



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Laboratorio gastronómico de camino a Las Torcas

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Labrouzi Labid, Salma

Tutor/a: Lillo Navarro, Manuel

Cotutor/a: Novella Abril, Inés

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

Gracias a mi madre, Fátima, por ayudarme y confiar en mi siempre.

Gracias a mi novio, Quique, por tu infinita paciencia aunque a veces resulte insoportable.

Gracias a mis amigos, Diego y Sara, por estos 6 largos años que se han pasado volando y por los largos desayunos y meriendas en la Tarongería.

Gracias a mi tutor Manuel y mi co-tutora Inés por haberme guiado durante este último año, sin vosotros no hubiese sido posible.

resumen

Este proyecto de ubica en las torcas, un paisaje donde predomina la plantación de olivos y que presenta una suave pendiente en dirección de la localidad de Campillo de Altobuey. Desde este emplazamiento podremos disfrutar de unas magníficas vistas hacia la urbe urbana de campillo.

El programa que se desarrollará será el del laboratorio gastronómico. la propuesta consta de un restaurante, un equipamiento y alojamientos dispersos. Estas tres áreas se situarán más o menos cerca del camino de acceso en función del grado de privacidad de cada uso del programa. Como principal objetivo se ha pretendido crear unas instalaciones que atraigan a personas de fuera, reactivando la economía del pueblo y generando nuevos puestos de trabajo y riqueza a raíz de nuestro equipamiento.

En cuanto a la forma, se ha planteado cubrir los espacios principales mediante bóvedas, generando una imagen más orgánica. Para trabajar sobre el terreno en pendiente, se plantean una serie de plataformas de hormigón que “flotan” sobre este, encima de las cuales situaremos nuestro proyecto. Como material principal para nuestra propuesta se ha escogido el ladrillo cerámico, con tonalidades parejas a las de la zona.

palabras clave: paisaje; laboratorio gastronómico; bóveda; plataforma; ladrillo; huerto.

resum

Aquest projecte de situa en les torcas, un paisatge on predomina la plantació d'oliveres i que presenta un suau pendent en direcció de la localitat de Campillo de Altobuey. Des d'aquest emplaçament podrem gaudir d'unes magnífiques vistes cap a l'urbs urbana de campillo.

El programa que es desenvoluparà serà el del laboratori gastronòmic. La proposta consta d'un restaurant, un equipament i allotjaments dispersos. Aquestes tres àrees se situaran més o menys prop del camí d'accés en funció del grau de privacitat de cada ús del programa. Com a principal objectiu s'ha pretès crear unes instal·lacions que atraguen a persones de fora, reactivant l'economia del poble i generant nous llocs de treball i riquesa arran del nostre equipament.

Quant a la forma, s'ha plantejat cobrir els espais principals mitjançant voltes, generant una imatge més orgànica. Per a treballar sobre el terreny en arracada, es plantegen una sèrie de plataformes de formigó que “suren” sobre aquest, damunt de les quals situarem el nostre projecte. Com a material principal per a la nostra proposta s'ha triat la rajola ceràmica, amb tonalitats parelles a les de la zona.

paraules clau: paisatge; laboratori gastronòmic; volta; plataforma; rajola; hort.

abstract

This project is located in las torcas, a landscape dominated by olive groves and with a gentle slope towards the town of Campillo de Altobuey. From this location we will be able to enjoy magnificent views of the urban centre of campillo.

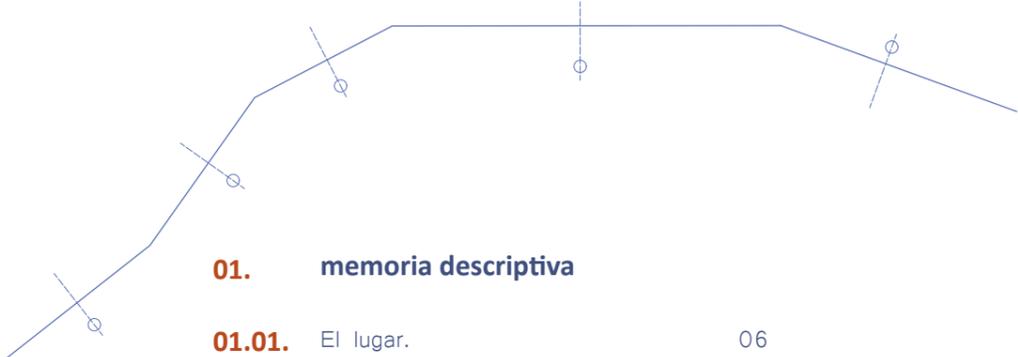
The programme to be developed will be that of the gastronomic laboratory. The proposal consists of a restaurant, a facility and dispersed accommodation. These three areas will be located more or less close to the access road depending on the degree of privacy of each use of the programme. The main objective is to create facilities that will attract people from outside, reactivating the town's economy and generating new jobs and wealth as a result of our facilities.

In terms of form, the main spaces are to be covered by vaults, creating a more organic image. In order to work on the sloping terrain, a series of concrete platforms are proposed that “float” on it, on top of which we will place our project. Ceramic brick has been chosen as the main material for our proposal, with shades matching those of the area.

keywords: landscape; gastronomic laboratory; vault; platform; brick; orchard.

índice

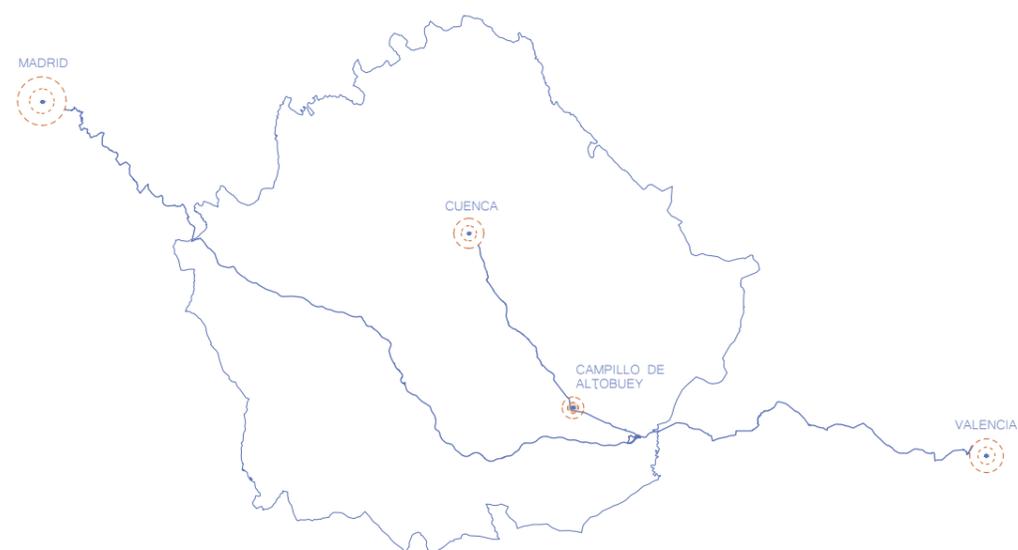
01. memoria descriptiva	05
02. memoria gráfica	44
03. memoria constructiva	80
04. memoria estructural	92
05. memoria de instalaciones	131



