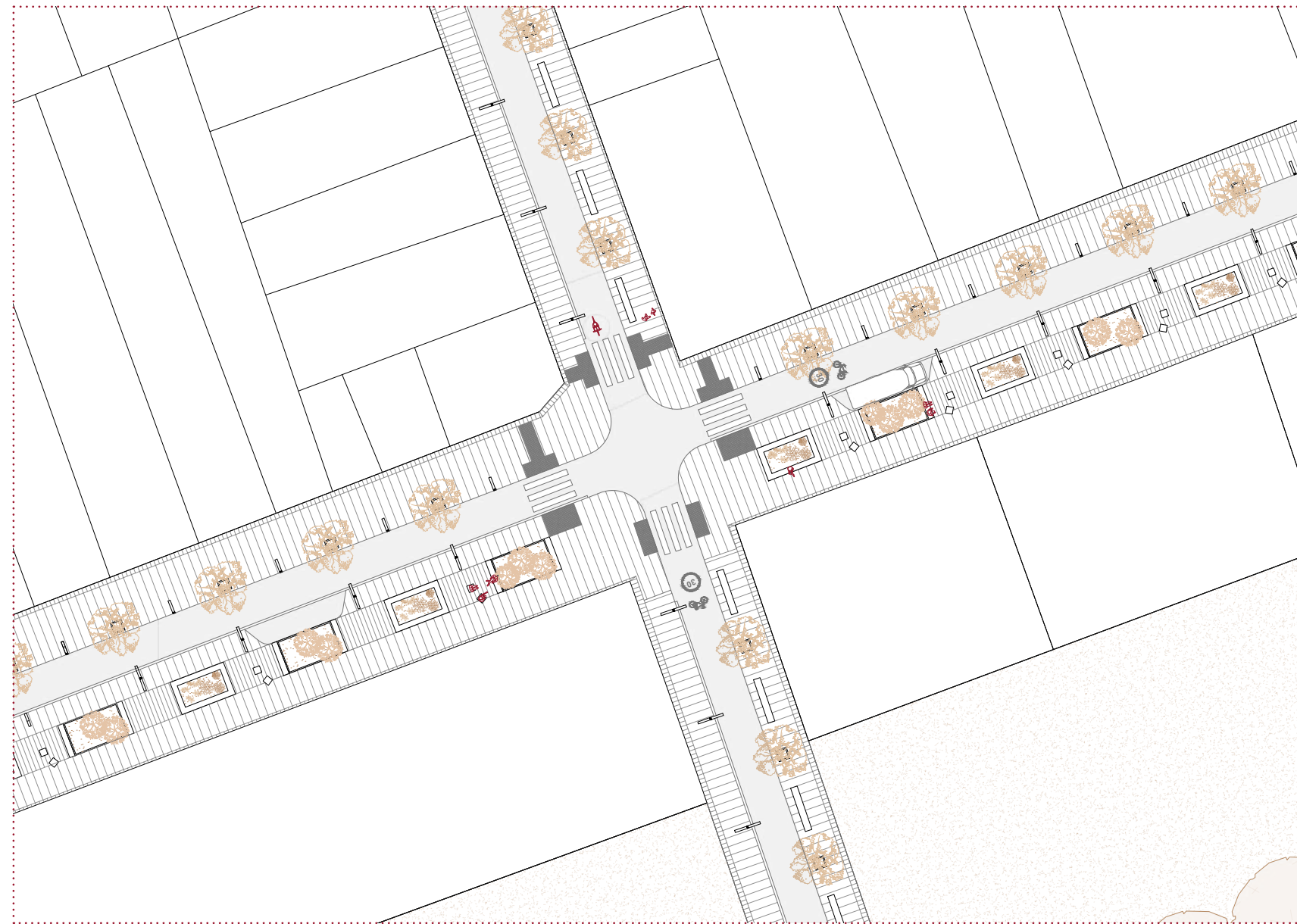
Escala 1/500

Detalle 2



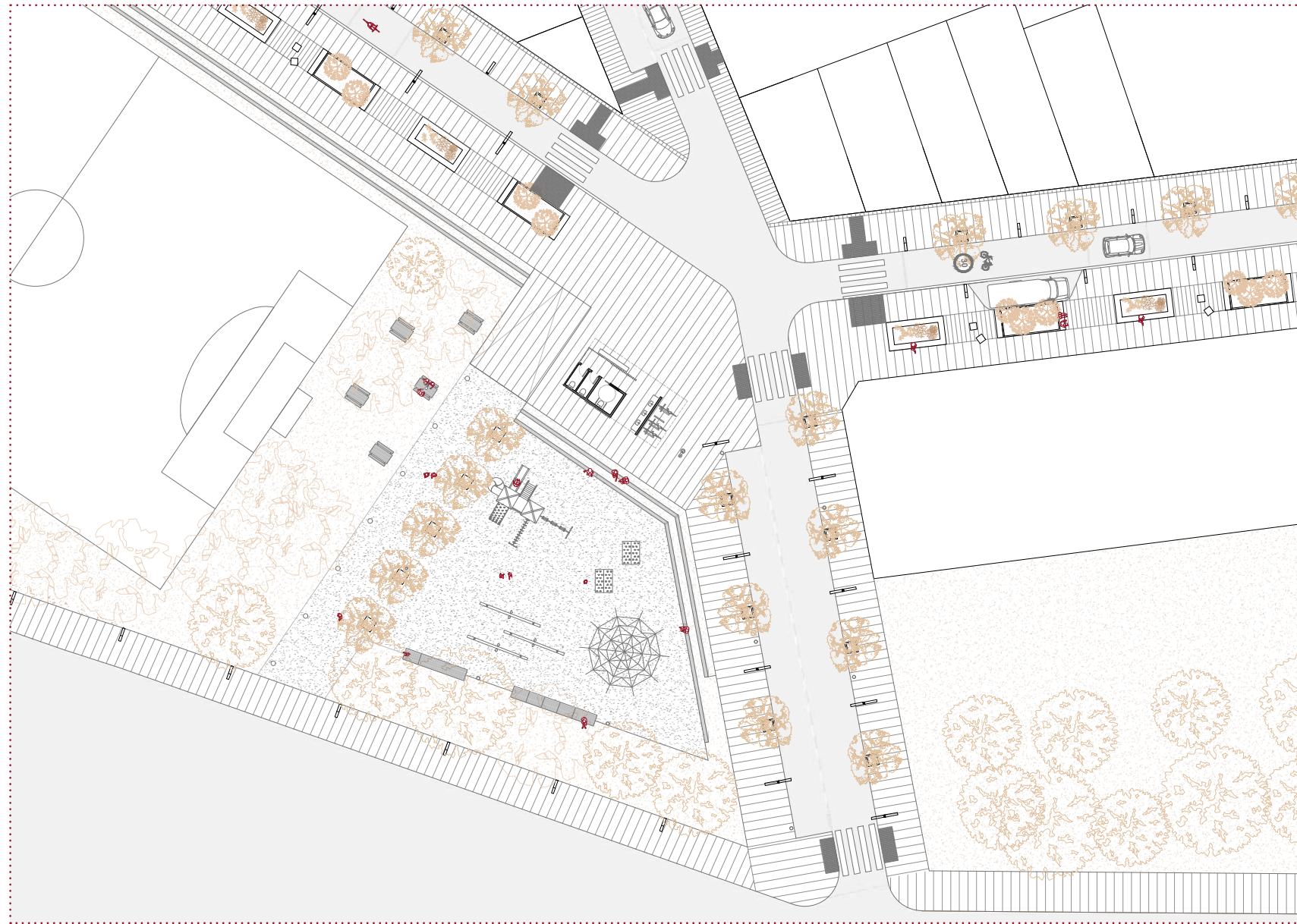
Escala 1/500

Detalle 3

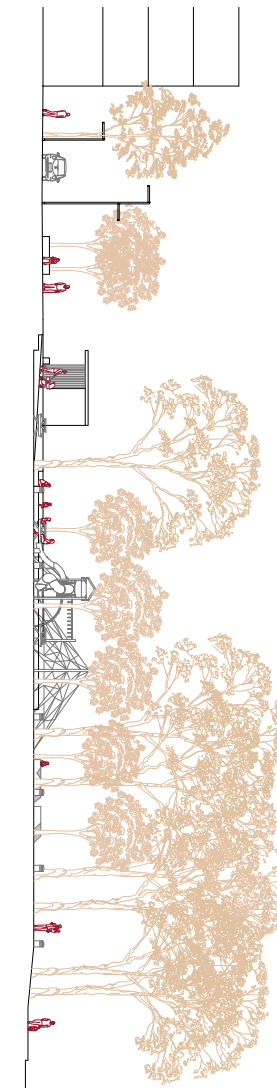


Escala 1/500

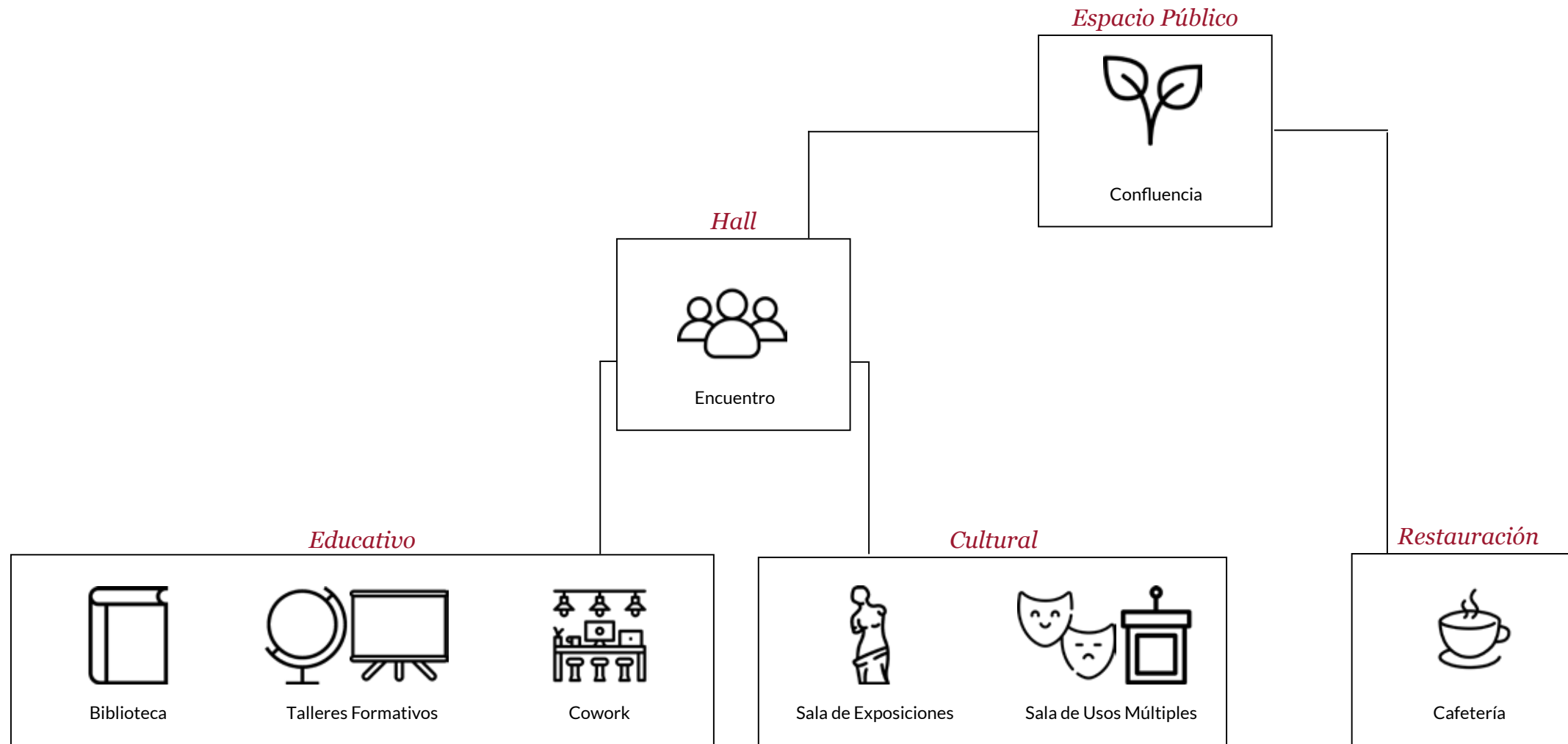
Detalle 4



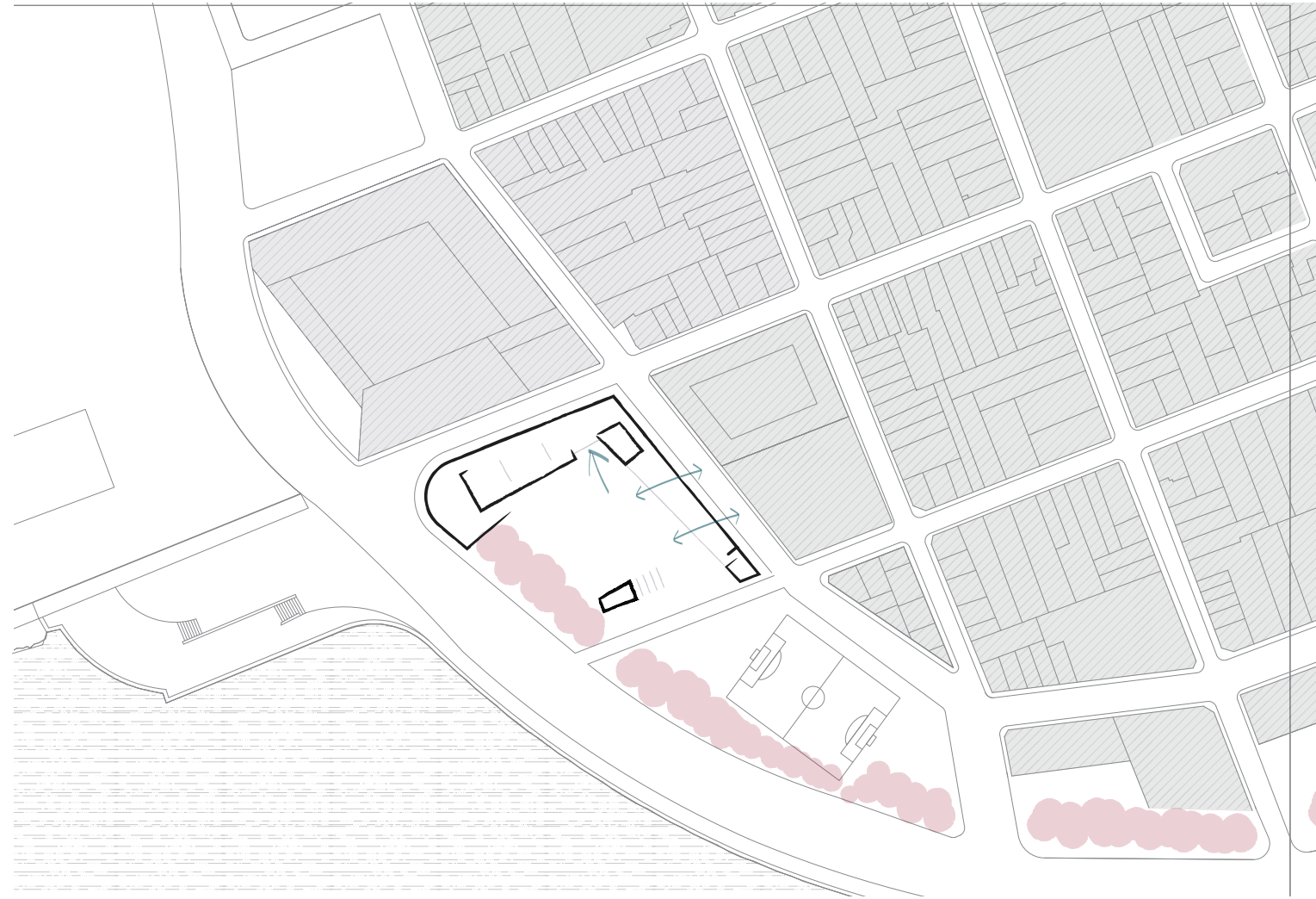
Escala 1/500



Programa

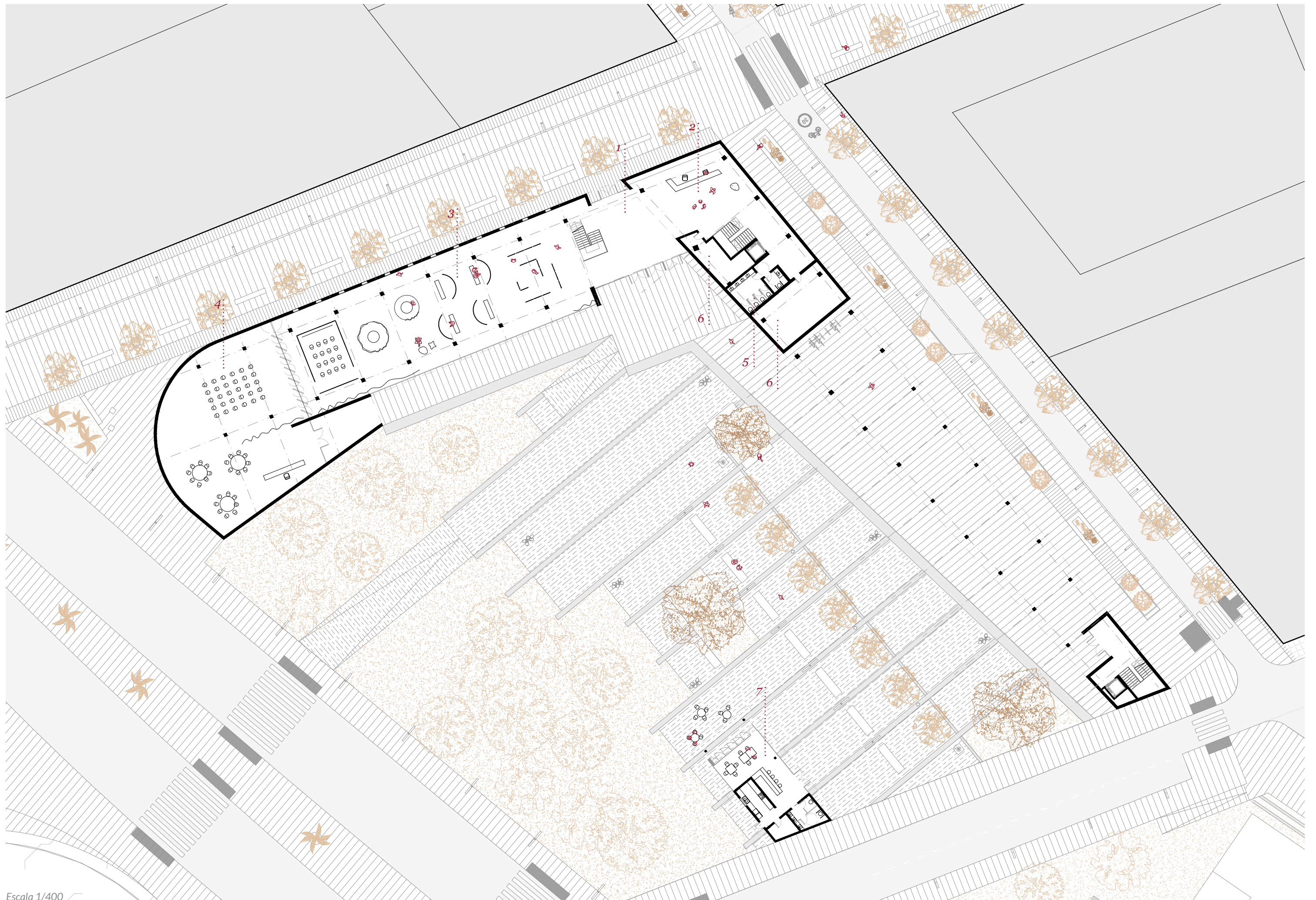


Memoria descriptiva
Idea de Proyecto



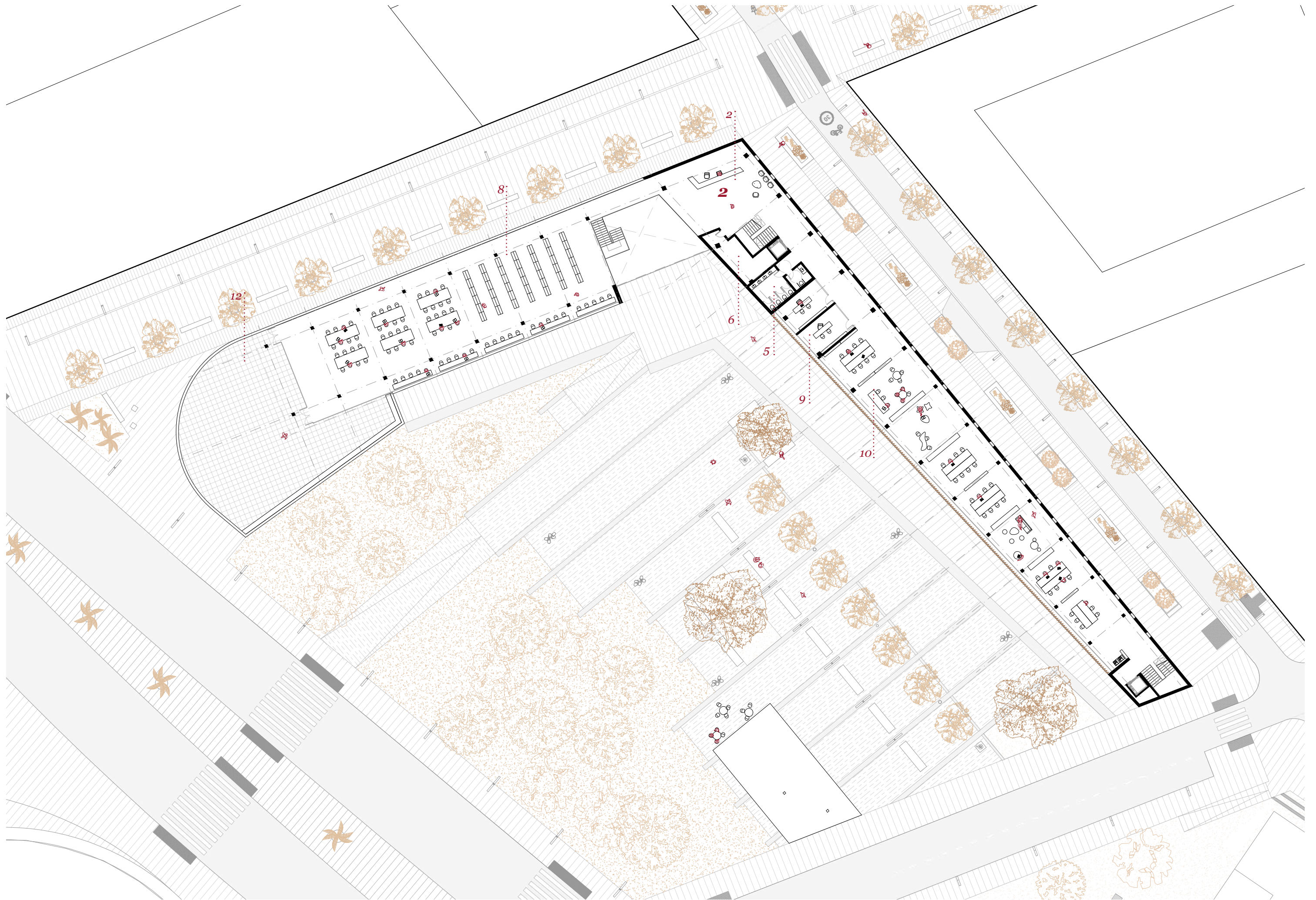
Programa

1	Hall	104,50 m ²	
2	Recepción	111,00 m ²	
3	Sala de Exposiciones	478,50 m ²	
4	Sala de Reuniones/Usos múltiples	342,00 m ²	
5	Baños	21,50 m ²	
6	Almacén	83,50 m ²	
7	Cafetería	87,00 m ²	
	Comunicaciones y paso	111,90 m ²	



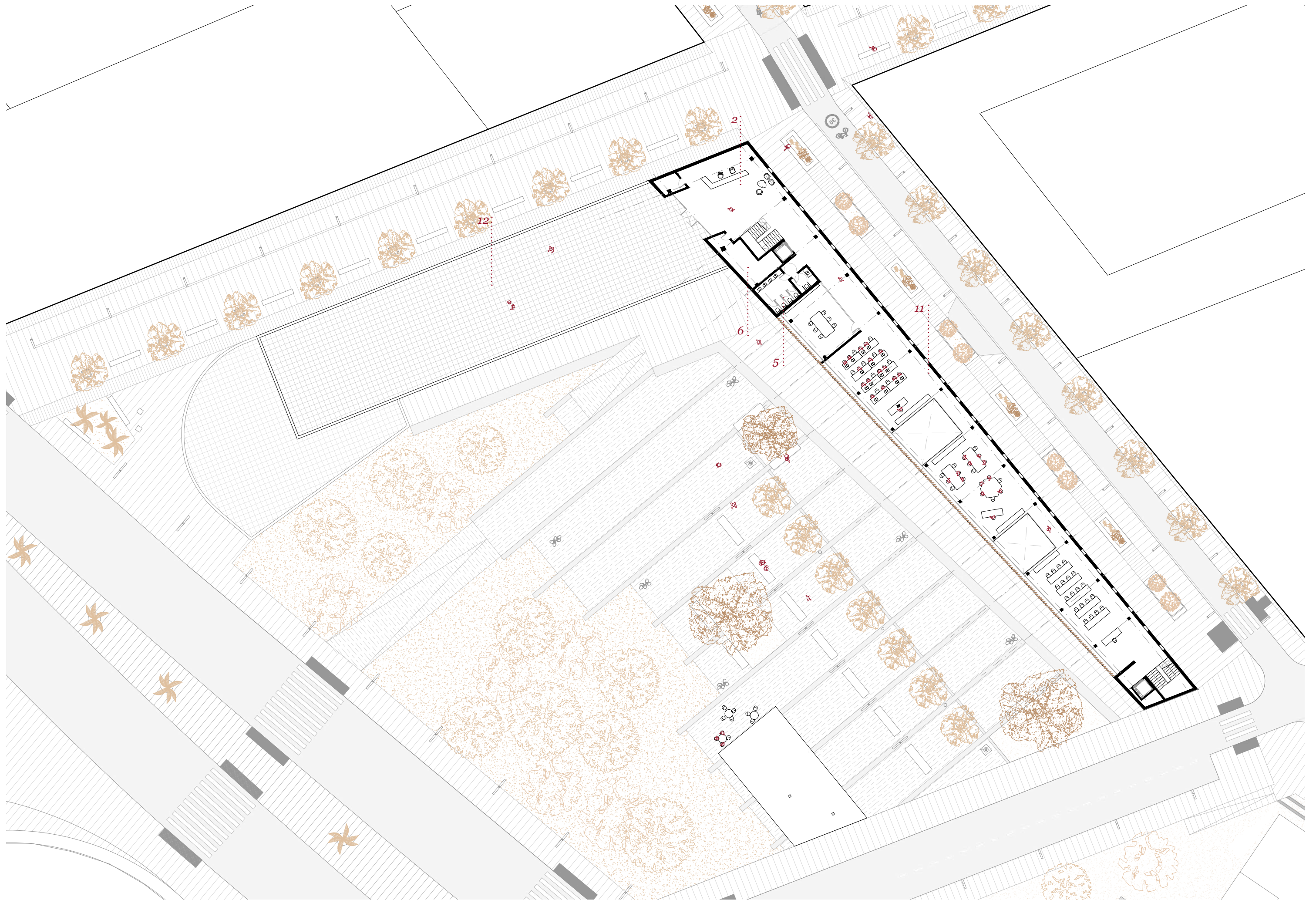
Programa

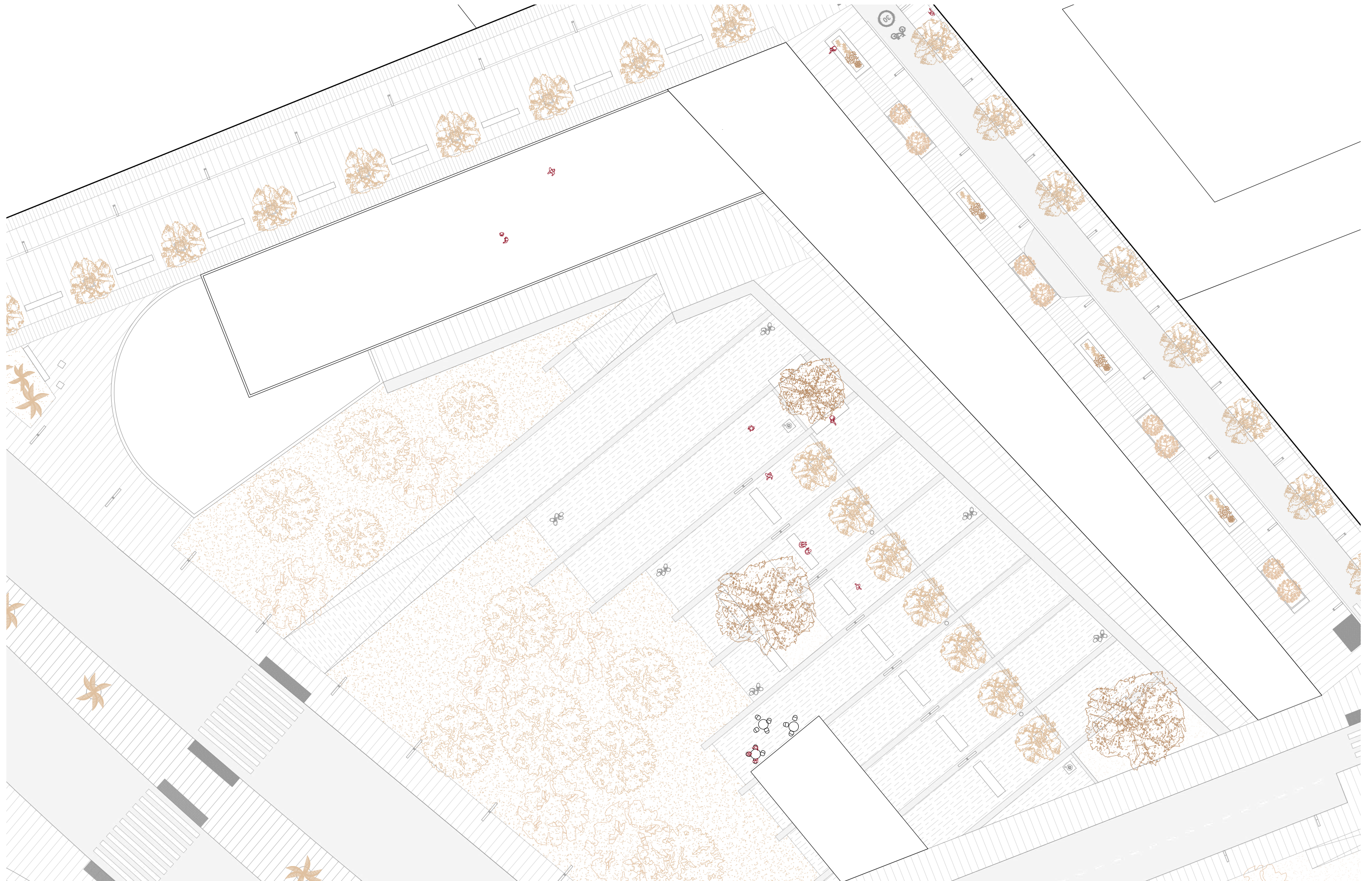
2	Recepción	111,60 m ²
5	Baños	21,50 m ²
6	Almacén	24,80 m ²
8	Biblioteca	536,80 m ²
9	Despacho	50,70 m ²
10	Cowork	435,80 m ²
12	Cubierta transitable	350,20 m ²
	Comunicaciones y paso	129,40 m ²