01. memoria descriptiva

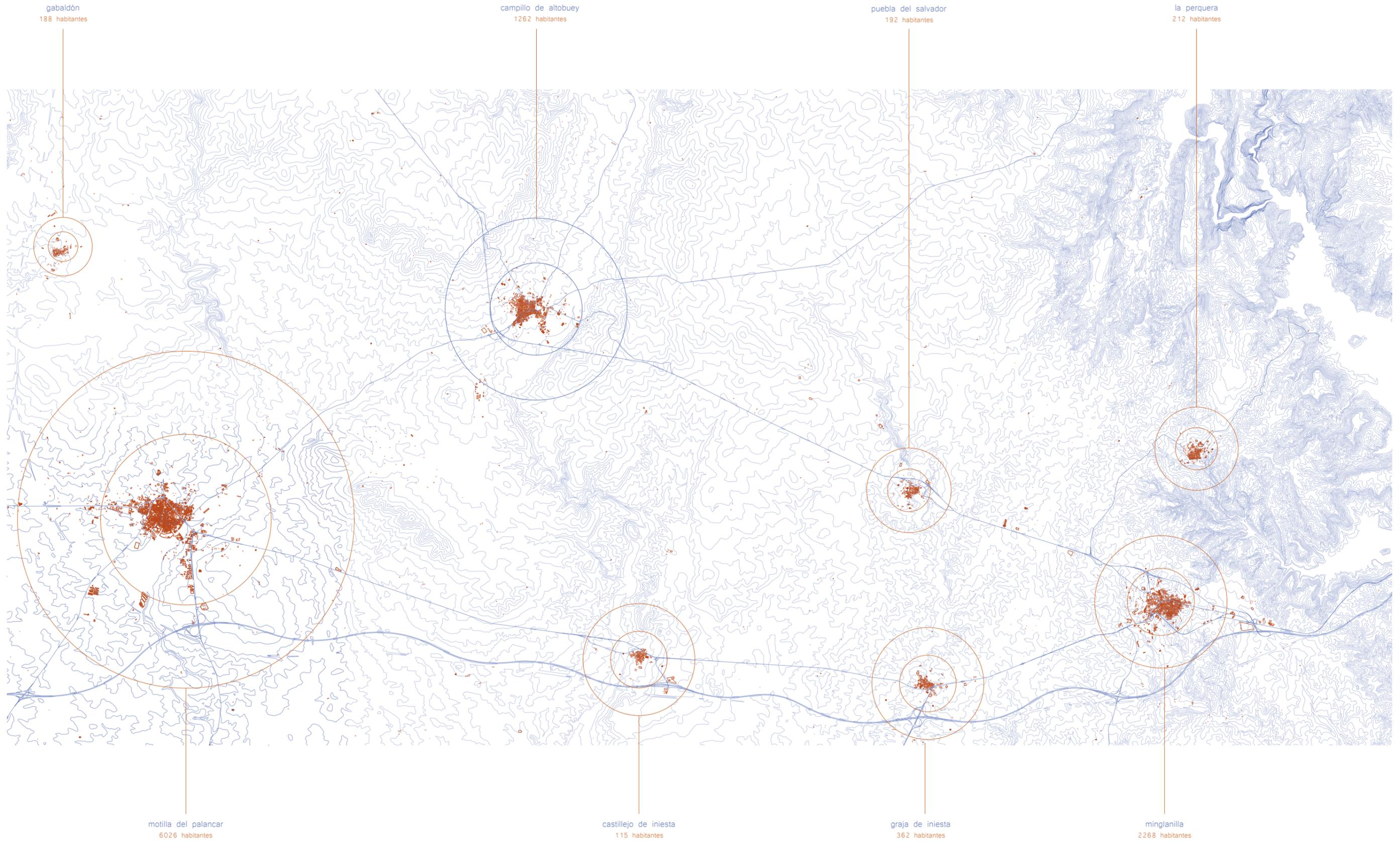
01.01.	El lugar.	06
01.02.	La estrategia urbana.	16
01.03.	El paisaje.	19
01.04.	Proyecto.	35
01.05.	Referencias.	40
01.06.	ODS.	43

01.01. El lugar. Situación: Cuenca.



Campillo de Altobuey es un municipio español ubicado en la provincia de Cuenca, Castilla-La Mancha. En este característico municipio de la Manchuela conquense habitan 1262 personas. La localidad se encuentra a 937 metros sobre el nivel del mar, aunque se rodea de dos pequeñas elevaciones montañosas con cumbres al oeste y al este del municipio. Su clima es mediterráneo, con temperaturas medias anuales de entre 12 y 15 grados. La economía del pueblo se rige fundamentalmente por la agricultura y la ganadería, aunque en menor medida. El único indicio de industria lo constituye una fábrica textil emplazada en el nuevo polígono a la entrada del pueblo.

Nuestra zona de trabajo está ubicada al noroeste de la localidad, sobre una pequeña ladera que discurre en dirección a la zona urbana. La vegetación que predomina es la plantación de olivo, mezclándose en ciertos puntos con otros cultivos no arbóreos. Para llegar desde el pueblo, se toma la carretera que sale desde la calle San Roque y se desvía por un camino de tierra que ya se introduce en el área a tratar. Como elementos a destacar, encontramos dos edificios de carácter agrícola que se reubicarán para la implantación de nuestra propuesta.





01.01. El lugar. Historia.

Campillo de Altobuey es en la actualidad un pequeño pueblo manchego, que ya no llega a los dos mil habitantes, pero históricamente ha sido una villa de realengo de cierta importancia, que casi llegó a alcanzar los cuatro mil habitantes en siglos pasados y que de su buena situación económica y social ha quedado para testificarlo un rico patrimonio arquitectónico de carácter religioso en el que se llevaban a cabo los pertinentes ritos y tenían su sede un gran número de instituciones, cofradías y hermandades.

Orígenes

La fecha de su fundación como poblado no se conoce de una manera exacta y concreta. Hay constancia de que en la zona en que actualmente se encuentra la localidad había asentamientos de tribus olcades, uno de estos asentamientos se encuentra en el cercano cerro de Santa Quiteria, en el cual se han localizado parte de sus murallas y ruinas y urnas cinerarias, cerámicas y adobes de cal con una antigüedad de alrededor de 2000 años.

Siglo XII

El lugar adquiere conciencia histórica a partir de la conquista de Cuenca por Alfonso VIII en 1177. El Rey Alfonso II de Aragón envió tropas al Rey castellano y en recompensa por esta ayuda Alfonso VIII otorgó tierras y posesiones a un noble aragonés apellidado Jaraba, en el lugar donde actualmente se encuentra Campillo de Altobuey.

El origen del nombre de Campillo puede provenir de los vocablos Campillo (campo pequeño y Altobuey o Alta-buey, nombre que se daba a los sistemas montañosos de poca altura (bueyes: colinas) de los cuales se encuentra rodeado Campillo.

Siglo XVI

En sus anales figura también como fecha de interés histórico, la transformación de aldea en Villa, título que recibió en 1537 del emperador Carlos V estando celebrando Cortes en Monzón, desvinculando a la población de la ciudad de Cuenca. Está documentado que el Emperador hizo una visita a Campillo el 27 de abril de 1528 (Archivo del registro de Calatrava), según las cartas allí conservadas, el Emperador pasó un día de caza en los montes de Campillo, pernoctó una noche en la localidad y continuó viaje hacia Valencia, pernoctando al día siguiente en la Venta del Pajazo.

Este reconocimiento fue ampliado por Felipe III al conceder los apelativos de «muy noble y leal villa». Campillo una vez fue declarada villa independiente tenía derecho a dos alcaldes de mesta, dada la importancia que tenía la localidad puesto que por aquí pasaba el antiguo camino Real de Madrid a Valencia central, llamado Camino de las Cabrillas y la antigua calzada romana que conducía a CesarAugusta, (Zaragoza). No cabe duda que el siglo XVI fue floreciente para estos lugares, como demuestra el elevado número de Ermitas que había.



Diligencia en Campillo de Altobuey



Campillo de Altobuey hacia 1900



Campillo de Altobuey hacia 1960

Siglo XVIII

Durante la Guerra de Sucesión Española (1701-1713) y según relatan algunos cronistas, un pequeño contingente de caballería que al parecer eran Migueletes catalanes del Archiduque, fueron aniquilados en tierras de Campillo.

El 7 de agosto de 1706, la plaza de Cuenca que había sido sitiada y bombardeada por tropas austriacas, capituló al fin y quedó en poder de los extranjeros. Allí era esperado el Archiduque Carlos, el cual poco después emprendió viaje a Valencia, en esta marcha fue sorprendido por las tropas de Berwick y tuvo que adentrarse acompañado de su escolta hasta que llegaron a Campillo, donde tomaron descanso y se recuperaron de la fatiga.