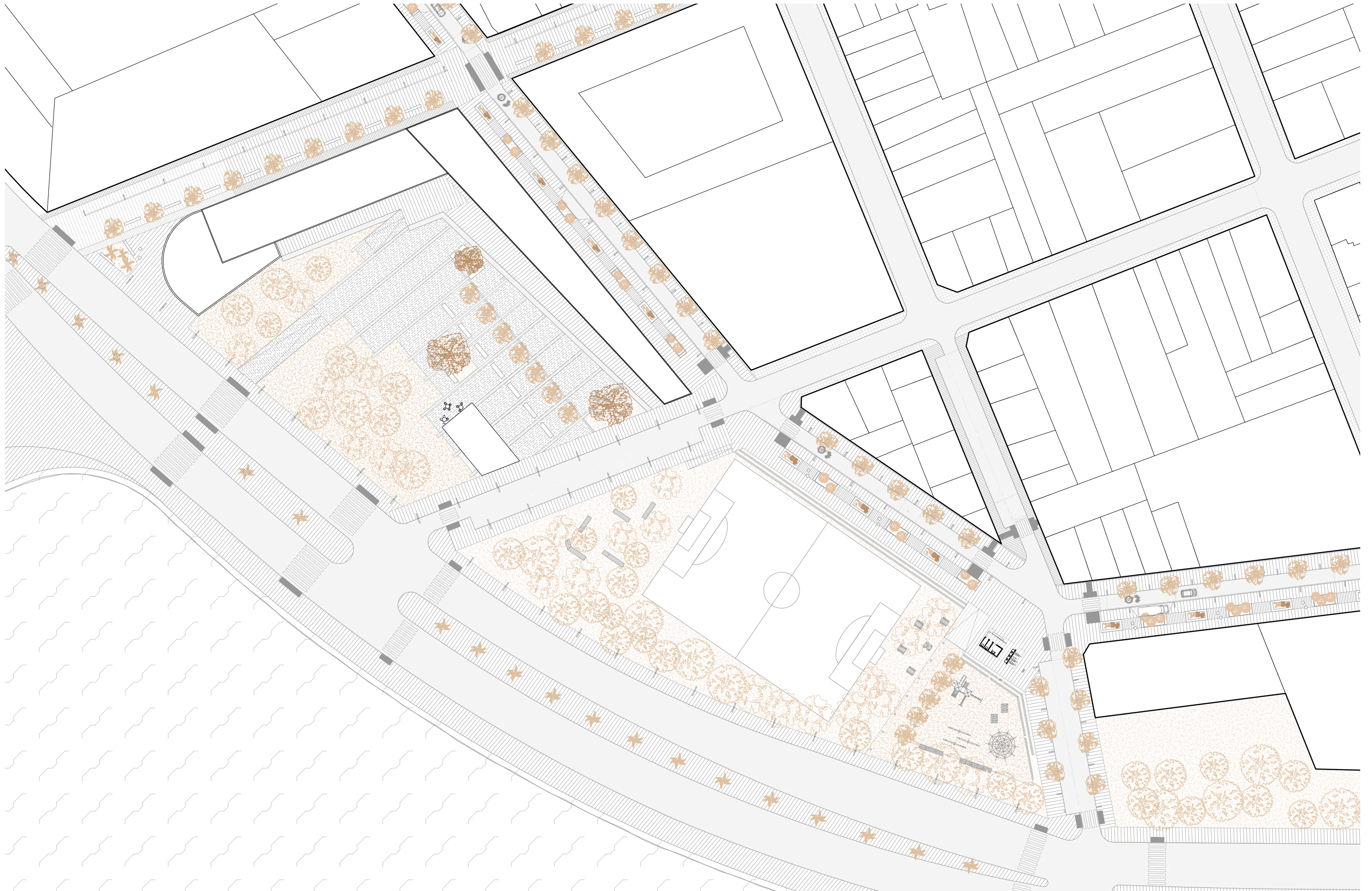


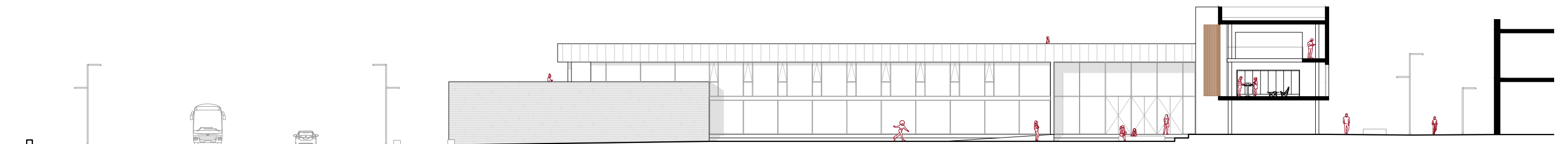
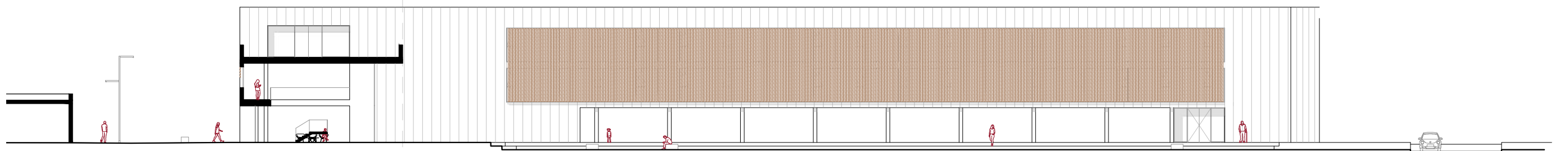
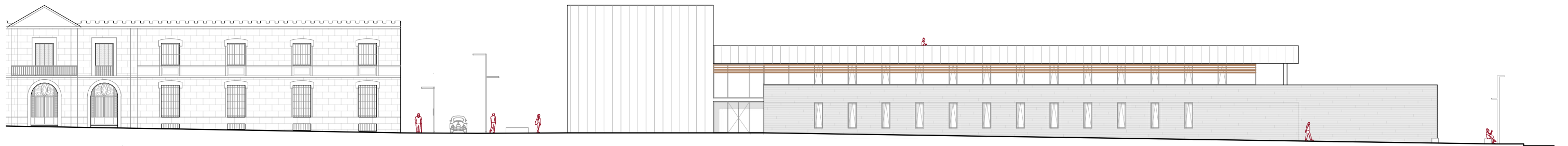
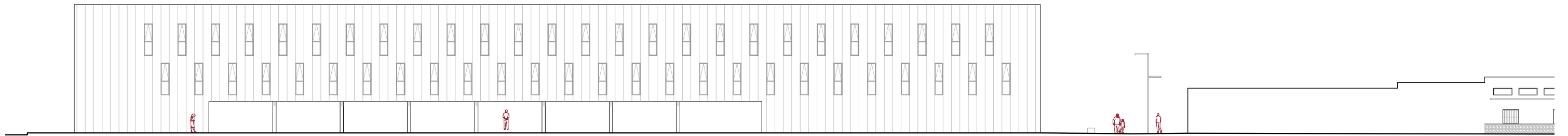
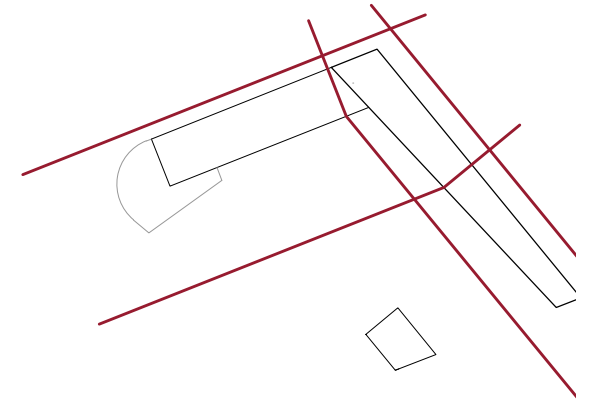
Programa

2	Recepción	96,40 m ²
5	Baños	21,50 m ²
6	Almacén	30,90 m ²
11	Talleres	366,00 m ²
12	Cubierta transitable	695,30 m ²
	Comunicaciones y paso	129,40 m ²

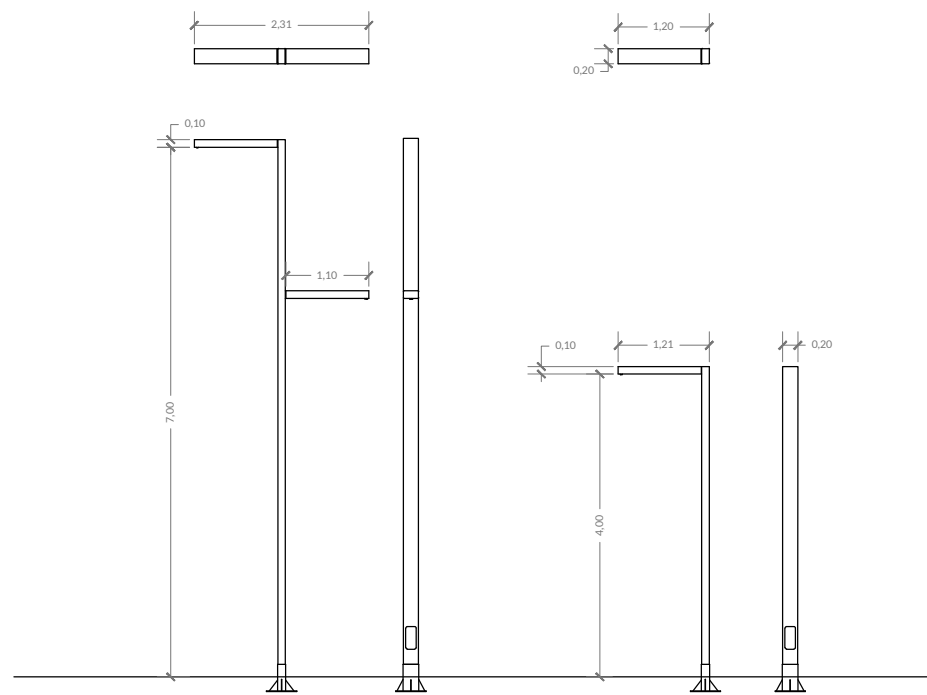








MEMORIA CONSTRUCTIVA



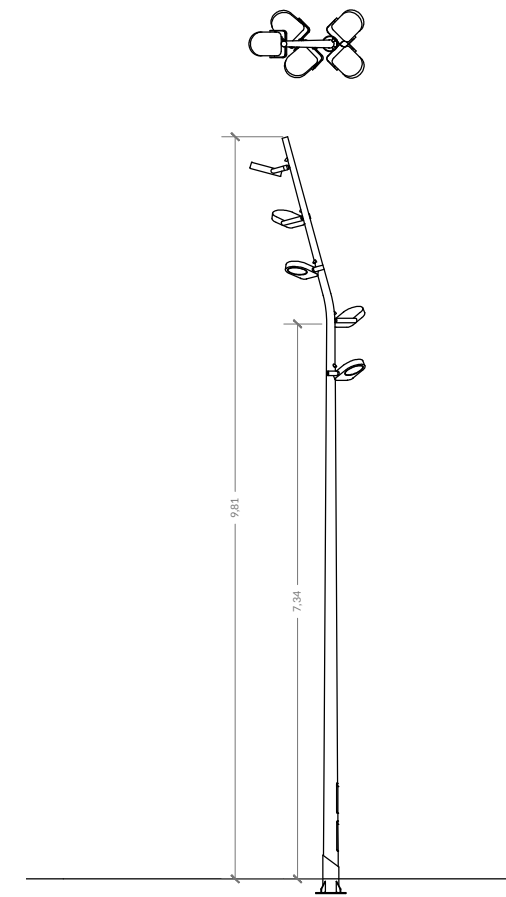
Luminaria tipo Bali

Se utilizan ambos tipos de luminaria en la propuesta urbana general y en el espacio público del proyecto de manera lineal.

Fuste: Acero al carbono S275JR galvanizado. Color negro, efecto forja.

Luminaria: Aluminio extruido 6063 T5. Color negro, efecto forja.

Peso: Luminaria 11kg. / Columna (7m) 148 kg.

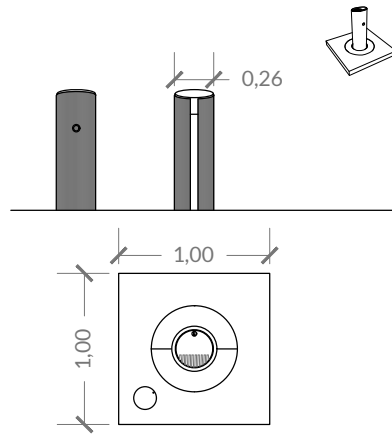


Columna de alumbrado tipo Ful

Se utiliza como iluminación puntual en grandes espacios abiertos.

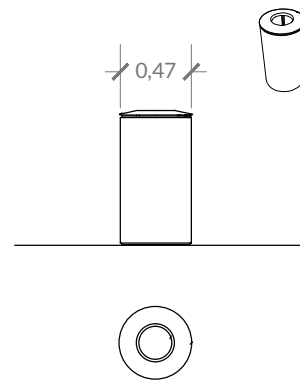
Columna troncocónica de acero galvanizado. Anclado mediante placa base y 4 pernos.

Peso: 149 kg.



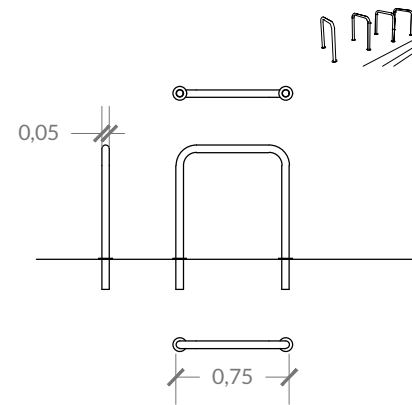
Fuente tipo Carmel

Material: acero inoxidable AISI 316
Vaso: fundición de aluminio
Base: hormigón armado gris decapado e hidrofugado
Peso: 190 kg



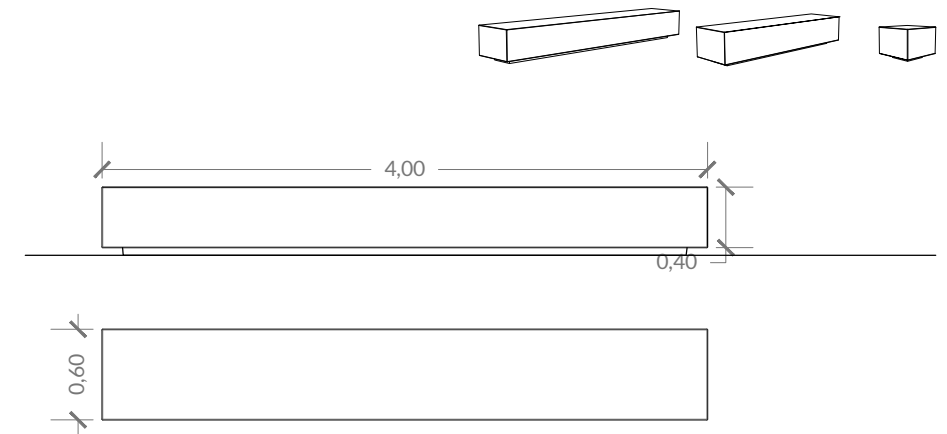
Papelera urbana tipo Hardy

Material: hormigón armado
Color: blanco
Acabado: decapado e hidrofugado
Colocación: anclado con tornillos
Peso: 240 kg



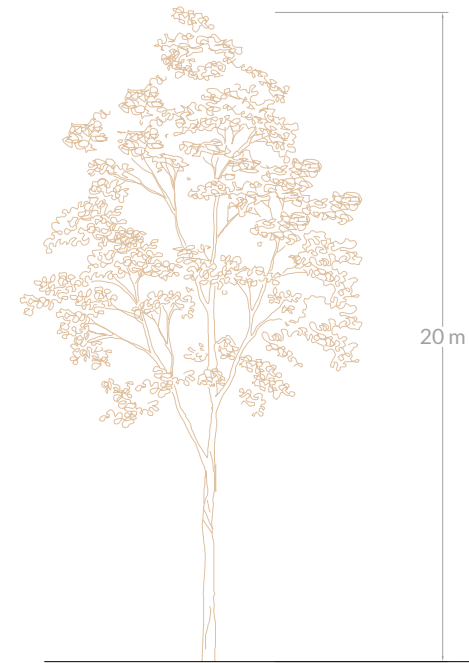
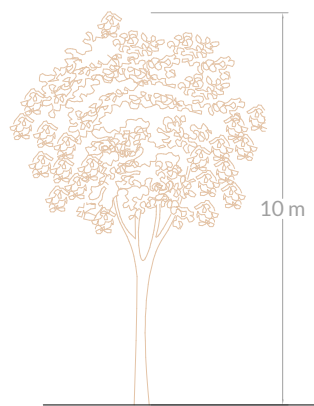
Aparcamiento de bicicletas tipo Bici-N

Material: acero inoxidable
Acabado: pulido
colocación: empotrado
Peso: 6,5 kg



Banco tipo Sócrates

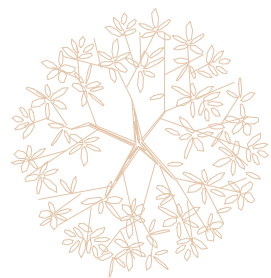
Material: hormigón
Color: Blanco
Acabado: decapado e hidrofugado
colocación: anclado con tornillos
Peso: 1483 kg



Pata de Vaca

Bauhinia forficata

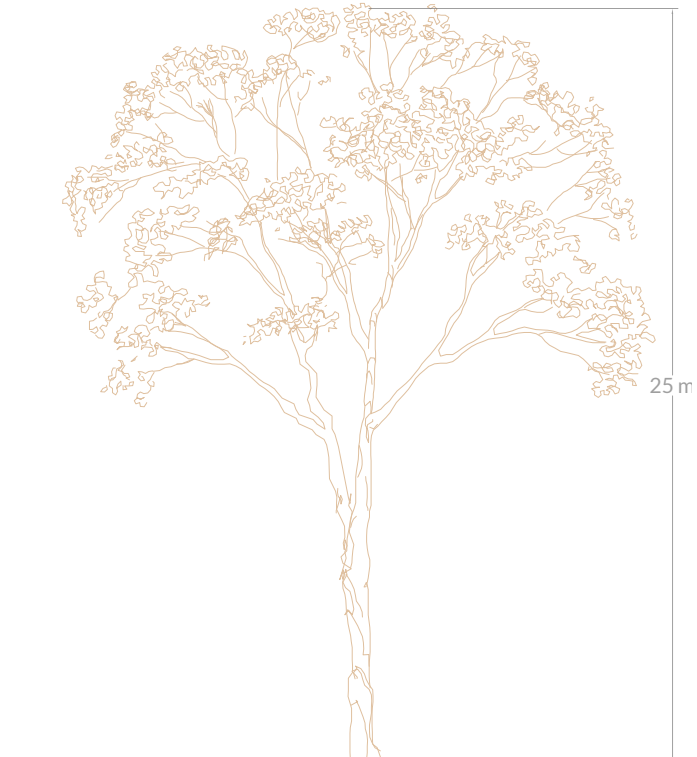
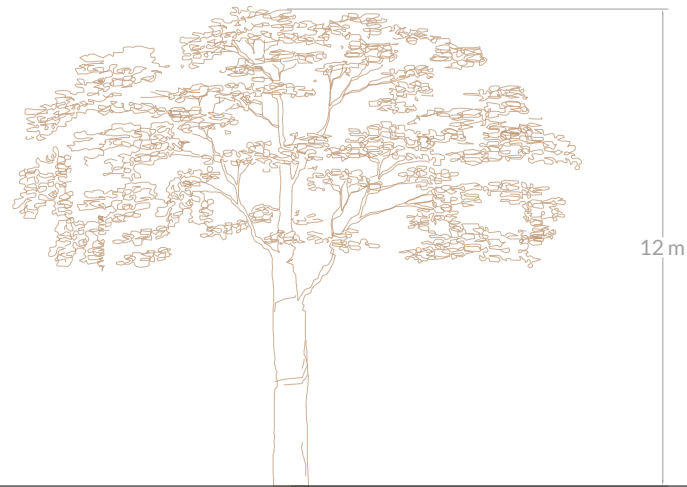
Hasta 10 m de altura.
Copa irregular y globosa.
Follaje tardíamente caduco.
Flores semejantes a las orquídeas.
Uso ornamental para plazas y calles.
Nativo de Uruguay .



Plátano de Sombra

Platanus x acerifolia

Hasta 30 m de altura.
Copa amplia y ramas abiertas.
Follaje Caducifolio.
Común en los parques y jardines
de todas las ciudades de las zonas
templadas del mundo.
Resistente a la contaminación,
velocidad de crecimiento, frotaleza y
resiliencia frente a agresiones.



Ceibó

Erythrina crista-galli

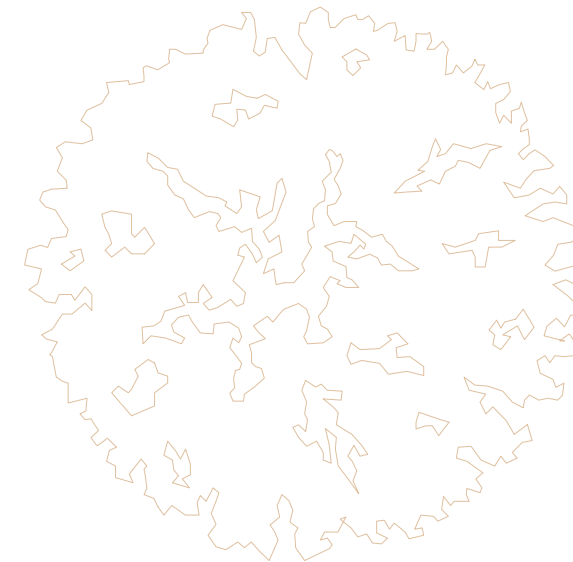
Hasta 20 m de altura.
Tronco robusto.
Copa irregular y rala.
Follaje caduco.
Flor roja y carnosas es la flor nacional
de Uruguay y Argentina.
Destacado valor ornamental.
Nativo de Uruguay.



Ibirapitá

Peltophorum dubium

Hasta 25 m de altura.
Copa amplia aparasolada.
Follaje denso y caduco.
Muy utilizado como árbol
ornamental.
Madera muy apreciada por su veta.
Nativo de Uruguay.



PAVIMENTOS



Losa de hormigón gris claro de 12x60x40 cm

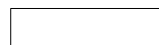


Losa de hormigón gris claro de 12x120x80 cm



Adoquín de granito de 8x30x10 cm

MOBILIARIO



Banco de hormigón prefabricado blanco tipo Sócrates



Jardinera urbana de hormigón prefabricado blanco



Papelera urbana tipo Hardy



Aparcamiento de bicicletas tipo Bici-N



Fuente tipo Carmel

ILUMINACIÓN

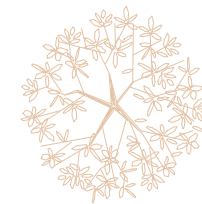


Columna de alumbrado tipo Ful

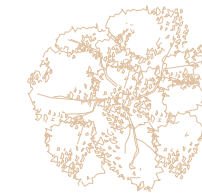


Luminaria urbana general tipo Bali

ARBOLADO



Pata de Vaca



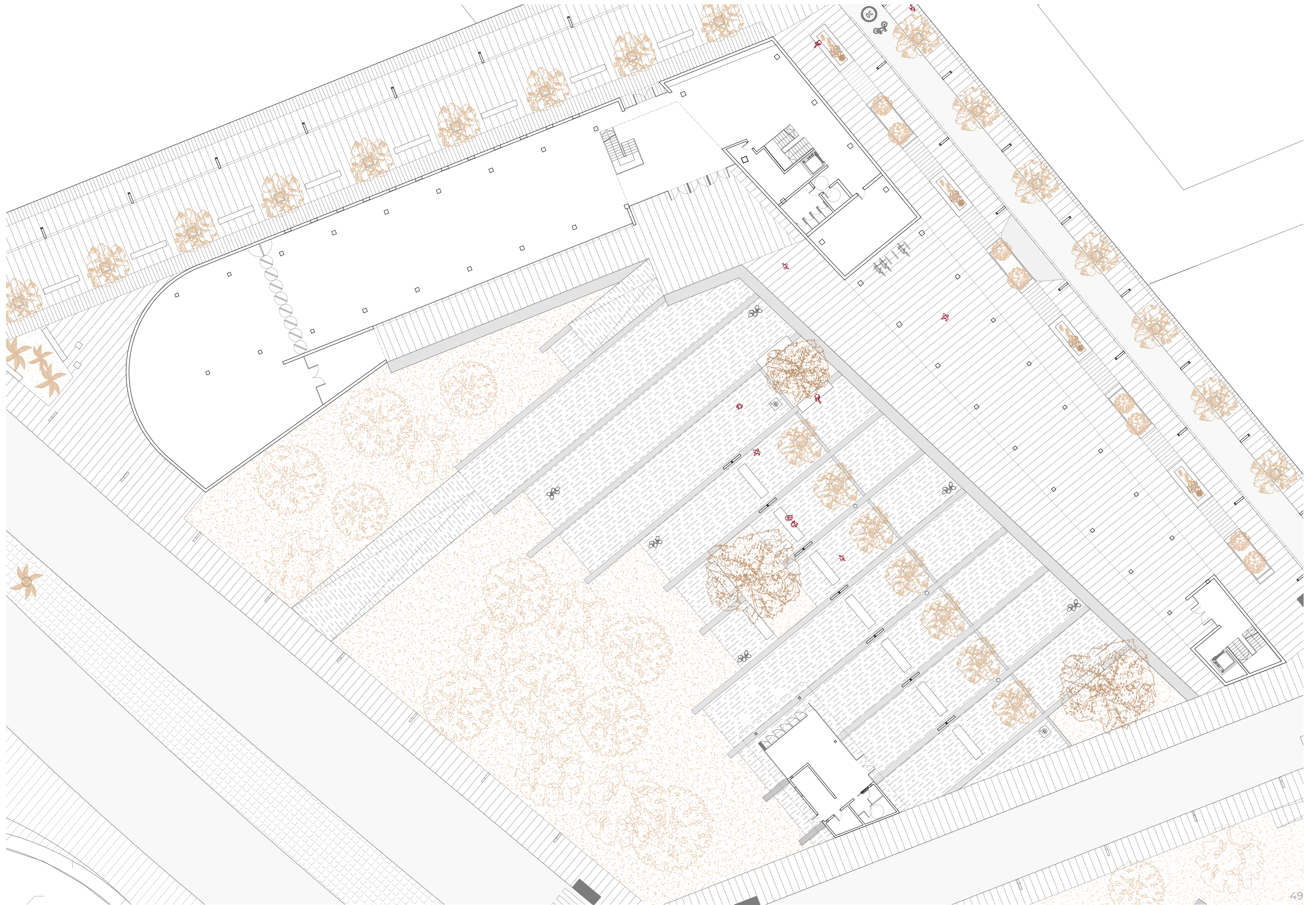
Plátano de Sombra



Ceibó



Ibirapitá



FACHADA

Se propone una fachada de paneles de **GRC** (Glass Fibre Reinforced Cement) de 1 cm de espesor y un ancho de 75 cm conectados a bastidores de acero que a su vez se sujetan a una subestructura de perfiles tubulares de acero laminado en caliente que se ancla a los forjados del edificio. La solución proyectada consigue unificar toda la fachada, marcando las juntas verticales entre paneles.

Existen paños enteros de **vidrio** volcados al espacio público mayoritariamente. Los paños que vuelcan al sur no cuentan con ningún tipo de protección solar especial ya que no incide el sol directamente en ningún momento del día.

Los paños acristalados a norte cuentan con **lamas** horizontales de madera en la parte superior del mismo, mientras que el paño con orientación oeste (al mar) se protege usando grandes lamas verticales que cubren las dos plantas en esta orientación.

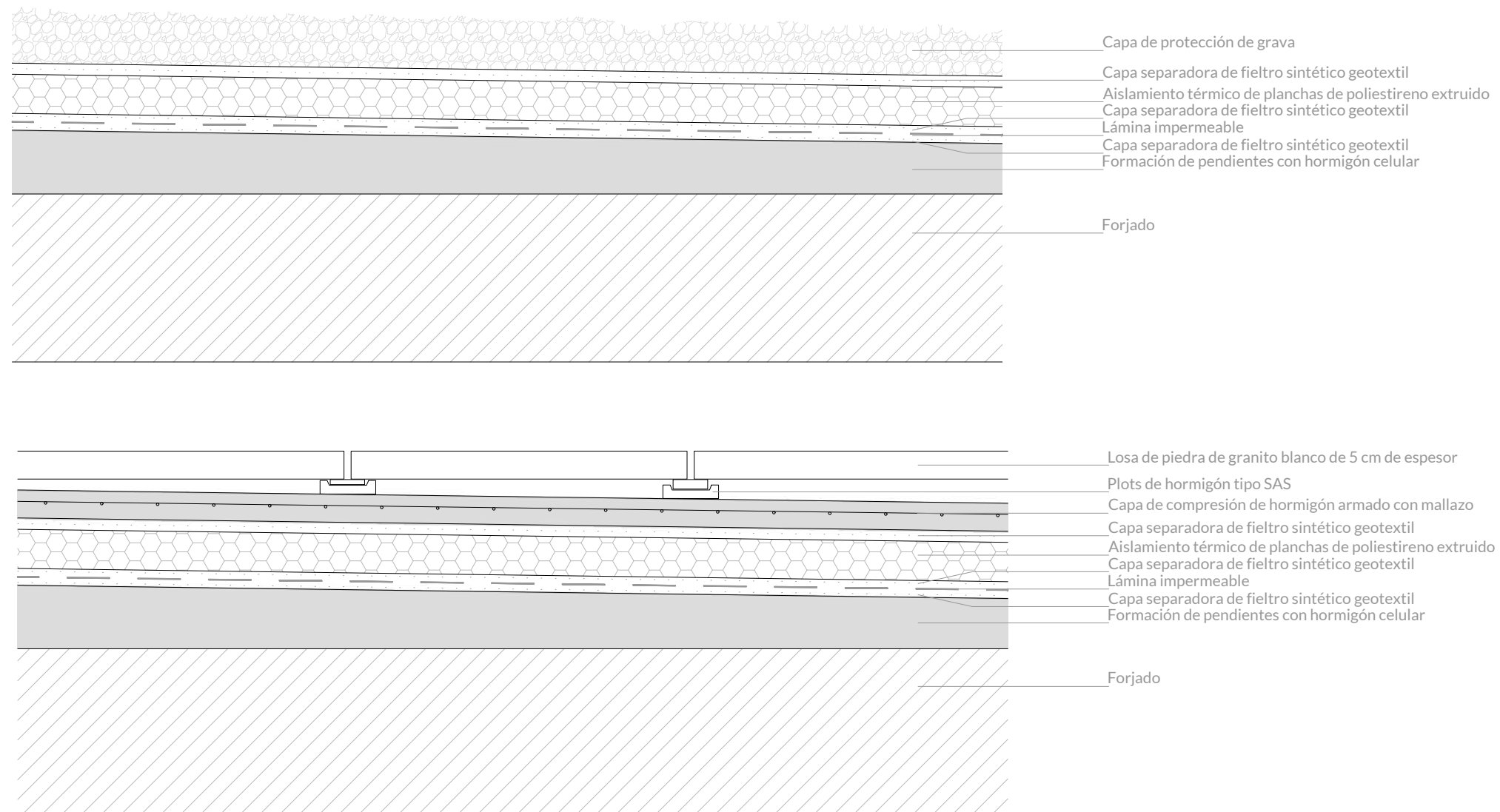


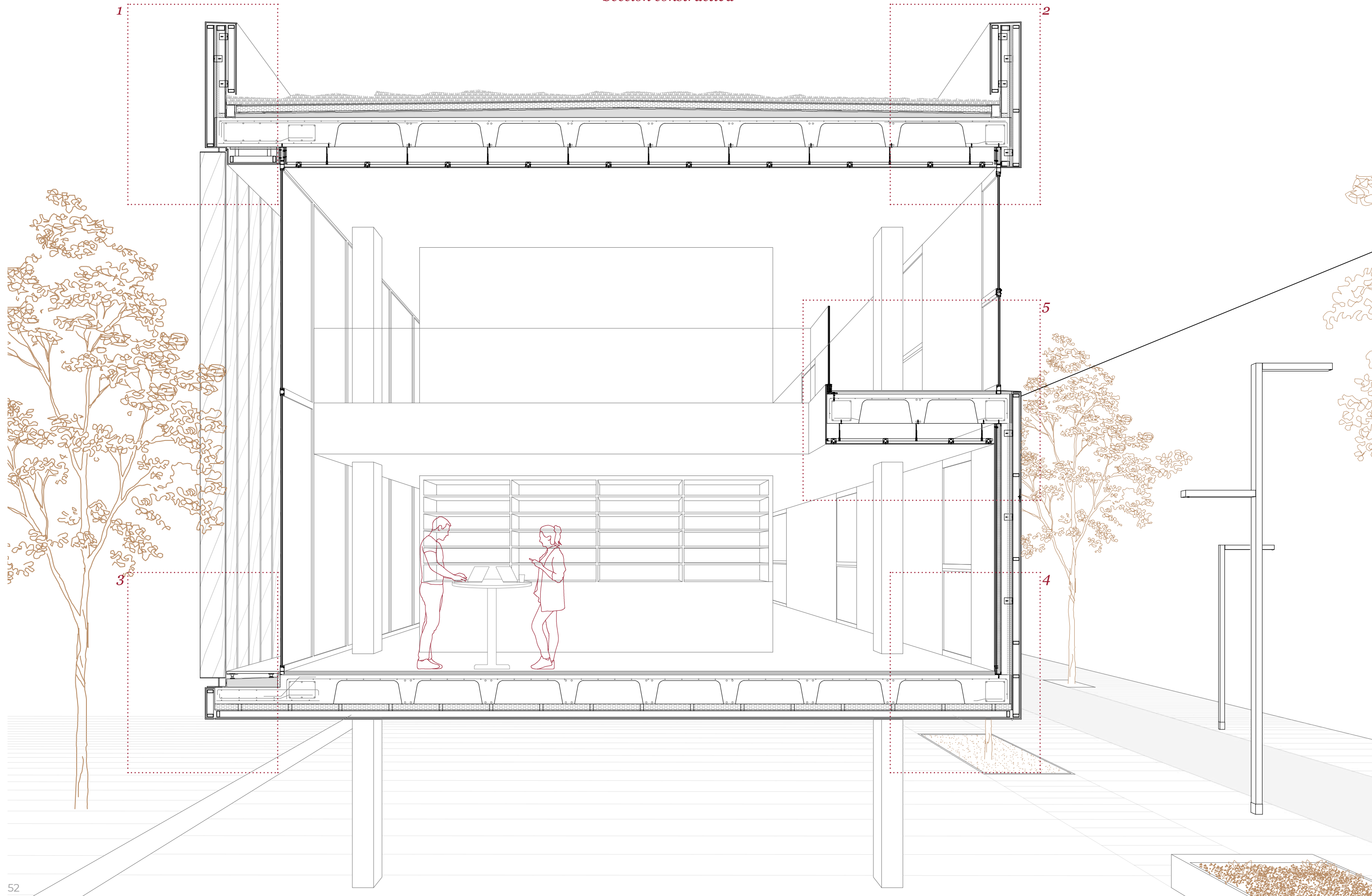
CUBIERTAS

Existen dos tipos de cubiertas en el edificio: transitable y no transitable.