Siglo XIX

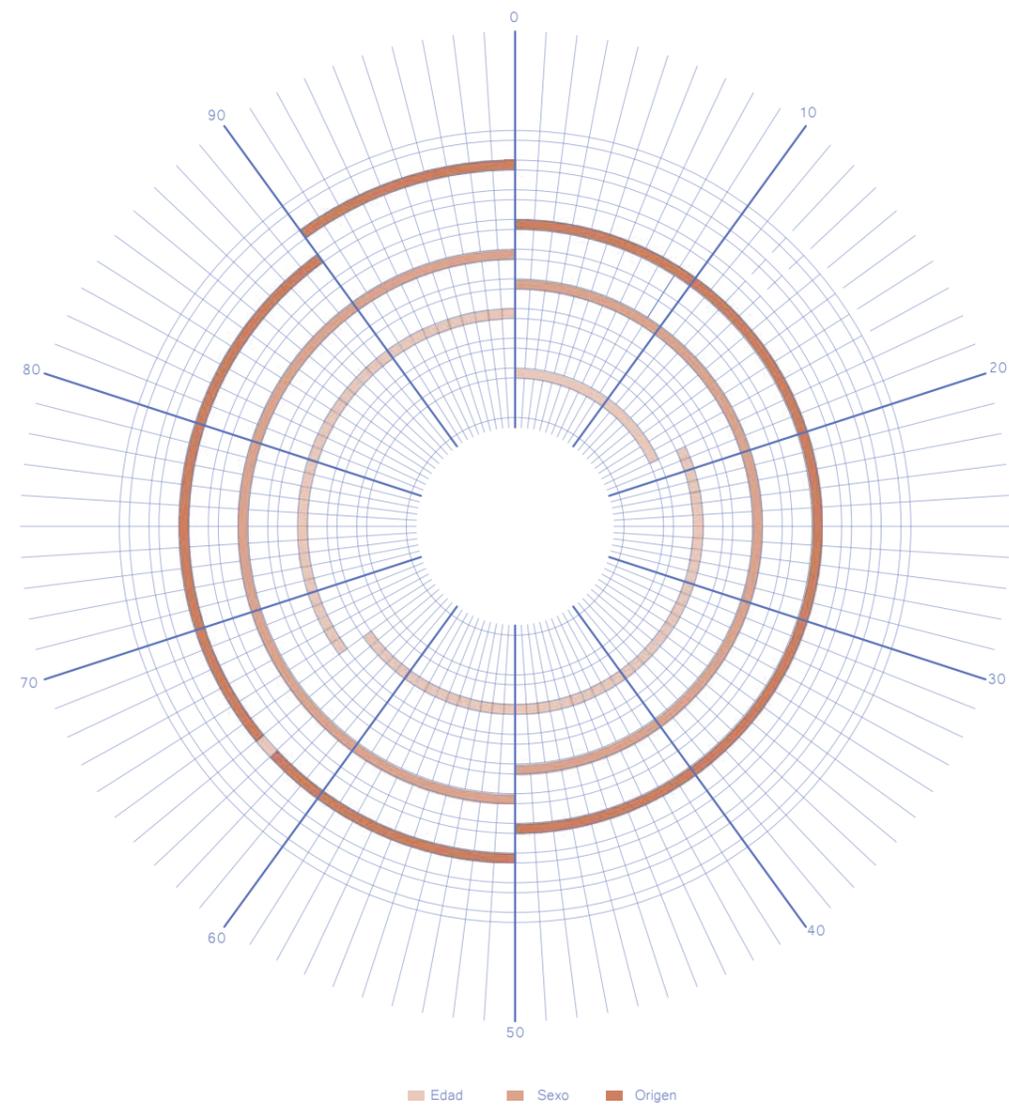
En este siglo se desarrollaron varios acontecimientos históricos, durante la Guerra de la Independencia Española (1808- 1814), una expedición francesa pasó por la localidad para sofocar el levantamiento de la ciudad de Valencia. Ésta fue enviada desde Madrid al mando de duque de Conegliano, tomo la ruta más corta que era pasando por Tarancón, Campillo y Requena.

Ya en la primera Guerra Carlista (1833-1840) tuvo lugar en Campillo una escaramuza, en el verano d13, el general Miguel López al mando de expedición Guergué se juntó en Valencia con tropas de Cabrera con el objetivo de dirigirse a Madrid.

El 18 de septiembre de 1836, una columna de dicha expedición al mando de Alaix y Palillos, marcha a Campillo de Altobuey, donde tiene lugar la batalla, ya que salieron a su encuentro las tropas de la Guardia Real que habían acampado en la población. A su mando el teniente Pozas. Se enfrentaron en la batalla del Pozo de la Moheda. En el enfrentamiento la columna carlista aniquiló a la Guardia Real.

En la tercera Guerra Carlista, sobre el 14 de enero de 1875, el brigadier Cassola al mando de dos escuadros de húsares de la Princesa persiguió a una partida carlista, que procedente de Valencia se dirigía de Campillo en dirección a Enguñados, con el resultado de 30 carlistas muertos y 80 prisioneros heridos.

01.01. El lugar. Contexto social: Población.



En lo que a la población de Campillo se refiere, nos podemos referir a distintos criterios para clasificarla, como se representa en el gráfico adjunto. El primer parámetro que se nos muestra es el de clasificación por grupos de edad. La desigualdad entre rangos de edad es evidente, siendo el grupo más numeroso el de personas de entre 18 y 65 años, representando un 62% del total de la población. El segundo grupo con mayor presencia en el pueblo es el de mayores de 65 años con un 26%, siendo el grupo menos numeroso el de jóvenes menores de 18 años. Si hablamos de sexos, podemos ver que los datos arrojan una igualdad del 50% tanto de hombres como mujeres. Por último, clasificamos la población respecto a su origen, siendo la población con raíces propias de Campillo la mayoría.

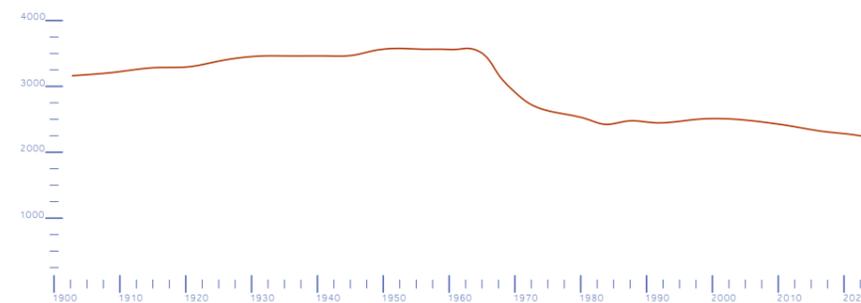
01.01. El lugar. Contexto social: Demografía.

Evolución de la población desde 1900 hasta 2022

Año	Hombres	Mujeres	Total
2022	635	627	1.262
2021	623	623	1.246
2020	628	637	1.265
2019	655	667	1.322
2018	665	679	1.344
2017	683	696	1.379
2016	692	713	1.405
2015	725	756	1.481
2014	733	777	1.510
2013	755	806	1.561
2012	778	822	1.600
2011	805	844	1.649
2010	774	802	1.576
2009	817	851	1.668
2008	838	879	1.717
2007	842	874	1.716
2006	830	848	1.678
2005	855	855	1.710
2004	867	840	1.707
2003	870	848	1.718
2002	841	850	1.691
2001	813	837	1.650
2000	813	850	1.663
1999	829	841	1.670
1998	825	844	1.669
1996	833	849	1.682
1995	863	876	1.739
1994	861	880	1.741
1993	871	883	1.754
1992	872	888	1.760
1991	870	874	1.744
1990	929	942	1.871
1989	916	934	1.850
1988	912	921	1.833
1987	920	915	1.835
1986	925	906	1.831
1981	0	0	1.715
1970	0	0	2.415
1960	0	0	3.268
1950	0	0	3.477
1940	0	0	3.534
1930	0	0	3.602
1920	0	0	3.531
1910	0	0	3.447
1900	0	0	3.364

Habitantes en otros municipios

Municipio	Habitantes	Diferencia (2021)
Cuenca	53.389	-599
Motilla del Palancar	6.026	62
Quintanar del Rey	7.632	16
Castillejo de Iniesta	115	-14
Puebla del Salvador	192	7



El número de habitantes en Campillo de Altobuey es de 1262 según los datos publicados por el INE en enero de 2022, 16 habitantes más que el año 2021. La población de Campillo abandona el pueblo en busca de nuevas oportunidades en ciudades como Valencia o Madrid, anteriormente era en busca de trabajo pero en los últimos años la población joven se ve obligada a abandonar el pueblo para terminar sus estudios y encontrar trabajos relacionados con lo estudiado. Se podría relacionar esto con que desde pequeños nos han enseñado que lo mejor está en la ciudad pero actualmente eso no es cierto ya que la calidad de vida en los pueblos es mucho mejor que en las ciudades.

01.01. El lugar. Actividad económica: Agricultura.

Se practica un policultivo de diferentes productos, principalmente:

- cereales
- vid
- olivo
- lentejas

Campillo ha sido siempre conocido por su **azafrán**, y aunque ha disminuido mucho su cultivo, existe una iniciativa empresarial para comercializarlo a nivel nacional e incluso internacional.

Quizá sea el cultivo más emblemático en la tradición agrícola campillana, que ahora está en franca decadencia y eso que ha sido, y es, uno de los mejores del mundo. Pero los sucedáneos y lo artesano de su cultivo y obtención le han conducido a la práctica desaparición pese a su precio relativamente elevado. la competencia y baratura de azafranes orientales, aunque la calidad no sea comparable, lo han convertido en un producto en regresión

En los últimos años está en aumento el cultivo de **almendro** y especialmente el **pistacho**.



lentejas



olivo



cereal



vid



almendro



azafrán



pistacho

01.01. El lugar. Actividad económica: Agricultura.

Plantas aromáticas que se pueden encontrar en campillo de altobuey:

Romero

Sus hojas tienen muchos usos culinarios, sus flores también son comestibles. su aceite se utiliza en aromaterapia. posee cualidades antisépticas.

Tomillo

Planta aromática y comestible. rico en nutrientes, alto contenido en calcio y fósforo. se puede tomar como infusión para combatir dolores de estómago, diarreas, o como diurético.

Lavanda

Muy utilizada para extraer su aceite esencial y crear perfumes, velas o insecticidas.