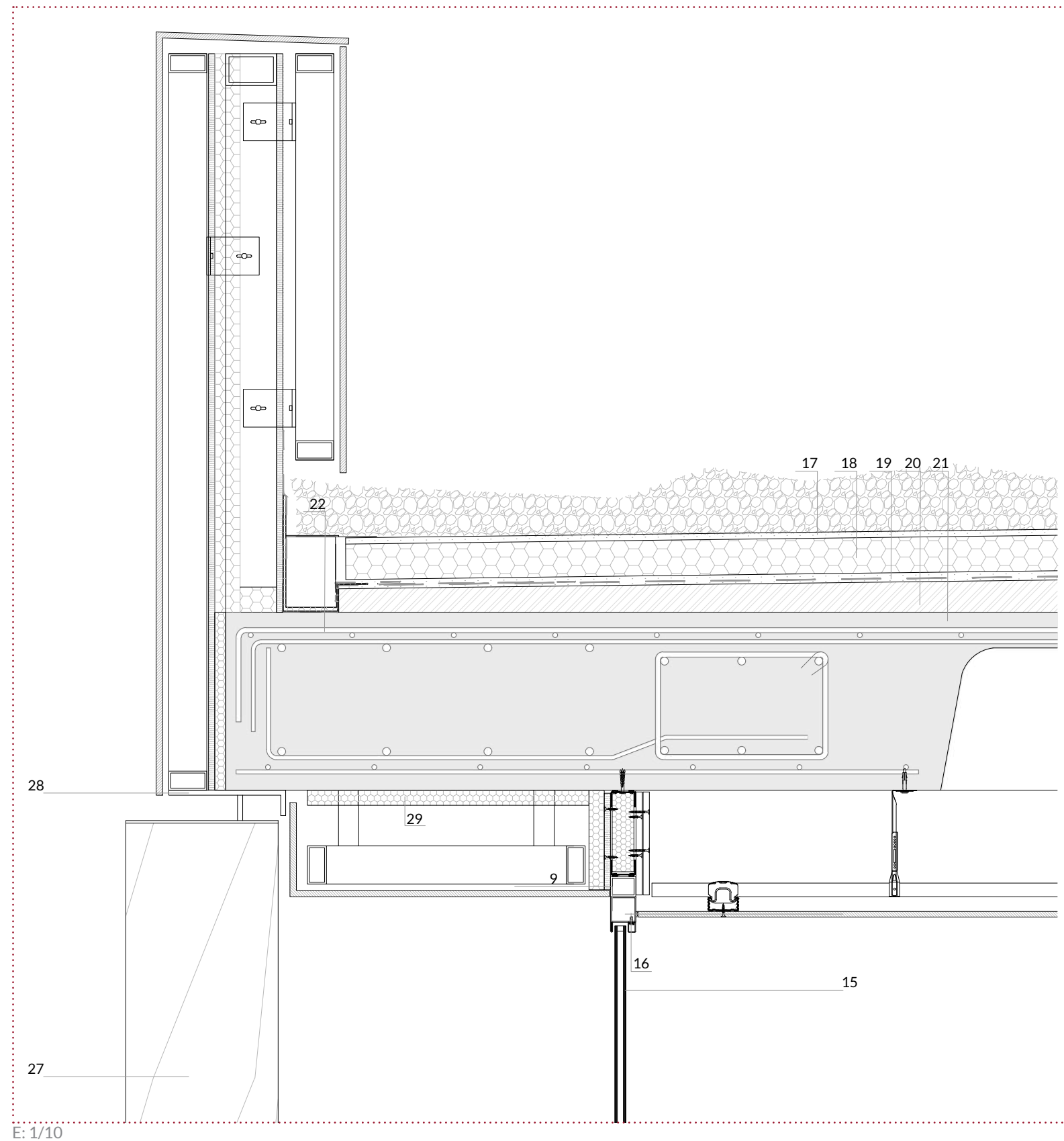
La cubierta **transitable** se ubica en la planta primera (la terraza de la biblioteca) y en la planta segunda. Cuenta con un acabado de losa de piedra de granito sobre plots de hormigón que permite recoger el agua de lluvia de forma lineal en el borde de las cubiertas.

La cubierta **no transitable** se ubica en el último forjado del proyecto, el volumen de talleres y co-work. Como capa de protección se utiliza grava.

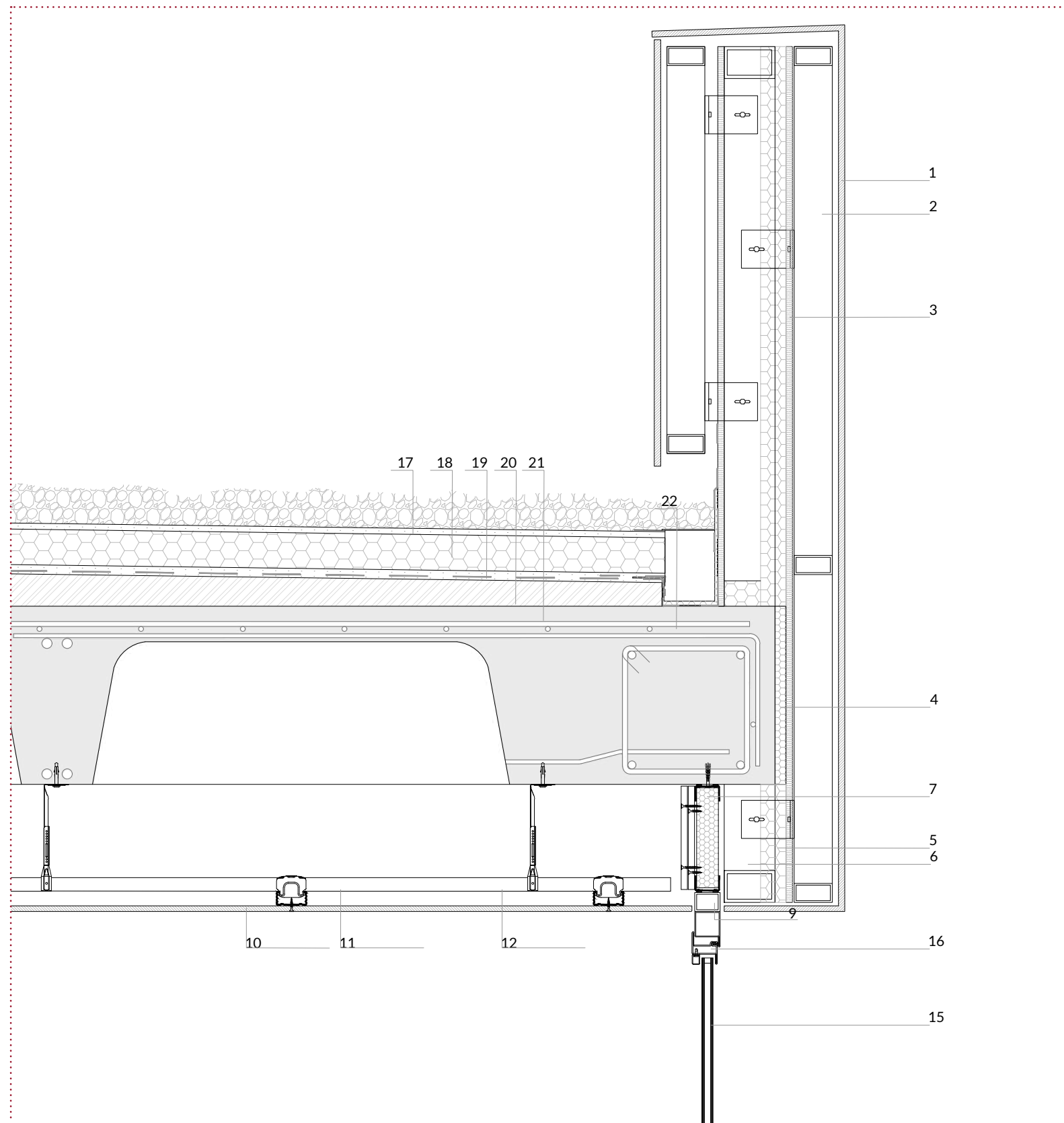






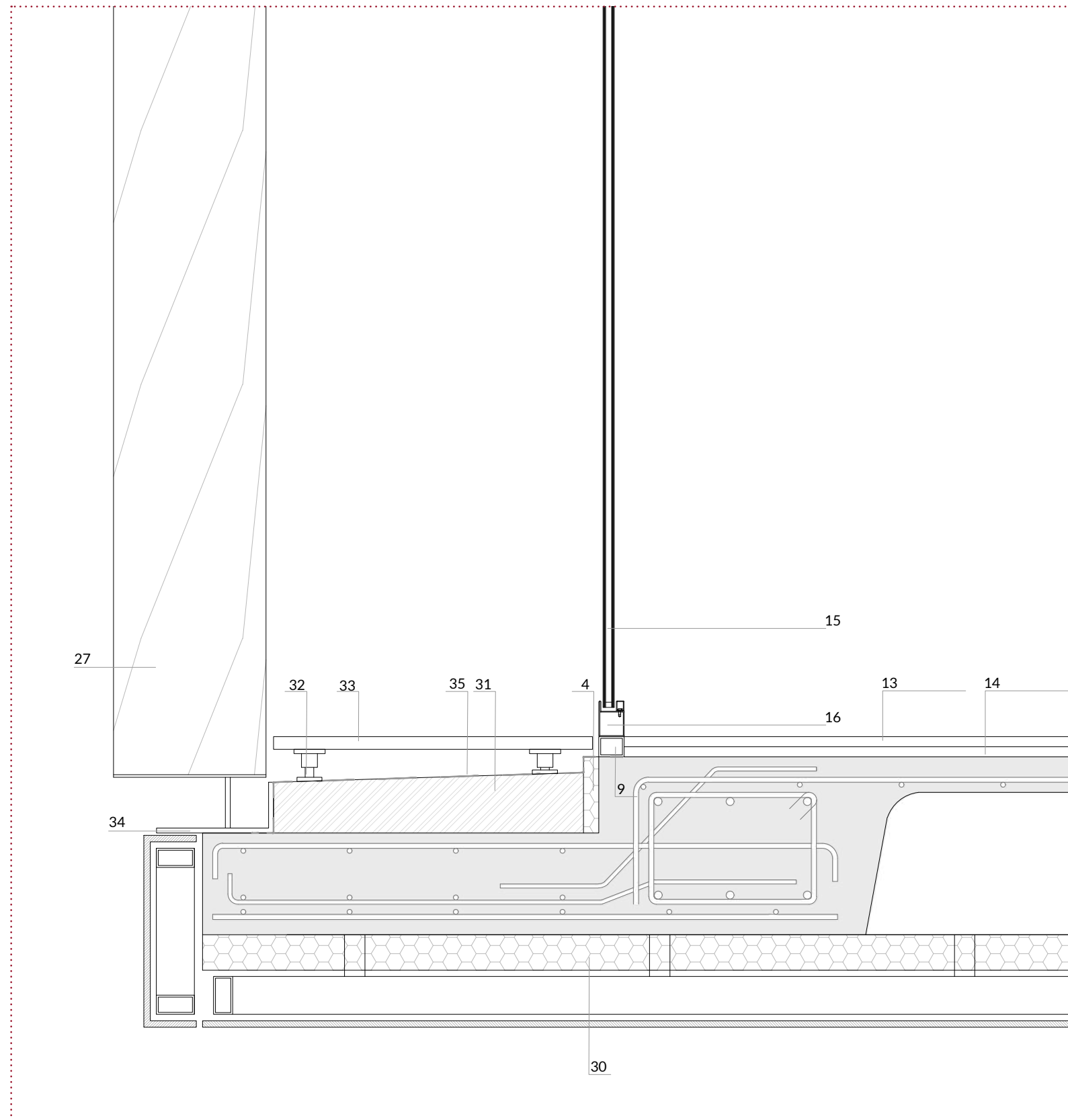


1. Revestimiento exterior panel prefabricado GRC Stud-Frame
2. Bastidor metálico panel GRC
3. Panel cementoso tipo acuapanel. Atornillada a la estructura de panel GRC Stud-Frame
4. Aislante para puente térmico en frente de forjado XPS
5. Aislamiento térmico exterior de poliuretano proyectado
6. Subestructura vertical de montaje de perfiles tubulares de acero laminado en caliente
7. Subestructura auxiliar de tabiquería interior con aislamiento térmico de lana de roca
8. Doble placa de yeso laminado de 15 mm de espesor
9. Premarco de acero galvanizado
10. Falso techo con placa de yeso laminado
11. Maestra de la estructura metálica del falso techo
12. Cuelgue metálico con seguro para las placas de yeso laminado anclado al soporte
13. Microcemento pulido
14. Mortero autonivelante
15. Vidrio doble bajo emisivo 4-4/12/4-4
16. Carpintería metálica fija con RTP
17. Capa de protección de grava
18. Capa separadora de fieltro sintético geotextil
19. Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido
20. Lámina impermeable
21. Formación de pendientes con hormigón celular
22. Canalón lineal formado por chapa plegada de aluminio con aislamiento térmico en su interior
23. Banda elástica
24. Placa de yeso laminado para antepecho
25. Perfil suelo, Easy Glass Smart "F", montaje superior
26. Barandilla de vidrio Easy Glass Smart
27. Protección solar mediante lama de madera orientable
28. Perfil metálico superior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
29. Aislamiento térmico
30. Aislamiento de poliuretano proyectado
31. Hormigón ligero con arcilla expandida
32. Plots de PVC
33. Pavimento exterior de baldosas de porcelánico
34. Perfil metálico inferior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
35. Lámina de betún modificado autoprottegida
36. Albardilla de chapa de aluminio lacado en blanco
37. Aislamiento de poliuretano proyectado



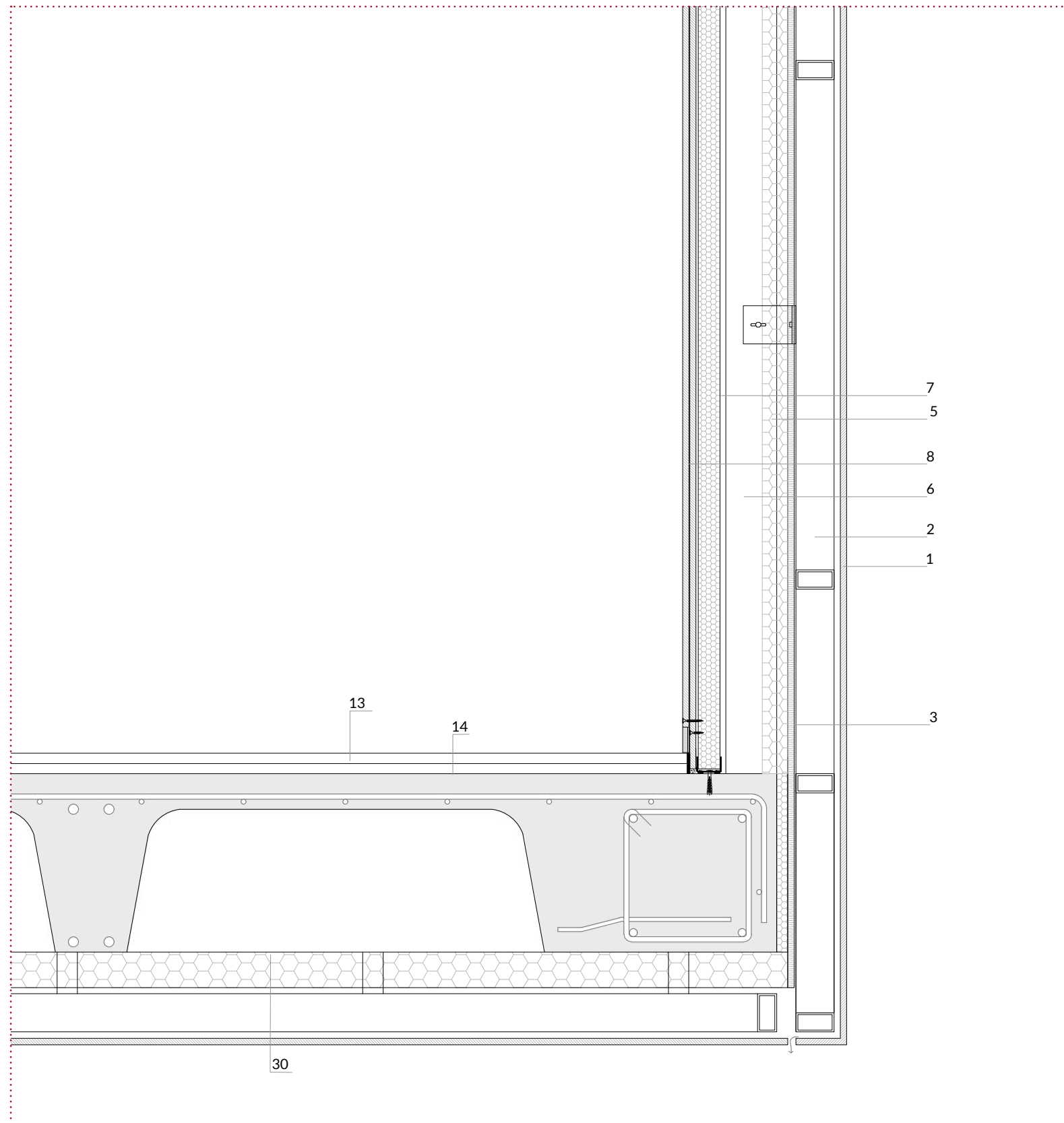
E: 1/10

1. Revestimiento exterior panel prefabricado GRC Stud-Frame
2. Bastidor metálico panel GRC
3. Panel cementoso tipo acuapanel. Atornillada a la estructura de panel GRC Stud-Frame
4. Aislante para puente térmico en frente de forjado XPS
5. Aislamiento térmico exterior de poliuretano proyectado
6. Subestructura vertical de montaje de perfiles tubulares de acero laminado en caliente
7. Subestructura auxiliar de tabiquería interior con aislamiento térmico de lana de roca
8. Doble placa de yeso laminado de 15 mm de espesor
9. Premarco de acero galvanizado
10. Falso techo con placa de yeso laminado
11. Maestra de la estructura metálica del falso techo
12. Cuelgue metálico con seguro para las placas de yeso laminado anclado al soporte
13. Microcemento pulido
14. Mortero autonivelante
15. Vidrio doble bajo emisivo 4-4/12/4-4
16. Carpintería metálica fija con RTP
17. Capa de protección de grava
18. Capa separadora de fieltro sintético geotextil
19. Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido
20. Lámina impermeable
21. Formación de pendientes con hormigón celular
22. Canalón lineal formado por chapa plegada de aluminio con aislamiento térmico en su interior
23. Banda elástica
24. Placa de yeso laminado para antepecho
25. Perfil suelo, Easy Glass Smart "F", montaje superior
26. Barandilla de vidrio Easy Glass Smart
27. Protección solar mediante lama de madera orientable
28. Perfil metálico superior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
29. Aislamiento térmico
30. Aislamiento de poliuretano proyectado
31. Hormigón ligero con arcilla expandida
32. Plots de PVC
33. Pavimento exterior de baldosas de porcelánico
34. Perfil metálico inferior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
35. Lámina de betún modificado autoprottegida
36. Albardilla de chapa de aluminio lacado en blanco
37. Aislamiento de poliuretano proyectado



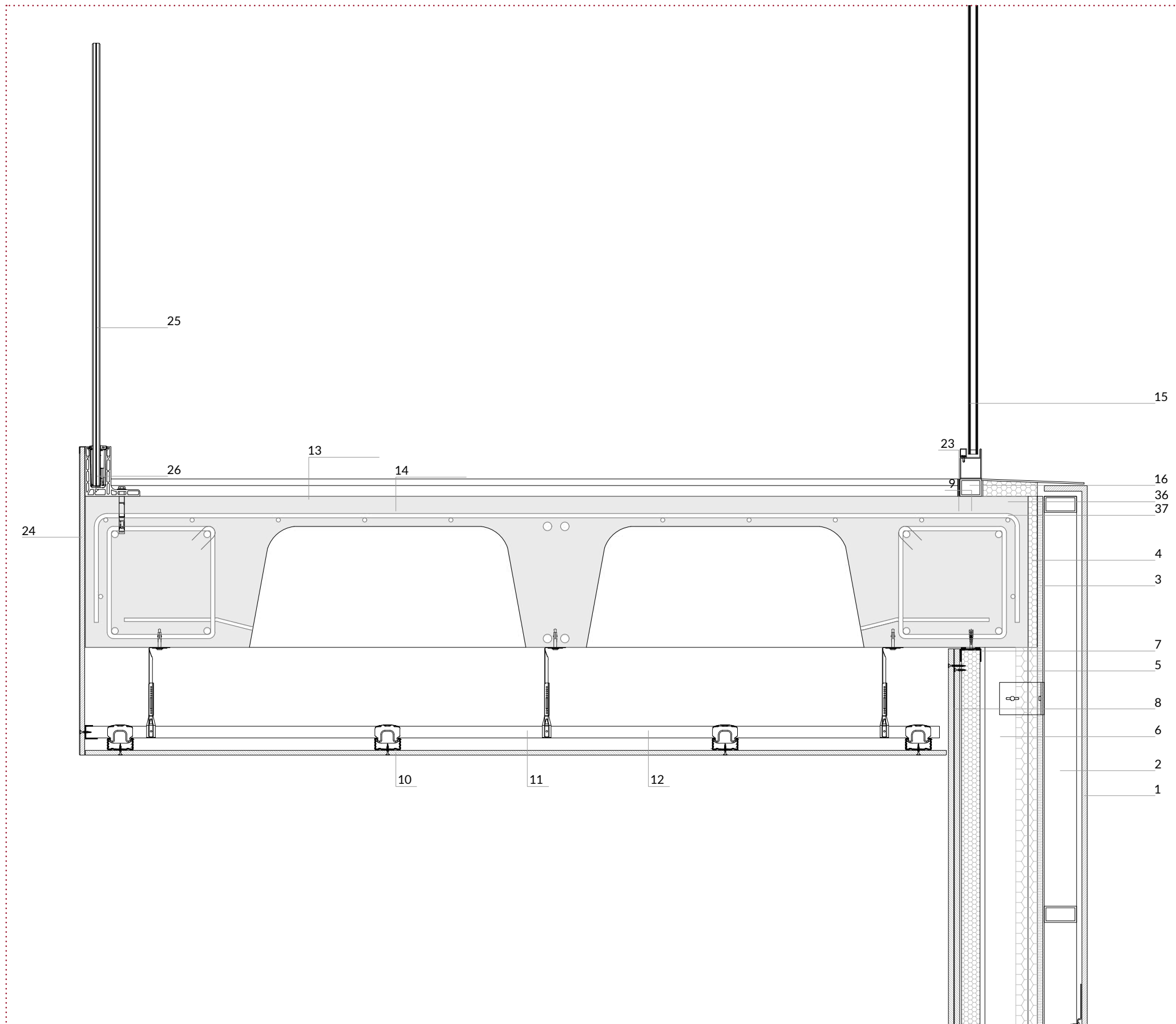
1. Revestimiento exterior panel prefabricado GRC Stud-Frame
2. Bastidor metálico panel GRC
3. Panel cementoso tipo acuapanel. Atornillada a la estructura de panel GRC Stud-Frame
4. Aislante para puente térmico en frente de forjado XPS
5. Aislamiento térmico exterior de poliuretano proyectado
6. Subestructura vertical de montaje de perfiles tubulares de acero laminado en caliente
7. Subestructura auxiliar de tabiquería interior con aislamiento térmico de lana de roca
8. Doble placa de yeso laminado de 15 mm de espesor
9. Premarco de acero galvanizado
10. Falso techo con placa de yeso laminado
11. Maestra de la estructura metálica del falso techo
12. Cuelgue metálico con seguro para las placas de yeso laminado anclado al soporte
13. Microcemento pulido
14. Mortero autonivelante
15. Vidrio doble bajo emisivo 4-4/12/4-4
16. Carpintería metálica fija con RTP
17. Capa de protección de grava
18. Capa separadora de fieltro sintético geotextil
19. Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido
20. Lámina impermeable
21. Formación de pendientes con hormigón celular
22. Canalón lineal formado por chapa plegada de aluminio con aislamiento térmico en su interior
23. Banda elástica
24. Placa de yeso laminado para antepecho
25. Perfil suelo, Easy Glass Smart "F", montaje superior
26. Barandilla de vidrio Easy Glass Smart
27. Protección solar mediante lama de madera orientable
28. Perfil metálico superior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
29. Aislamiento térmico
30. Aislamiento de poliuretano proyectado
31. Hormigón ligero con arcilla expandida
32. Plots de PVC
33. Pavimento exterior de baldosas de porcelánico
34. Perfil metálico inferior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
35. Lámina de betún modificado autoprottegida
36. Albardilla de chapa de aluminio lacado en blanco
37. Aislamiento de poliuretano proyectado

E: 1/10



E: 1/10

1. Revestimiento exterior panel prefabricado GRC Stud-Frame
2. Bastidor metálico panel GRC
3. Panel cementoso tipo acuapanel. Atornillada a la estructura de panel GRC Stud-Frame
4. Aislante para puente térmico en frente de forjado XPS
5. Aislamiento térmico exterior de poliuretano proyectado
6. Subestructura vertical de montaje de perfiles tubulares de acero laminado en caliente
7. Subestructura auxiliar de tabiquería interior con aislamiento térmico de lana de roca
8. Doble placa de yeso laminado de 15 mm de espesor
9. Premarco de acero galvanizado
10. Falso techo con placa de yeso laminado
11. Maestra de la estructura metálica del falso techo
12. Cuelgue metálico con seguro para las placas de yeso laminado anclado al soporte
13. Microcemento pulido
14. Mortero autonivelante
15. Vidrio doble bajo emisivo 4-4/12/4-4
16. Carpintería metálica fija con RTP
17. Capa de protección de grava
18. Capa separadora de fieltro sintético geotextil
19. Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido
20. Lámina impermeable
21. Formación de pendientes con hormigón celular
22. Canalón lineal formado por chapa plegada de aluminio con aislamiento térmico en su interior
23. Banda elástica
24. Placa de yeso laminado para antepecho
25. Perfil suelo, Easy Glass Smart "F", montaje superior
26. Barandilla de vidrio Easy Glass Smart
27. Protección solar mediante lama de madera orientable
28. Perfil metálico superior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
29. Aislamiento térmico
30. Aislamiento de poliuretano proyectado
31. Hormigón ligero con arcilla expandida
32. Plots de PVC
33. Pavimento exterior de baldosas de porcelánico
34. Perfil metálico inferior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
35. Lámina de betún modificado autoprottegida
36. Albardilla de chapa de aluminio lacado en blanco
37. Aislamiento de poliuretano proyectado



1. Revestimiento exterior panel prefabricado GRC Stud-Frame
2. Bastidor metálico panel GRC
3. Panel cementoso tipo acuapanel. Atornillada a la estructura de panel GRC Stud-Frame
4. Aislante para puente térmico en frente de forjado XPS
5. Aislamiento térmico exterior de poliuretano proyectado
6. Subestructura vertical de montaje de perfiles tubulares de acero laminado en caliente
7. Subestructura auxiliar de tabiquería interior con aislamiento térmico de lana de roca
8. Doble placa de yeso laminado de 15 mm de espesor
9. Premarco de acero galvanizado
10. Falso techo con placa de yeso laminado
11. Maestra de la estructura metálica del falso techo
12. Cuelgue metálico con seguro para las placas de yeso laminado anclado al soporte
13. Microcemento pulido
14. Mortero autonivelante
15. Vidrio doble bajo emisivo 4-4/12/4-4
16. Carpintería metálica fija con RTP
17. Capa de protección de grava
18. Capa separadora de fieltro sintético geotextil
19. Aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido
20. Lámina impermeable
21. Formación de pendientes con hormigón celular
22. Canalón lineal formado por chapa plegada de aluminio con aislamiento térmico en su interior
23. Banda elástica
24. Placa de yeso laminado para antepecho
25. Perfil suelo, Easy Glass Smart "F", montaje superior
26. Barandilla de vidrio Easy Glass Smart
27. Protección solar mediante lama de madera orientable
28. Perfil metálico superior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
29. Aislamiento térmico
30. Aislamiento de poliuretano proyectado
31. Hormigón ligero con arcilla expandida
32. Plots de PVC
33. Pavimento exterior de baldosas de porcelánico
34. Perfil metálico inferior anclado a soporte para sujeción de lama de madera
35. Lámina de betún modificado autoprottegida
36. Albardilla de chapa de aluminio lacado en blanco
37. Aislamiento de poliuretano proyectado

MEMORIA ESTRUCTURAL

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

Capítulo	Sí procede	NO procede
DB-SE 1 Seguridad Estructural	X	
DB-SE-AE 2 Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C 4 Cimentaciones	X	
DB-SE-A 6 Estructuras de acero		X
DB-SE-F 7 Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M 8 Estructuras de madera		X

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

Capítulo	Sí procede	NO procede
NCSE 3 Norma construcción sismorresistente		X
EHE-08 5 Instrucción de hormigón estructural	X	

Verificación de la seguridad

Los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son lo indicadas en la tabla siguiente, salvo para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, que se indican en la tabla inmediatamente posterior.

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria desfavorable	Situación persistente o transitoria favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	Peso propio	1.35	0.80
	Peso del terreno	1.35	0.80
	Empuje del terreno	1.35	0.70
	Presión del agua	1.20	0.90
Variable		1.50	0.00
	desestabilizadora		Estabilizadora
ESTABILIDAD	Permanente		
	Peso propio	1.10	0.90
	Peso del terreno	1.10	0.90
	Empuje del terreno	1.35	0.80
	Presión del agua	1.05	0.95
Variable	1.50	0.00	

Los coeficientes correspondientes a una situación extraordinaria (o sísmica) serán 1.00 si su efecto es desfavorable, y 0.00 si su efecto es favorable.

Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se indican en el capítulo 4.

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria desfavorable	Situación persistente o transitoria favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	De valor constante	1.35	1.00
	De pretensado	1.00	1.00
	De valor no constante	1.50	1.00
Variable		1.50	0.00
	Desfavorable		favorable
ESTABILIDAD	Permanente	1.10	0.90
	Variable	1.50	0.00

Se adoptan los coeficientes de simultaneidad reflejados en la siguiente tabla, incluso para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, al entenderse que son de rango superior a los reflejados en el Anexo A, de la instrucción EHE-08, como propuesta de aplicación de la norma experimental UNE ENV 1992-1-1.

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
Zonas residenciales (A)	0.7	0.5	0.3
Zonas administrativas (B)	0.7	0.5	0.3
Zonas destinadas al público (C)	0.7	0.7	0.6
Zonas comerciales (D)	0.7	0.7	0.6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros (<30 kN) (E)	0.7	0.7	0.6
Cubiertas transitables (F)	(*)	(*)	(*)
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (G)	0.0	0.0	0.0
Nieve			
para altitudes > 1000 m	0.7	0.5	0.2
para altitudes ≤ 1000 m	0.5	0.2	0.0
Viento	0.6	0.5	0.0
Temperatura	0.6	0.5	0.0
Acciones variables del terreno	0.7	0.7	0.7

(*) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

En relación a la verificación de la aptitud al servicio (estados límite de servicio), se han aplicado las siguientes consideraciones.

Para la verificación de la aptitud al servicio, se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Los valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio, son, en general, los siguientes:

Limitaciones adoptadas en relación a la verificación de la aptitud al servicio		
Tipo de verificación	Objetivo de la verificación	Limitación
FLECHA RELATIVA	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	
	Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	$\leq L/500$
	Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	$\leq L/400$
	Resto de casos	$\leq L/300$
FLECHA RELATIVA	Confort de los usuarios (4.6) – sólo acciones de corta duración	$\leq L/350$
FLECHA RELATIVA	Apariencia de la obra (4.8)	$\leq L/300$
FLECHA ABSOLUTA	Disposición adicional (4.8), para elementos con $L < 7m$	$\leq 10mm$
DESPLOME TOTAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	$\leq H/500$
DESPLOME LOCAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	$\leq h/250$
DESPLOME RELATIVO	Apariencia de la obra (4.8)	$\leq h/250$
DURABILIDAD	Se siguen las prescripciones del DB correspondiente (capítulo 3) Ver capítulo correspondiente de esta memoria. Para elementos de hormigón armado o pretensado se siguen las prescripciones de la instrucción EHE-08: artículo 8.2 y artículo 37. Ver capítulo correspondiente de esta memoria.	

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB-SE-AE)

Clasificación de acciones

Según el CTE, las acciones se clasifican principalmente por su variación en el tiempo en permanentes (DB-SE-AE 2), variables (DB-SE-AE 3) y accidentales (DB-SE-AE 4). Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02.

Acciones permanentes

En general, y salvo indicación contraria a lo largo de este capítulo, se adoptan los valores característicos para las cargas permanentes indicadas en el anejo C (tablas C1 a C6) del CTE DB-SE-AE.