Rosa canina

Muy usada en medicina por sus propiedades astringentes, diuréticas y vitamínicas. previene la gripe y resfriados, diarreas, etc.

Enebro

Con sus frutos se aromatiza la ginebra.



enebro



romero



tomillo



lavanda



rosa canina

01.01. El lugar. Actividad económica: Ganadería.



Sigue practicándose el pastoreo tradicional de ovejas y cabras. Paso de la cañada real los serranos. Existe un pequeño polígono ganadero con terneros y unas cuantas explotaciones de granjas avícolas diseminadas en el territorio.

01.01. El lugar. Actividad económica: Energías renovables.



Las obras del complejo eólico que endesa, a través de su filial renovable Enel Green Power España, está construyendo desde el pasado mes de diciembre entre los términos municipales de Campillo de Altobuey y enguïdanos se encuentran en plena actividad.

Campillo Wind Cluster es el nombre elegido por la energética para este complejo integrado por tres plantas eólicas 'Campillo I', 'Campillo II' y 'Campillo III', que supondrán una inversión total de 252,6 millones de euros.

Endesa tiene entre sus previsiones que en primavera, cuando las obras lleguen a su punto álgido, el número de trabajadores alcance los 350.

Sin olvidar los ingresos extra para ayuntamientos, como Campillo de Altobuey y enguïdanos, vía impuestos, permisos, etc. Una inyección económica para las arcas municipales, que va a repercutir directamente en los vecinos mediante mejoras urbanas y servicios a los vecinos.



01.02. La estrategia urbana. Análisis urbano: Patrimonio.



ayuntamiento de campillo de altobuey



hermita del cristo de campillo de altobuey



hermita de san roque en campillo de altobuey



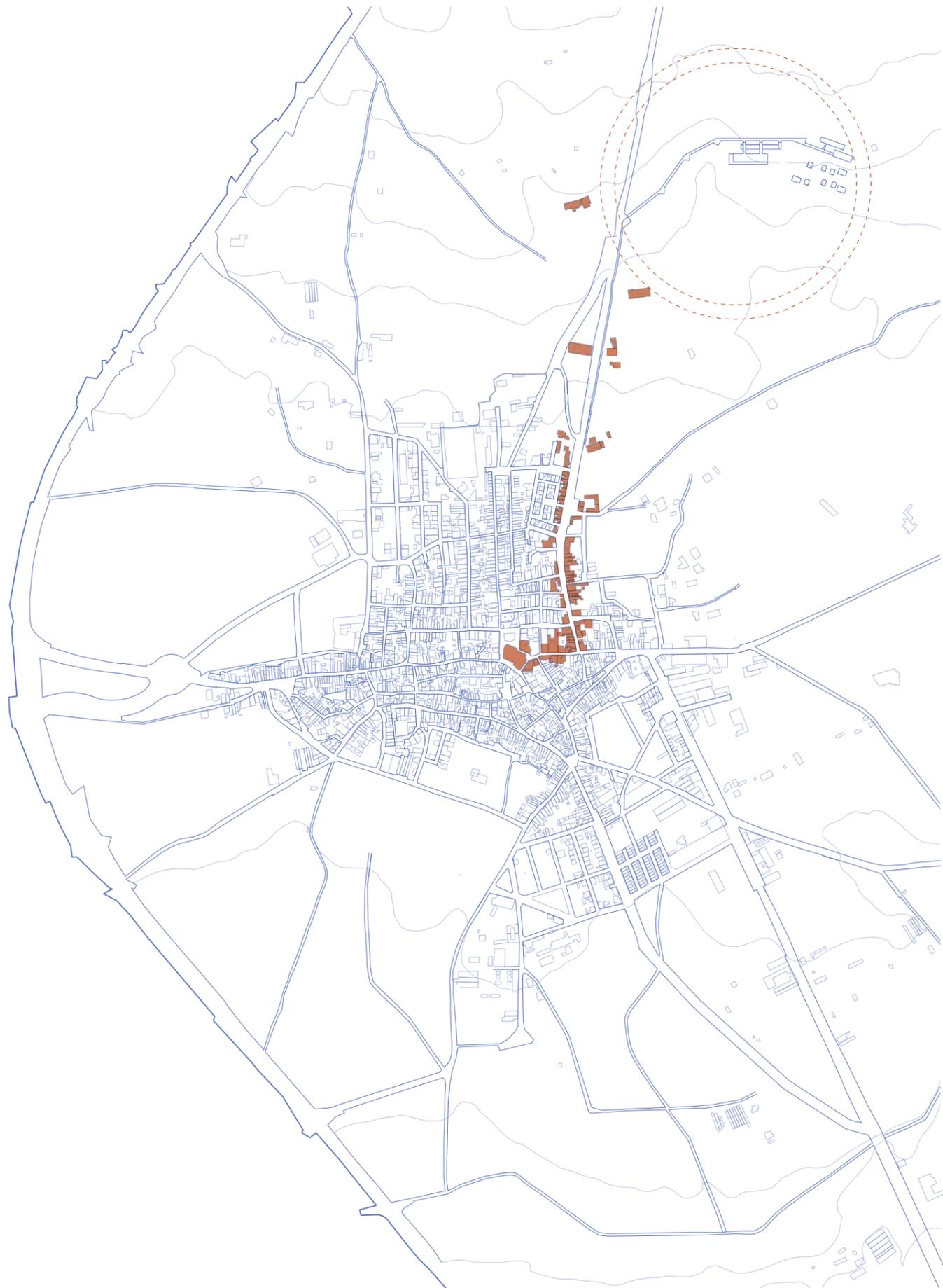
iglesia de san andrés en campillo de altobuey



santuario virgen de la loma en campillo de altobuey



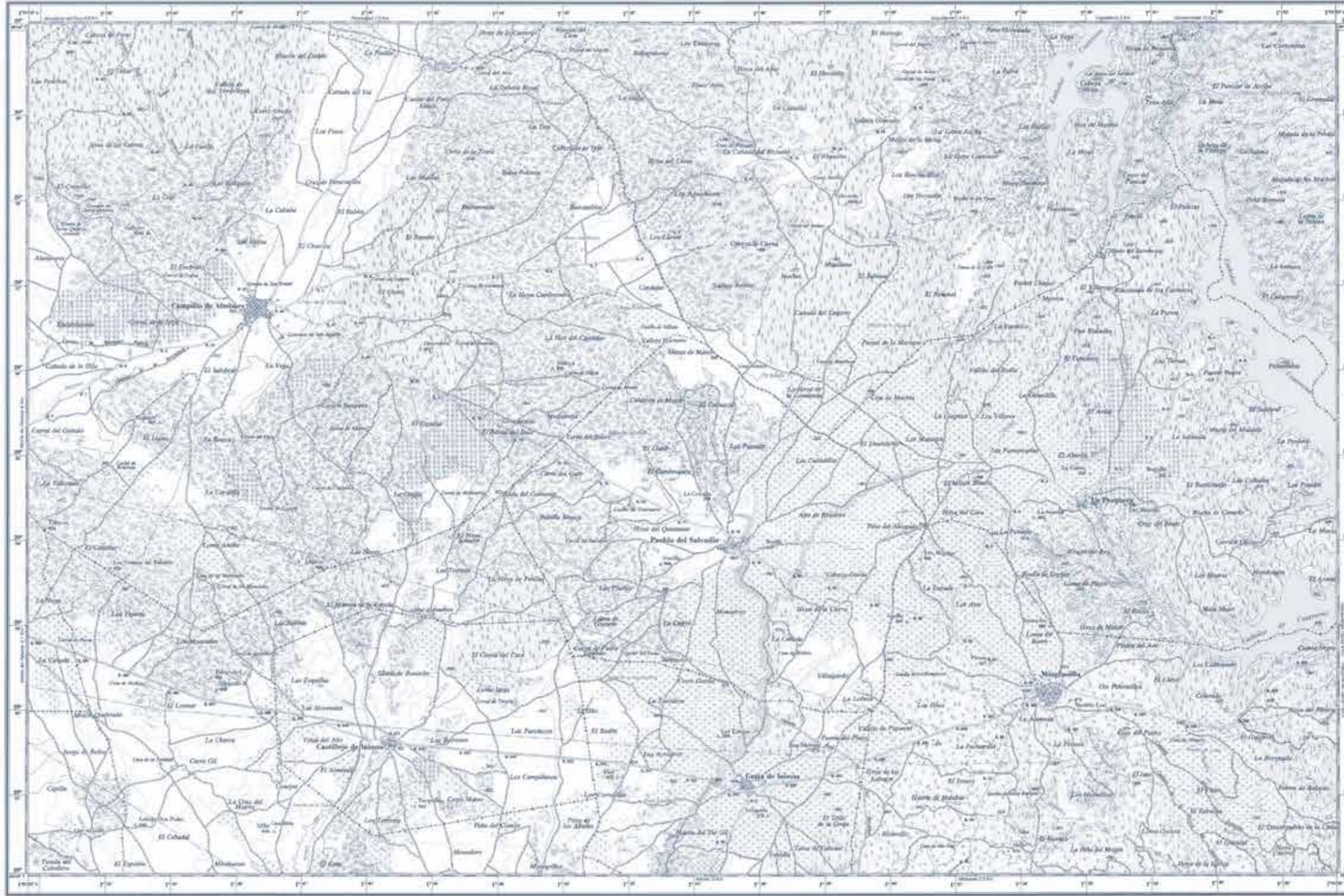
hermita del padre eterno en campillo de altobuey



MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL
1 : 50.000

CAMPILLO DE ALTOBUEY

692
(25-27)



SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Contornos
- Carreteras
- Ferrocarril
- Parque público
- Edificios
- Montañas
- Alfambas
- Mapas especiales

Mapa Topográfico Nacional
de España
1 : 50.000

CAMPILLO DE
ALTOBUEY
692
(25-27)



DISTRIBUCIÓN DE SIEMBAS (Metros)

SIEMBAS DE 100 METROS	SIEMBAS DE 200 METROS	SIEMBAS DE 300 METROS
SIEMBAS DE 400 METROS	SIEMBAS DE 500 METROS	SIEMBAS DE 600 METROS
SIEMBAS DE 700 METROS	SIEMBAS DE 800 METROS	SIEMBAS DE 900 METROS

DIVISION ADMINISTRATIVA

TÉRMINOS MUNICIPALES

ALTOBUEY	ALTOBUEY
ALTOBUEY	ALTOBUEY

1 : 50.000

Propiedad © I.G. España (Instituto Geográfico Nacional). Todos los derechos reservados. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

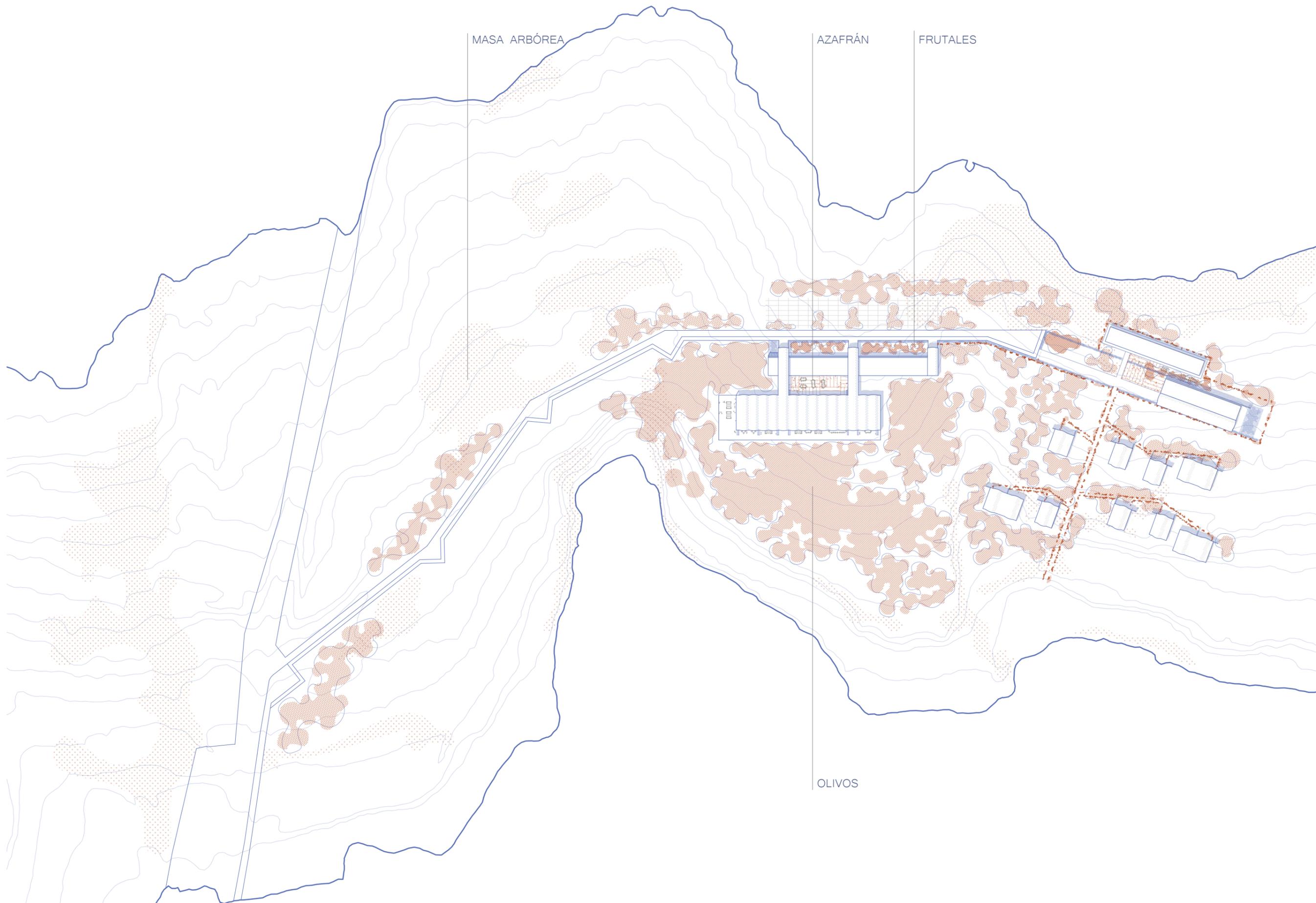
Agradecemos al público usuario la colaboración en la localización de posibles errores o omisiones. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. Servicio de Cartografía. División de Edición de Mapas, 28002 Madrid.

USOS DEL SUELO



01.03. El paisaje. Vegetación.

Como bien se ha comentado ya, nuestro ámbito de trabajo se caracteriza por la presencia principal de plantaciones de olivos en la mayor parte de su superficie. En nuestra propuesta, a parte de respetar dichas plantaciones, se ha implementado otra vegetación que complemente la existente, generando un recorrido de sombra en toda la longitud del acceso y haciendo este más agradable, privatizando los distintos espacios exteriores de nuestro programa y actuando como protección solar en los puntos más vulnerables de la envolvente de nuestros edificios. De esta manera, se juega con las especies seleccionadas anteriormente para dotar de calidad nuestro programa, complementando los extensos olivares que caracterizan nuestro terreno y unificando el paisaje con nuestra intervención.



01.03. El paisaje. Tipo de arbolado.

OLIVO

Altura 8-15 m.

Diámetro 6-10 m.

Origen Región mediterránea (zonas más cálidas).

Exigencias Prefiere los suelos profundos, bien drenados, aunque es adaptable a naturalezas diversas. Requiere climas cálidos, no soportando temperaturas menores de -10 grados.

Crecimiento Lento.

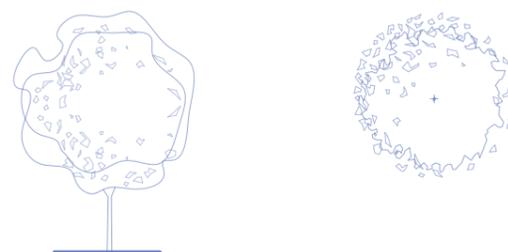
Características Forma irregular de follaje distribuido; ramas y tronco retorcidos, alcanzando este último un gran diámetro, muy característico de los olivos viejos. Cultivando por su fruto y sus hojas plateadas.

Corteza Grisácea, fisurada.

Hojas P, opuestas, oval-lanceoladas, de 3 a 8 cm de largo, duras, verde oscuro-grisáceo por encima y plateadas por debajo.

Flores Blancas, fragantes, pequeñas, en racimos más cortos que las hojas.

Frutos Drupa carnosa rica en aceite (oliva o aceituna): de color verde o negro, ovoide, nunca superando los 5 cm de largo y los 3 cm de ancho.



ROBLE

Altura 20-25 m.

Diámetro 10-12 m.

Origen Europa, Asia, Norte de África.

Exigencias Es rústico para la calidad del suelo, aunque teme los calcáreos; vive bien las tierras bajas, frescas, hasta el nivel del mar.

Crecimiento Lento. Vive hasta 200 años.

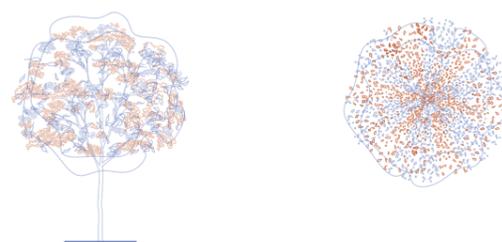
Características Forma esférica de copa irregular y follaje distribuido; tronco irregular en la primera edad, luego muy recto. Apreciado por su madera. En España vive en Galicia y todo el Norte.