En particular, se consideran los siguientes valores más habituales:

Cargas permanentes más habituales en estructuras de edificación		
Densidades volumétricas (pesos específicos) – [kN/m ³]		
Hormigón armado	25.00	kN/m ³
Acero	78.50	kN/m ³
Vidrio	25.00	kN/m ³
Madera ligera	4.00	kN/m ³
Madera media	8.00	kN/m ³
Madera pesada	12.00	kN/m ³
Cargas superficiales (pesos propios) – [kN/m ²]		
Solado ligero (lámina pegada o moqueta < 3cm)	0.50	kN/m ²
Solado medio (madera, cerámico o hidráulico sobre plastón < 8cm)	1.00	kN/m ²
Solado pesado (placas de piedra, grandes espesores, ...)	1.50	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas ligeras	0.25	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas medias	0.50	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas pesadas	0.75	kN/m ²
Cubierta inclinada ligera (faldones de chapa, tablero o paneles ligeros)	1.00	kN/m ²
Cubierta inclinada media (faldones de placas, teja o pizarra)	2.00	kN/m ²
Cubierta inclinada pesada (faldones sobre tableros y tabiques palomeros)	3.00	kN/m ²
Cubierta plana ligera (recrecido con impermeabilización vista protegida)	1.50	kN/m ²
Cubierta plana media	2.00	kN/m ²
Cubierta plana pesada (a la catalana o invertida con capa de gravas)	2.50	kN/m ²
Cargas lineales (tabiquería pesada, fachadas y medianeras) – [kN/m] por metro de altura libre		
Tablero o tabique simple < 9cm	1.00	kN/m*
Tabicón u hoja simple de albañilería < 14cm	1.70	kN/m*
Hoja de albañilería exterior y tabique interior < 25cm	2.40	kN/m*

Las acciones permanentes se completan con el peso propio del forjado en cuestión. La acción de la sobrecarga de tabiquería se ha considerado de carácter permanente y de valor 1.0kN/m².

Acciones variables

Sobrecargas de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los valores considerados en esta estructura se corresponden con lo indicado en el CTE en la tabla 3.1 del DB-SE-AE. Los valores concretos para esta estructura (en cada zona de uso diferente de cada forjado) son los reflejados en las tablas al final de este capítulo.

Viento

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, denominada q_e , y resulta (según 3.3.2.1):

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

La localización geográfica del proyecto es Montevideo donde la velocidad del viento es 43'9 m/s según la norma uruguaya UNIT 50.

El valor básico de la presión dinámica del viento puede obtenerse con la expresión:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

Siendo δ la densidad del aire y V_b^2 el valor básico de la velocidad del viento.

$$Q_b = 0,5 \cdot 1 \cdot 43^2 = 27'43 \text{ KN/m}^2$$

Dado que el periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años (ver capítulo 1 de esta memoria), el coeficiente corrector para la comprobación en servicio de la acción del viento es 1.00, de acuerdo a la tabla D.1, del anejo D.

El coeficiente de exposición c_e se obtiene de la tabla 3.4, siendo el grado de aspereza I (borde del mar), y la altura máxima 12m, por lo que adopta el valor del coeficiente de exposición $c_e = 3.1$.

La esbeltez (altura H / ancho B) de la construcción es aproximadamente 1'25, por lo que el coeficiente eólico global c_p (tabla 3.5) resulta de 1.40 (0.80 de presión y 0.60 de succión).

Acciones térmicas

De acuerdo a 3.4.1.3, la disposición de juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud permite disminuir suficientemente los efectos de las variaciones de temperatura, como para no considerar los efectos de las acciones térmicas. Se dispone una junta según la documentación gráfica incorporada al presente documento.

Nieve

La acción de la nieve se considera como una carga vertical por unidad de superficie en proyección horizontal de las superficies de cubierta, de acuerdo a la siguiente expresión (3.5.1.2):

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

La carga de nieve sobre un terreno horizontal s_k se obtiene de la tabla 3.8 (3.5.2.1), ya que no el proyecto no se ubica en ninguna ciudad del estado español, se considera que la carga de nieve puede ser equivalente a la de la ciudad de València por su gran similitud en cuanto a clima, de forma que resulta un valor para $s_k = 0.2 \text{ kN/m}^2$.

El coeficiente de forma μ , se obtiene de acuerdo a 3.5.3, resultando para el caso de cubiertas planas (ángulo menor de 30°) un valor $\mu = 1.0$. En consecuencia, la sobrecarga de nieve a considerar en las cubiertas de esta estructura es de $q_n = 0.2 \text{ kN/m}^2$.

Acciones químicas, físicas y biológicas

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del

tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción EHE-08.

Acciones accidentales

Sismo

No procede tener en cuenta esta acción ya que en Uruguay no existe normativa aplicable debido a ser una zona de muy bajo riesgo de sismo.

Incendio

Según 4.2.1, las acciones debidas a la agresión térmica en caso de incendio están definidas en DB-SI, en especial la sección 6, en lo que se refiere a la resistencia de los elementos estructurales. Para la consideración del acceso del camión de bomberos se aplica una carga de 20kN/m² en una superficie de 3x8m² en las zonas donde se prevé su circulación. Adicional e independientemente se considera una carga puntual de 45kN en la posición más desfavorable de la superficie de posible circulación. Dado que no existen superficies de forjado estructural que se correspondan con la situación descrita en relación a la circulación de los vehículos de extinción, no resultan de aplicación estas acciones. La verificación de la resistencia al fuego de los elementos estructurales no queda incluida en este apartado de la memoria.

Impacto

Dado que en esta estructura no existen elementos estructurales verticales (soportes y muros) dentro de recintos con uso de circulación de vehículos, no son de aplicación estas acciones accidentales.

Aplicación de acciones sobre forjados

02a Acciones verticales sobre forjado reticular - TALLERES/CORWORK			
PLANTA	USO		COTA
PLANTA PRIMERA	TALLERES/COWORK		+3.50 m
PLANTA SEGUNDA			+7.00 m
Forjado bidireccional (30+5) con casetones recuperables			
Permanentes	Peso propio forjado	4.78	kN/m ²
	Solado medio	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		7.78	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso: zona pública mesas y sillas	3.00	kN/m ²
	Total variables	3.00	kN/m²
TOTAL		10.78	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		15.00	kN/m²

02a Acciones verticales sobre forjado reticular - BIBLIOTECA			
PLANTA	USO	COTA	
PLANTA PRIMERA	BIBLIOTECA	+3.50 m	
Forjado bidireccional (40+10) con casetones recuperables			
Permanentes	Peso propio forjado	7.00	kN/m ²
	Solado medio	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		10.00	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso: zona pública mesas y sillas	3.00	kN/m ²
Total variables		3.00	kN/m²
TOTAL		13.00	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		18.00	kN/m²

02b Acciones verticales sobre forjado reticular - CUBIERTA TRANSITABLE			
PLANTA	USO	COTA	
PLANTA PRIMERA	CUBIERTA TRANSITABLE	+3.50 m	
PLANTA SEGUNDA		+7.00 m	
Forjado bidireccional (40+10) con casetones recuperables			
Permanentes	Peso propio forjado	7.00	kN/m ²
	Solución de cubierta	1.50	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		9.00	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso: zona pública	3.00	kN/m ²
	Sobrecarga de nieve	0.20	kN/m ²
Total variables		3.20	kN/m²
TOTAL		12.20	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		16.95	kN/m²

03 Acciones verticales sobre forjado reticular - CUBIERTA NO TRANSITABLE			
PLANTA	USO	COTA	
PLANTA TERCERA	CUBIERTA NO TRANSITABLE	+10.50 m	
Forjado bidireccional (30+5) con casetones recuperables			
Permanentes	Peso propio forjado	4.78	kN/m ²
	Solución de cubierta	2.50	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		7.78	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso: mantenimiento	1.00	kN/m ²
	Sobrecarga de nieve	0.20	kN/m ²
Total variables		1.20	kN/m²
TOTAL		8.98	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		12.30	kN/m²

04 Acciones verticales lineales sobre estructura		
Fachada vidrio totalmente acristalada	1.40	kN/mL
Fachada mayormente opada (GRC)	2.75	kN/mL
Protección de lamas verticales	2.00	kN/mL

Materiales

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{cd} :

Hormigones empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{cd} [N/mm ²] (P-T / A)
Todo	HA-30/B/20/IIIa	Estadístico (3)	20.00 / 23.08

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{yd} :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{yd} [N/mm ²] (P-T / A)
Todo	B500S	Normal	434.78 / 500.00

Las siguientes propiedades son comunes a todos los hormigones empleados:





































Características comunes a todos los hormigones empleados			
Coefficiente de Poisson ν		0.20	
Coefficiente de dilatación térmica α		1.0×10^{-5}	(°C) ⁻¹
Densidad (peso específico)		2500	kg/m ³

CIMENTACIÓN

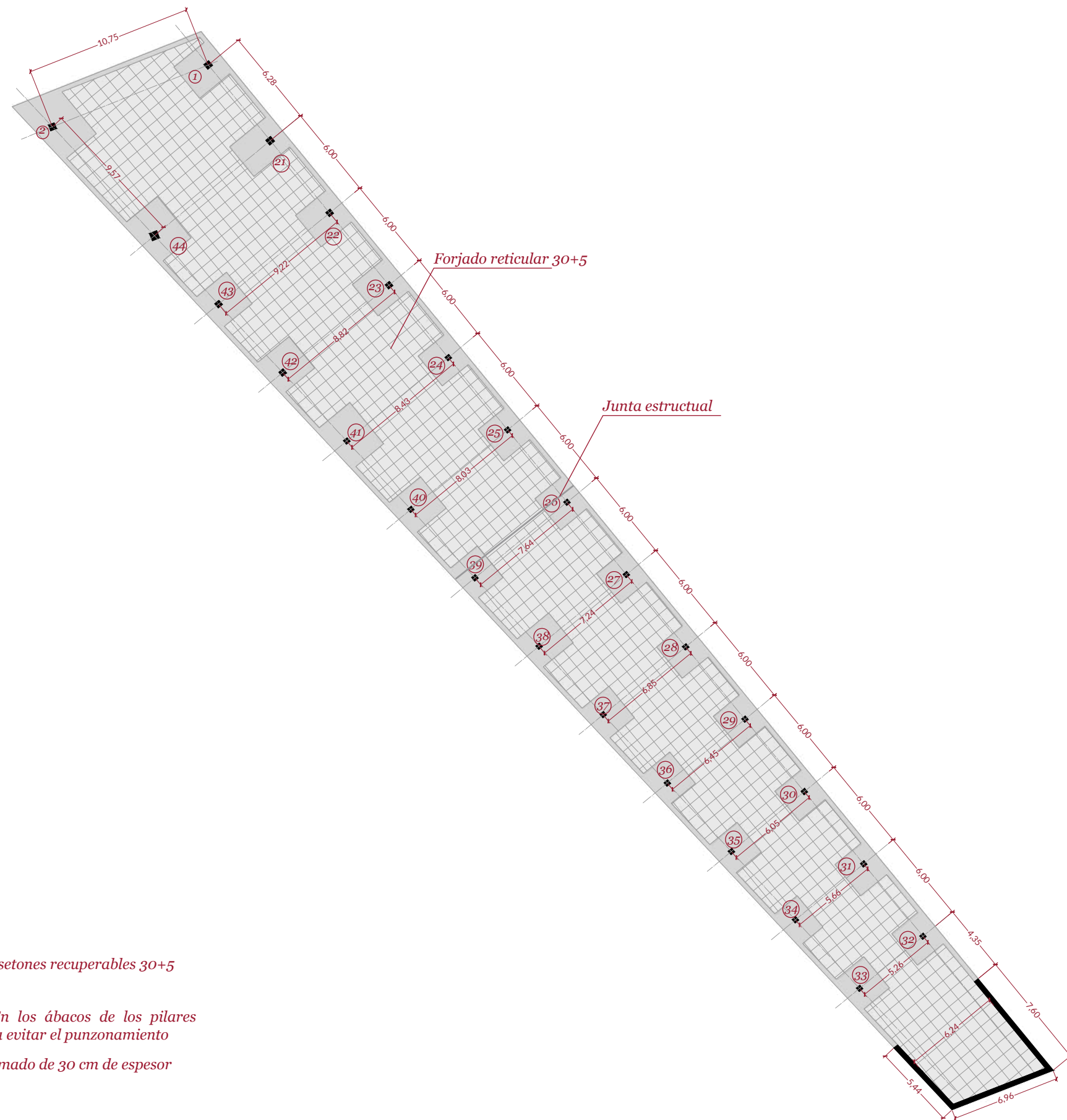
Dado que no se cuenta con un estudio geotécnico realizado en el momento de la redacción de este proyecto, se considera que es un terreno óptimo para una cimentación superficial. Por la geometría del edificio se opta por una cimentación de zapatas aisladas unidas con vigas de atado y muros con zapata corrida. En algunos casos se combinan la zapata corrida bajo muro con las de los pilares para evitar solapes.




Se proyecta una estructura de hormigón armado formada por pilares y muros portantes y forjados reticulares de casetones recuperables. En la planta primera y la segunda existe una diferencia de espesores en los forjados, atendiendo a la diferencia de luces de las dos partes de la planta.

Dimensiones Soportes Hormigón Armado

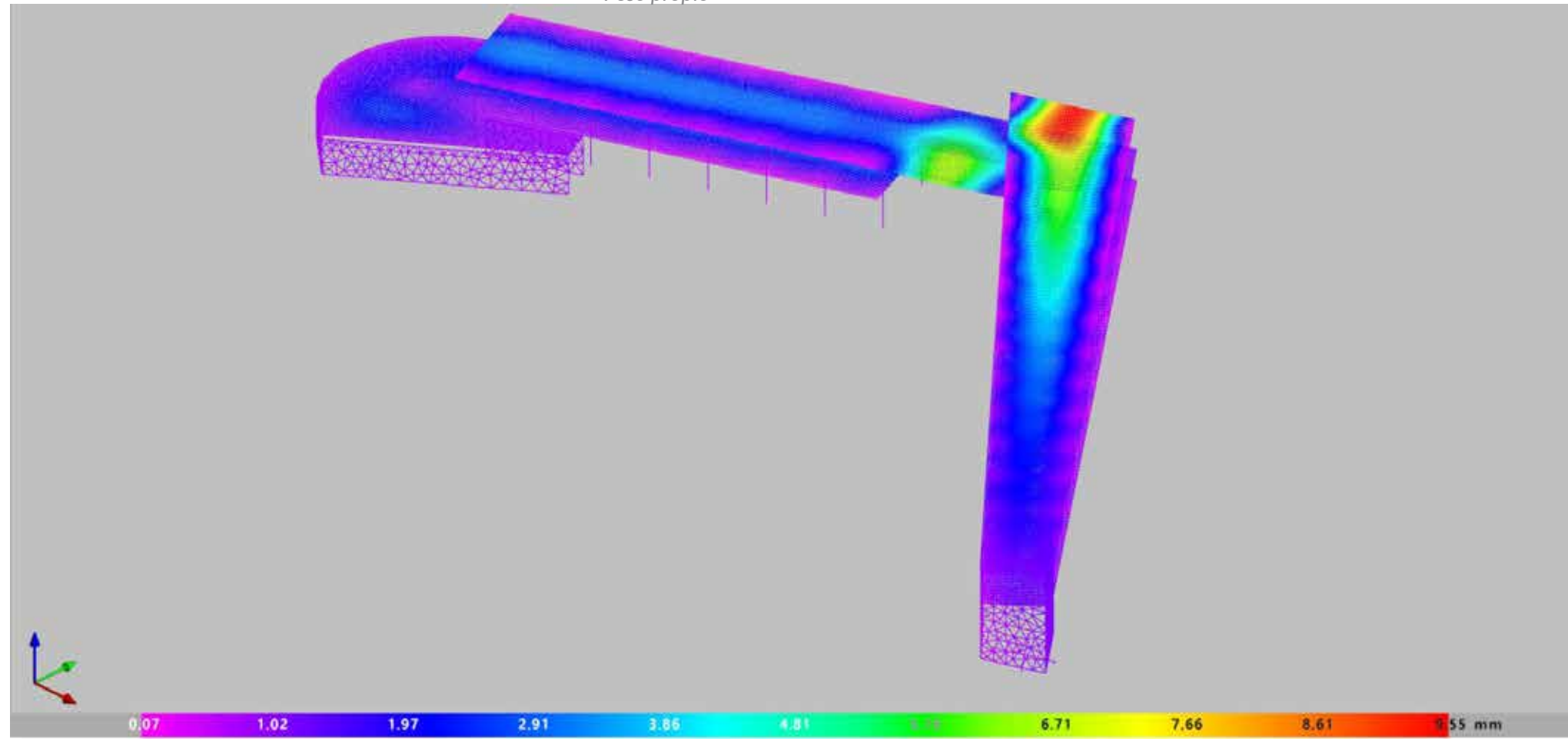
44	1 2	22 13 42 43	24 40 41	38	25 39	26 27 28 36 37	29 30 31 32 33 34 35	21	20	3 15 16 17 18 19	4 5 6 7 8 9	10 13 14	11 12	
50x50 	40x40 	35x35 	30x30 	35x35 	30x30 	30x30 	30x30 	45x45 						Cubierta
50x50 	45x45 	45x45 	45x45 	40x40 	40x40 	35x35 	32x32 	45x45 	40x40 	35x35 	32x32 	32x32 		Forjado 2
55x55 	45x45 	45x45 	45x45 	40x40 	40x40 	35x35 	35x35 	45x45 	45x45 	40x40 	40x40 	35x35 	35x35 	Cimentación