Corteza Marrón oscura, con fisuras verticales.

Hojas C, en racimos terminales, oblongas, de 5 a 12 cm de largo, de peciolo corto, más anchas hacia la punta, con 6 a 14 lóbulos redondeados; color verde oscuro por encima y verde azulado pálidos por debajo.

Flores Sin interés.

Frutos Bellota ovoide-oblonga de 1,5 a 2,5 cm de largo, encerrada hasta un tercio de su longitud por una cúpula en forma de taza. En grupos de a 2, al extremo de un pedúnculo largo.



01.03. El paisaje. Tipo de arbolado.

FRESNO

Altura 20-30 m.

Diámetro 6-10 m.

Origen Sur de Europa.

Exigencias Vive en cualquier tipo de terreno necesitando algo de humedad.

Crecimiento Rápido.

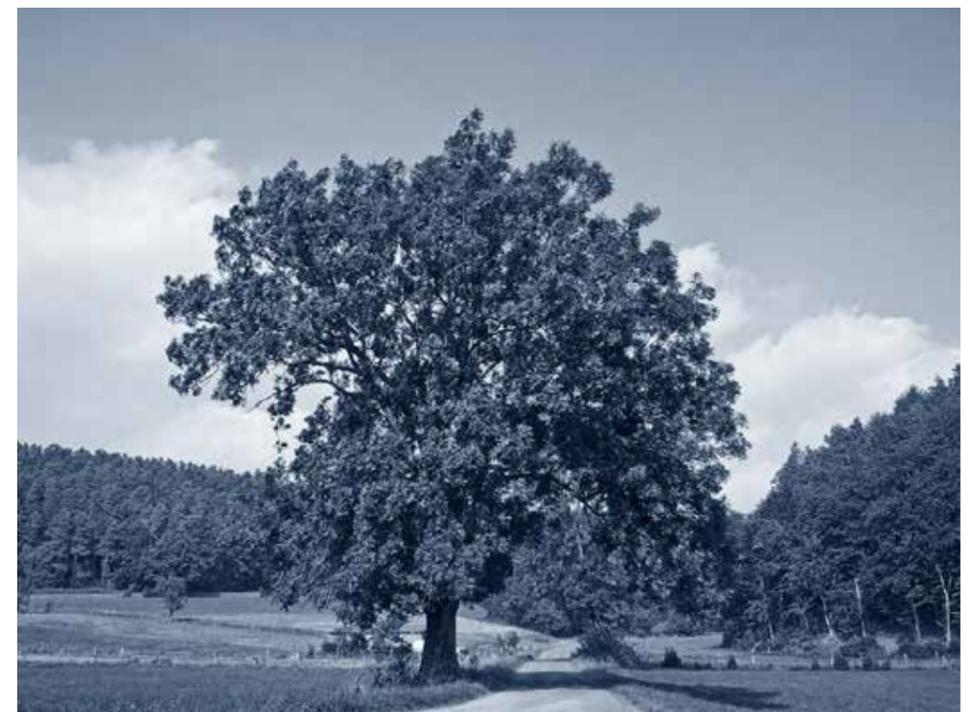
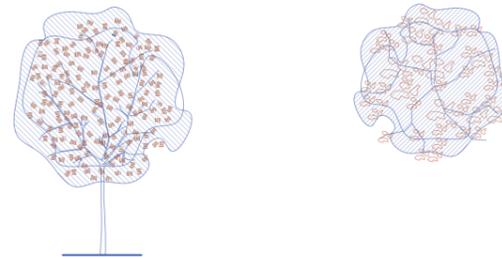
Características De forma ovoidal irregular, tronco recto, follaje distribuido. Madera muy dura; utilizado por su sombra y como contención de taludes.

Corteza Lisa, gris verdosa; al envejecer, fisurada.

Hojas C, opuestas, de 20 a 25 cm de largo, compuestas por 9 a 11 folíolos lanceolados, aserrados; color verde oscuro por encima y más pálido por debajo.

Flores En racimos cortos, antes de las hojas; sin interés.

Frutos Sámara alada, en racimos.



01.03. El paisaje. Tipo de arbolado.

ENCINA

Altura 8-12 m.

Diámetro 6-8 m.

Origen Región mediterránea.

Exigencias Vive bien en suelos de naturaleza variada, incluso los secos y pedregosos; prefiere los arenosos y silíceos. Muy resistente al frío, se adapta a climas más rigurosos. Acepta bien la poda y soporta la sombra.

Crecimiento Lento.

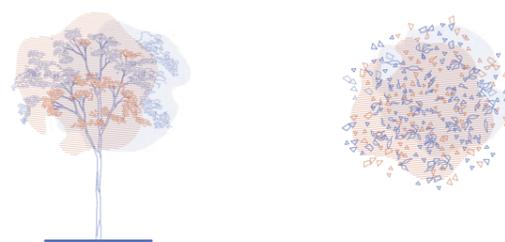
Características Forma ovoidal irregular, de follaje denso y tronco a veces dividido desde la base. Utilizado en jardinería por el interesante contraste de su follaje gris oscuro con los verdes, más frecuentes.

Corteza Marrón oscura, finamente fisurada.

Hojas P, alternas, coriáceas, ovaladas, de borde liso o sinuoso, espinosas, de 4 a 7 cm de largo; verde oscuras brillantes por encima blanquecinas y pubescentes por debajo.

Flores Sin interés.

Frutos Bellota de 2 a 3,5 cm de largo, envuelta por una cúpula hasta la mitad.



CIPRÉS DE ARIZONA

- Altura 12-15 m.
- Diámetro 4-5 m.
- Origen N. América.
- Exigencias Es el más rústico de los cipreses; acepta cualquier condición de suelo, y los terrenos calcáreos, superficiales o secos. Prefiere temperaturas medias, pero resiste el frío. Útil para quebravientos.
- Crecimiento Rápido.
- Características Forma cónica, de copa más o menos densa, tronco recto.
- Corteza Marrón rojiza oscura; se fisura al envejecer.
- Hojas P, cortas, gruesas, agudas, imbricadas, resinosas; aromáticas, de color verde azulado oscuro.
- Flores Sin interés.
- Frutos Conos esféricos de 2 a 3 cm de diámetro, de color verde azulado.



MANZANO

Altura	6-10 m.
Diámetro	5-8 m.
Origen	Europa, Asia occidental.
Exigencias	Es rústico en cuanto a suelos, pero se desarrolla mejor en los ricos y frescos. Requiere temperaturas templadas y cierta humedad en el aire.
Crecimiento	Rápido.
Características	Árbol frutal utilizado en jardines por la belleza de sus flores al iniciarse la primavera. De forma esférica, irregular; follaje denso, tronco corto a veces algo inclinado, ramas tortuosas.
Corteza	Lisa, escamosa; marrón cobriza.
Hojas	C, alternas, de 5 a 10 cm de largo, oval-lanceoladas, aserradas; color verde medio brillante por arriba, más claro y opaco por debajo; en otoño se tornan rojizas antes de caer.
Flores	Blanco, rosadas, de 3 a 5 cm de ancho; aparecen con las primeras hojas.
Frutos	Pequeñas manzanas redondas de 2 cm o más de diámetro; color amarillo y rojo; sabor dulce; se utilizan para producir sidra.



ALMENRO

Altura 6-8 m.

Diámetro 4-6 m.

Origen Norte de África, Asia.

Exigencias Crece en cualquier tipo de suelo, aun pedregoso; en el sur de España se le ve a alturas hasta de 1200 m. No se le cultiva sino en sitios cálidos; al florecer en invierno, el frío destruye las flores, impidiendo la fructificación. No requiere poda.

Crecimiento Rápido.

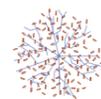
Características Forma ovoidal irregular, de follaje distribuido. Cultivado especialmente por su fruto.

Corteza Rugoso, grisácea.

Hojas C, oval-lanceoladas, alternas, de 8 a 12 cm de largo, finamente dentadas, color verde medio.

Flores Blancas o rosadas, de 3 a 4 cm de ancho, pedunculadas.

Frutos Verdosos, oblongos, de 3 a 4 cm de largo, conteniendo la almendra comestible.



01.03. El paisaje. Camino nuevo.

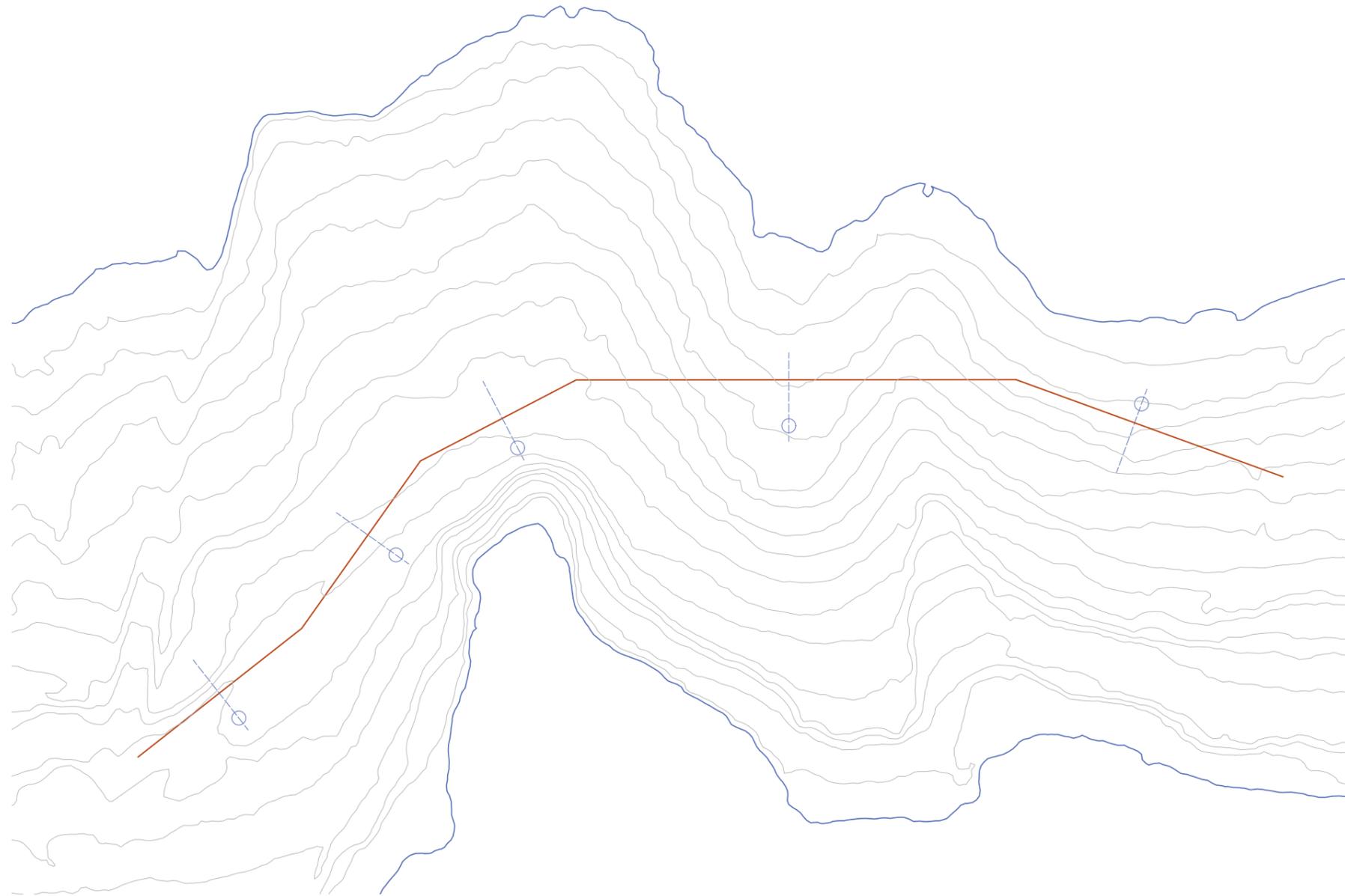
Idea: respetar el desnivel

Siguiendo en la línea de lo que se pretende en cada proyecto de Batllé i Roig, se ha dispuesto tanto el camino de acceso como los volúmenes de nuestros edificios siguiendo las curvas de nivel del terreno, adaptándonos a él y respetándolo al máximo. Para el acceso al complejo, se busca aprovechar el desnivel existente en el terreno para generar una pendiente en el camino agradable para los usuarios que transiten por él. En lo que a los edificios se refiere, se plantean una serie de plataformas con acceso a cota de terreno que volarán conforme este decrezca, generando miradores hacia el pueblo y manteniendo morfología original de la zona intacta.

Agua: acompaña el recorrido

A lo largo de toda la propuesta se plantea guiar a los usuarios a través del agua, generando una lámina de agua que nos acompañe desde el pie del camino hasta unirse a la piscina que pone fin a nuestra propuesta. Se aprovecha también dicha canalización para recoger y evacuar las aguas pluviales del terreno.

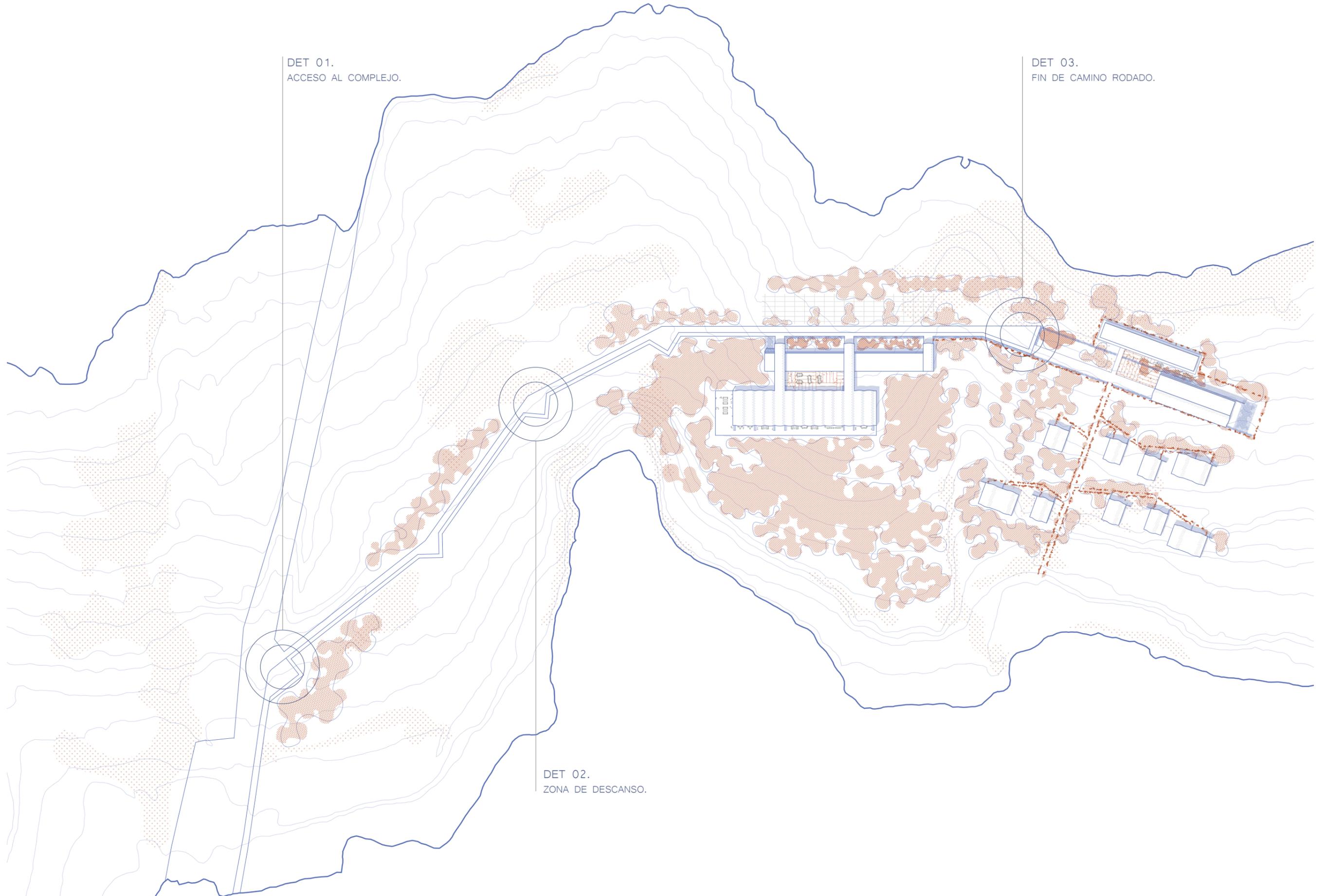
01.03. El paisaje. Camino nuevo.