Memoria Estructural
Forjado Cubierta

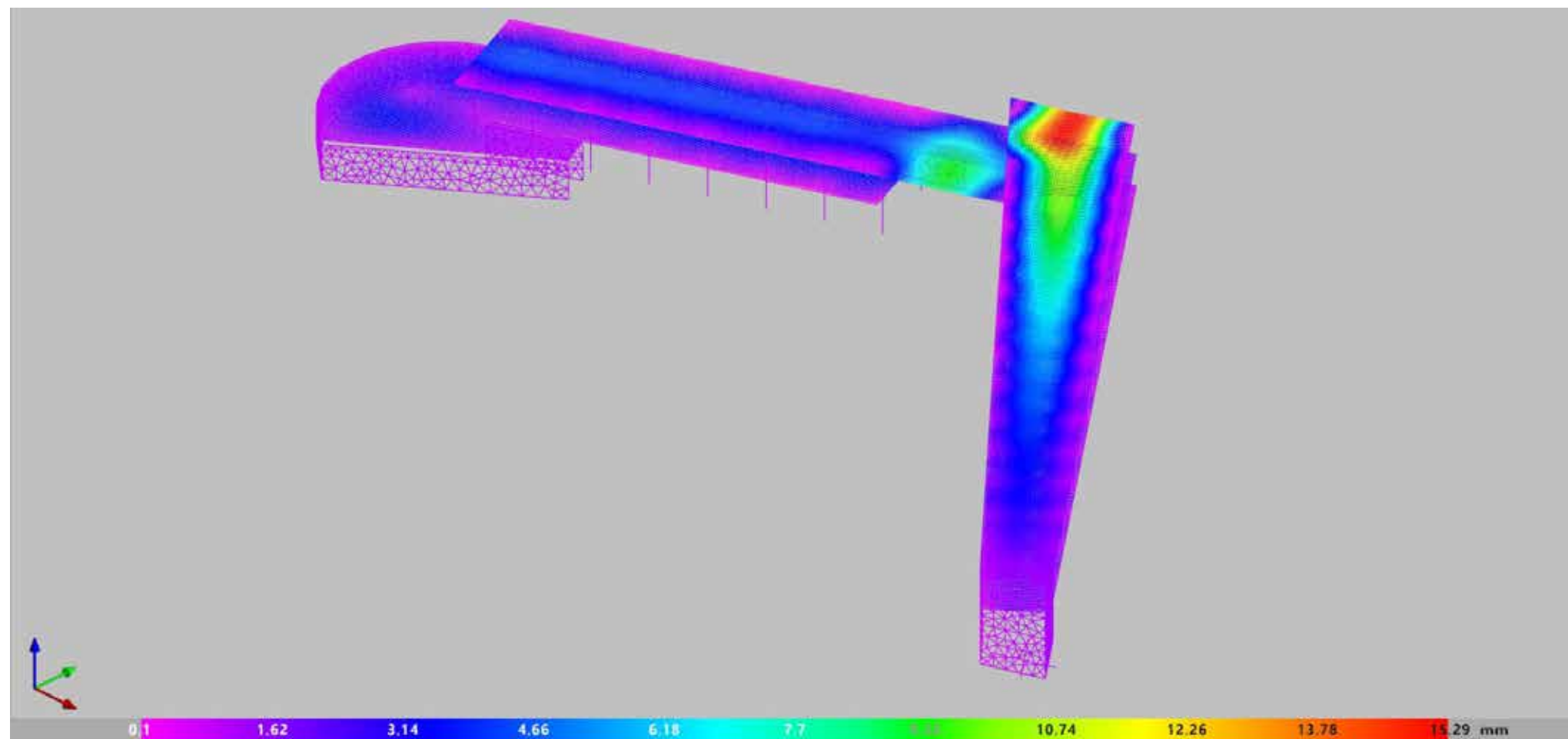


-  Forjado Reticular de casetones recuperables 30+5
-  Zonas de macizado. En los ábacos de los pilares existen armaduras para evitar el punzonamiento
-  Muros de Hormigón Armado de 30 cm de espesor

Peso propio



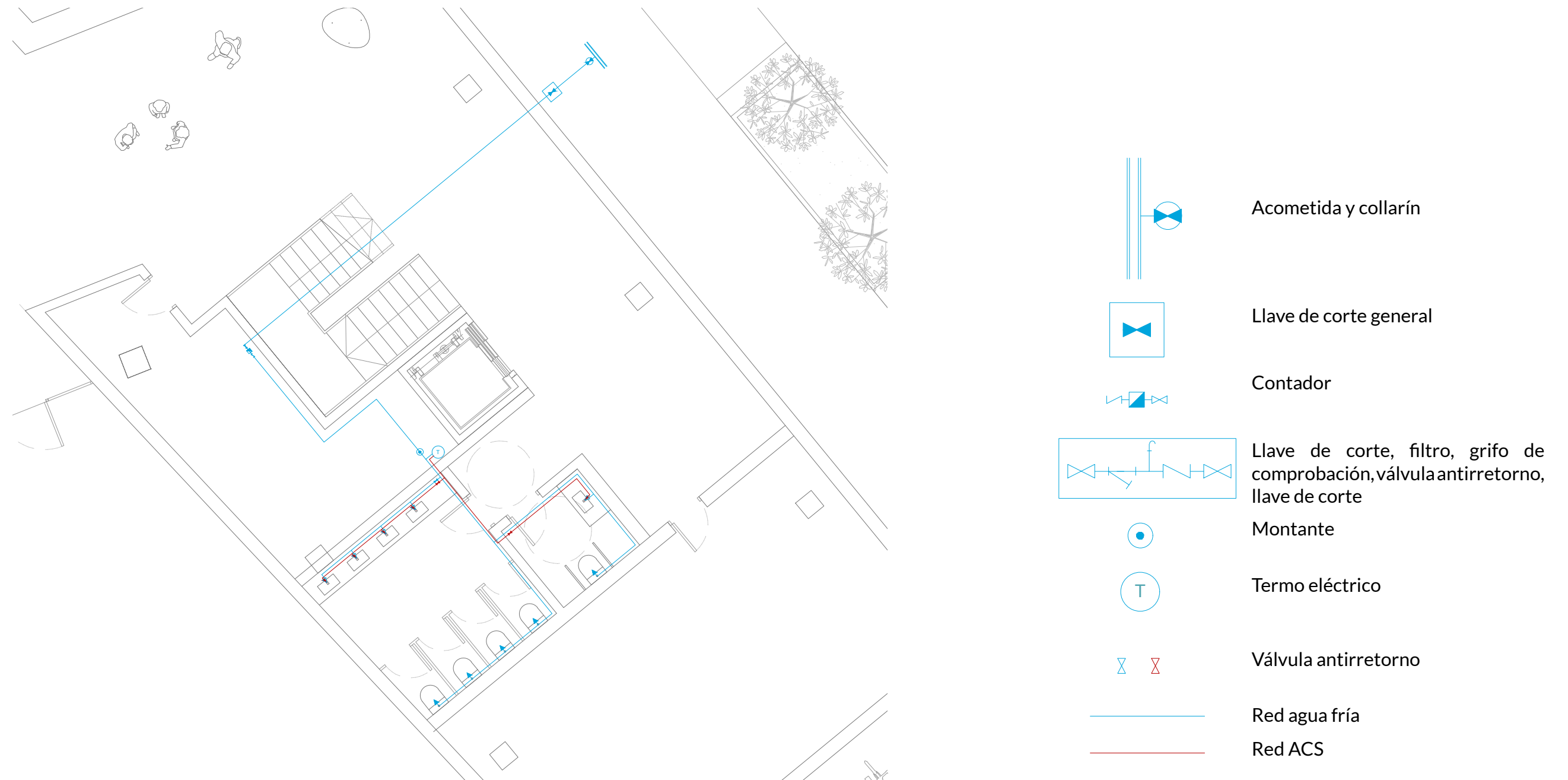
ELU



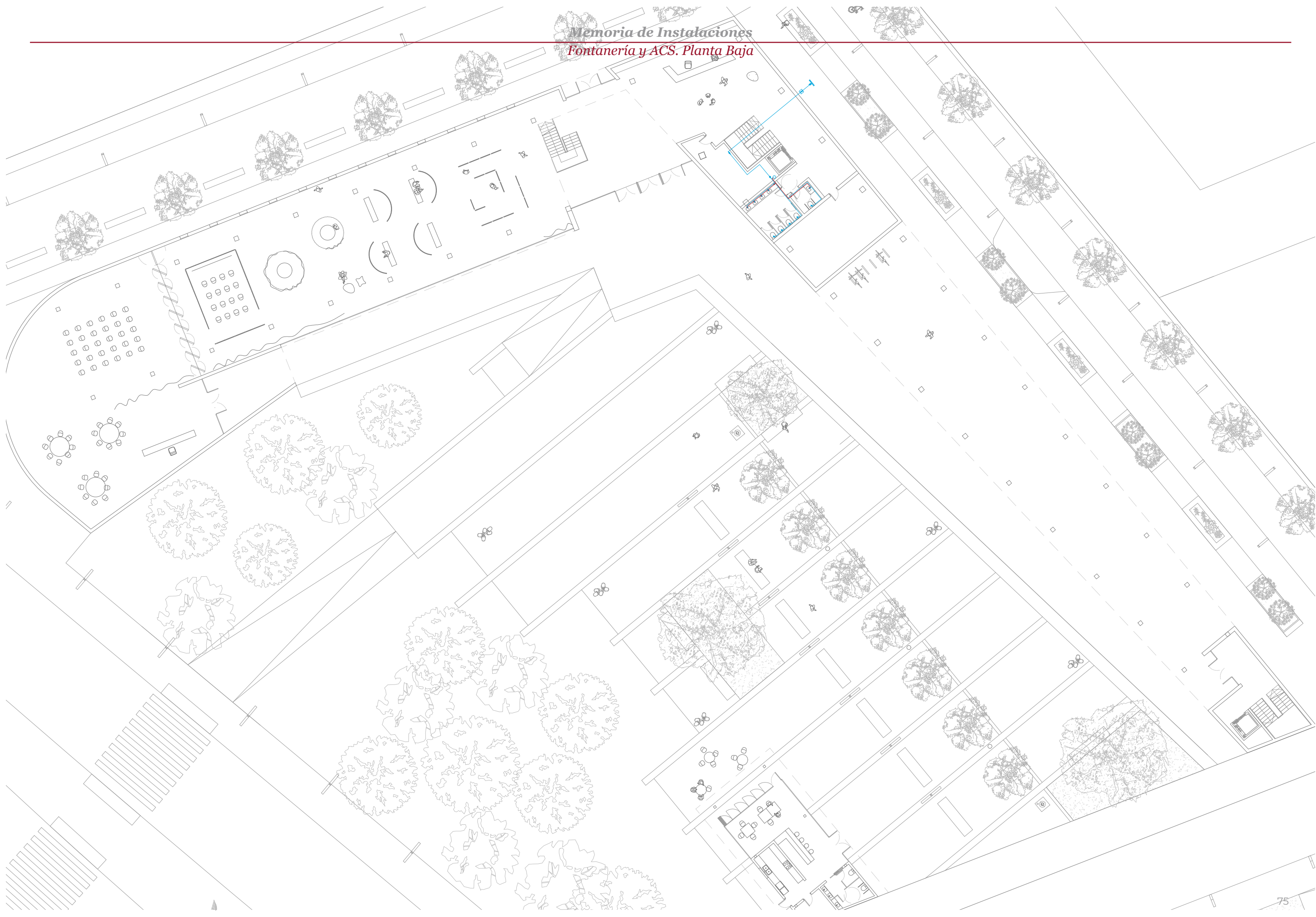
MEMORIA DE INSTALACIONES

Fontanería y ACS

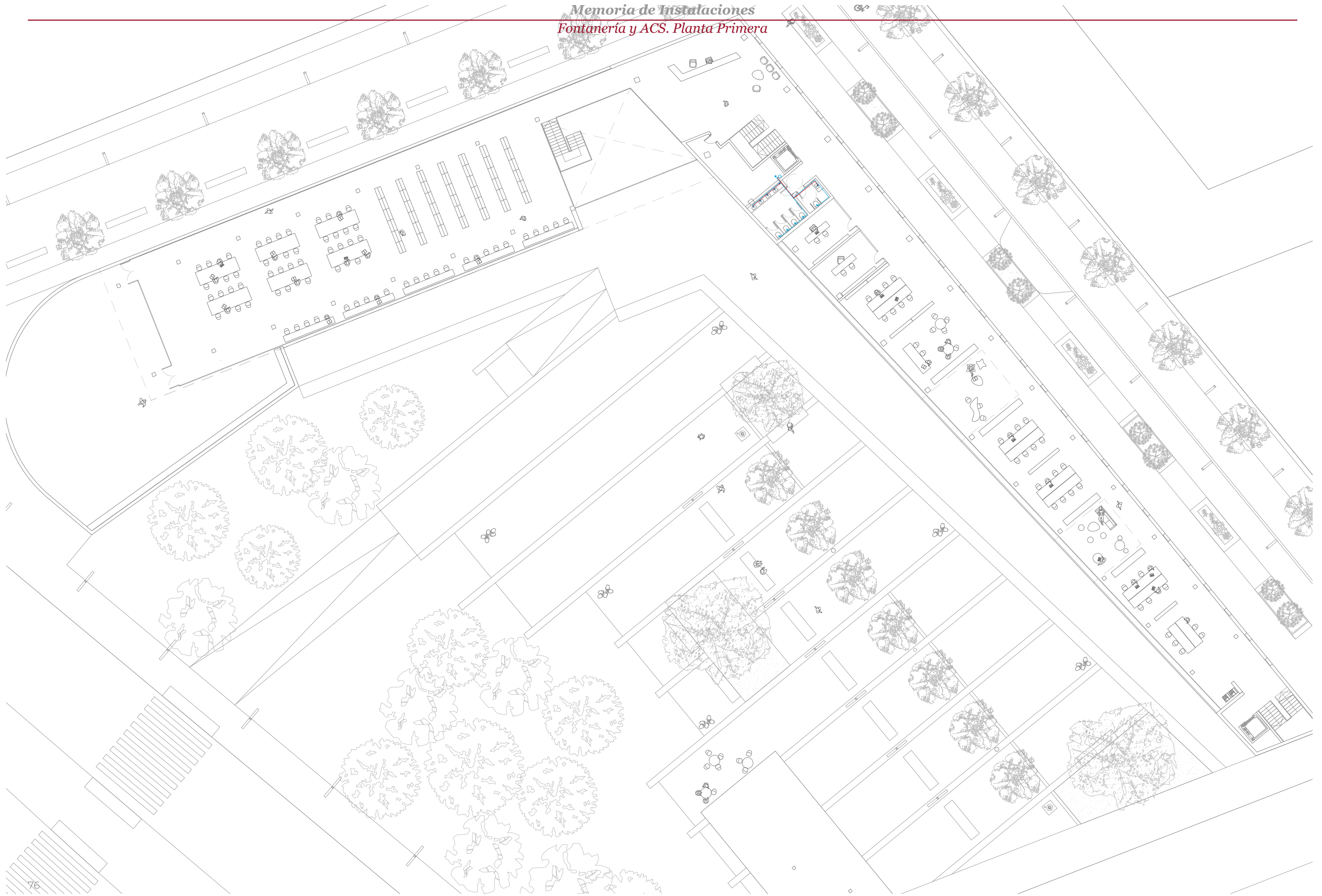
La instalación de fontanería del centro barrial consiste en una acometida de abastecimiento desde la que se llega al recinto de contadores y grupos de bombeo y desde allí se distribuye a los diferentes elementos de la red. Al no tener una gran demanda de ACS y necesitarse solo para los lavabos, se utilizan termos específicos para este uso para calentar el agua de 10 L de capacidad.



Memoria de Instalaciones
Fontanería y ACS. Planta Baja



Memoria de Instalaciones
Fontanería y ACS. Planta Primera



Memoria de Instalaciones
Fontanería y ACS. Planta Segunda