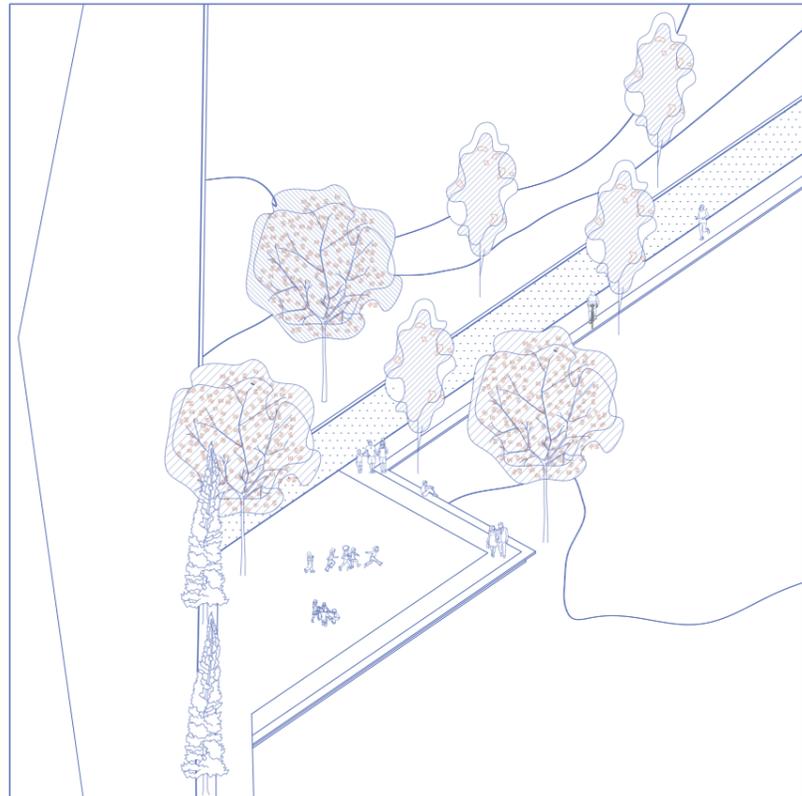
DET 01.
ACCESO AL COMPLEJO.

DET 03.
FIN DE CAMINO RODADO.

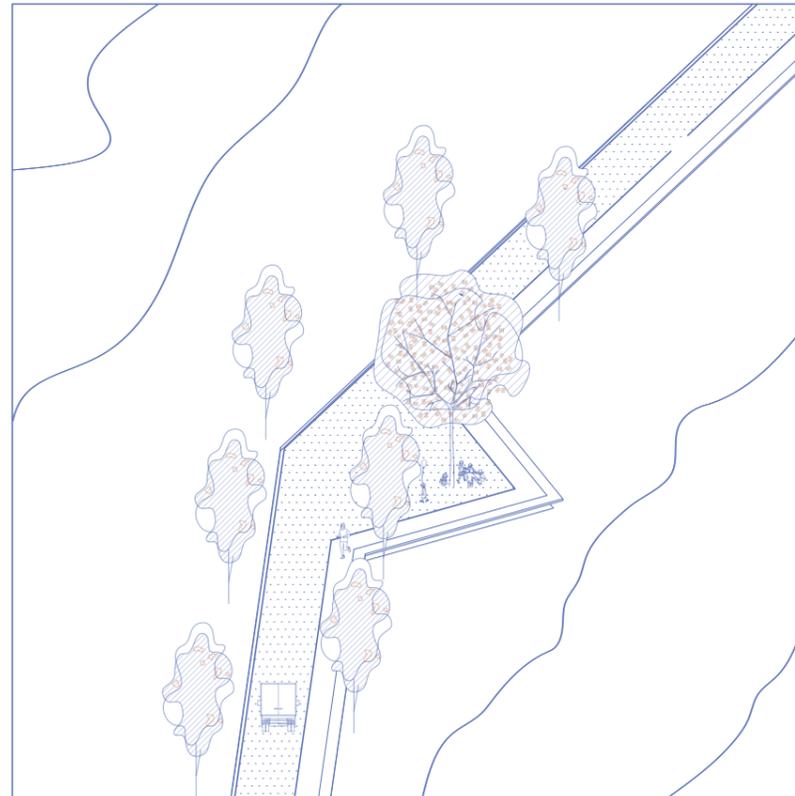
DET 02.
ZONA DE DESCANSO.



01.03. El paisaje. Camino nuevo: detalles.



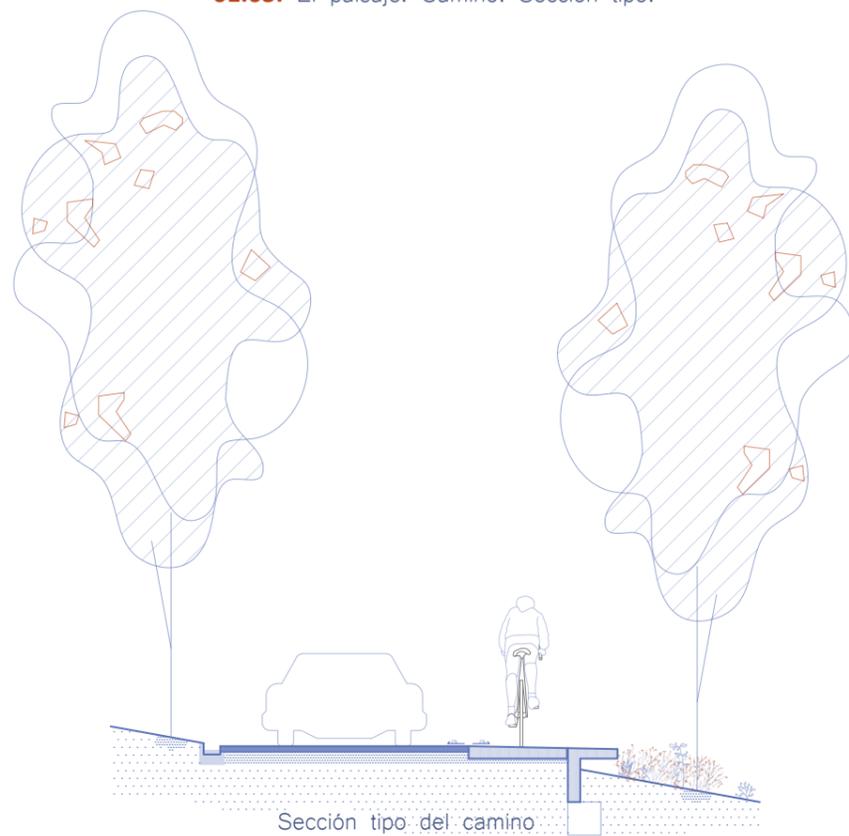
DET 01. Acceso al complejo.



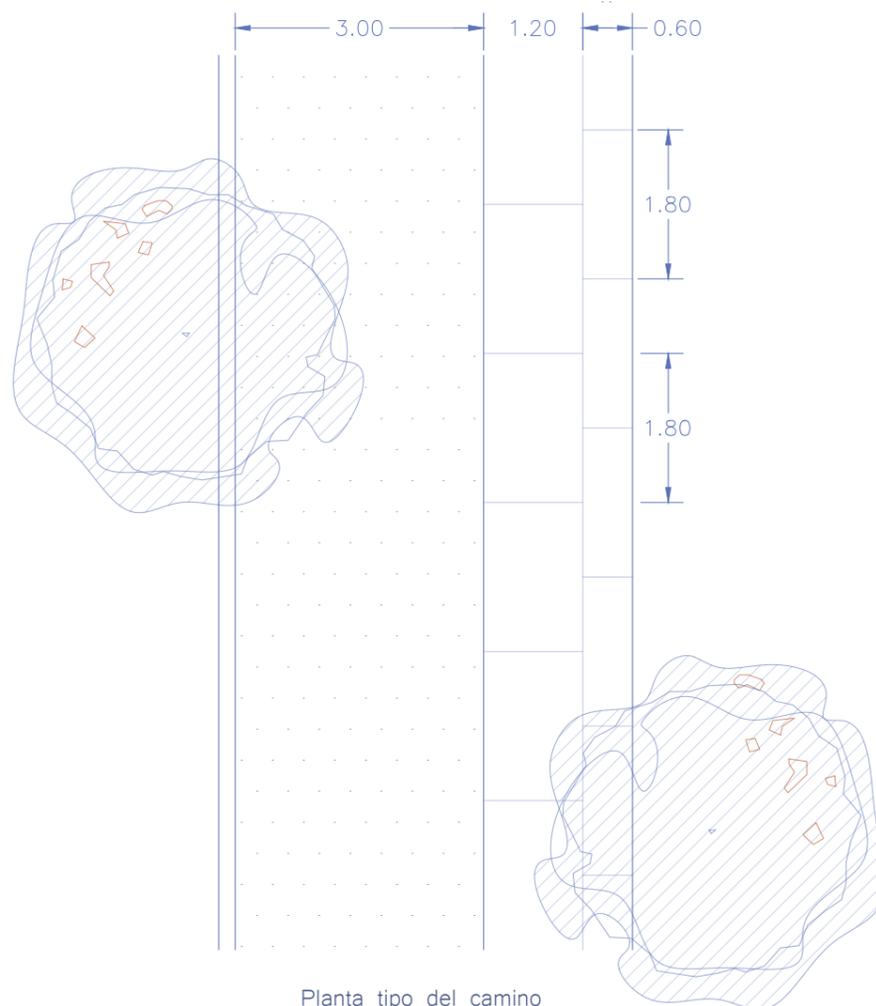
DET 02. Zona de descanso.



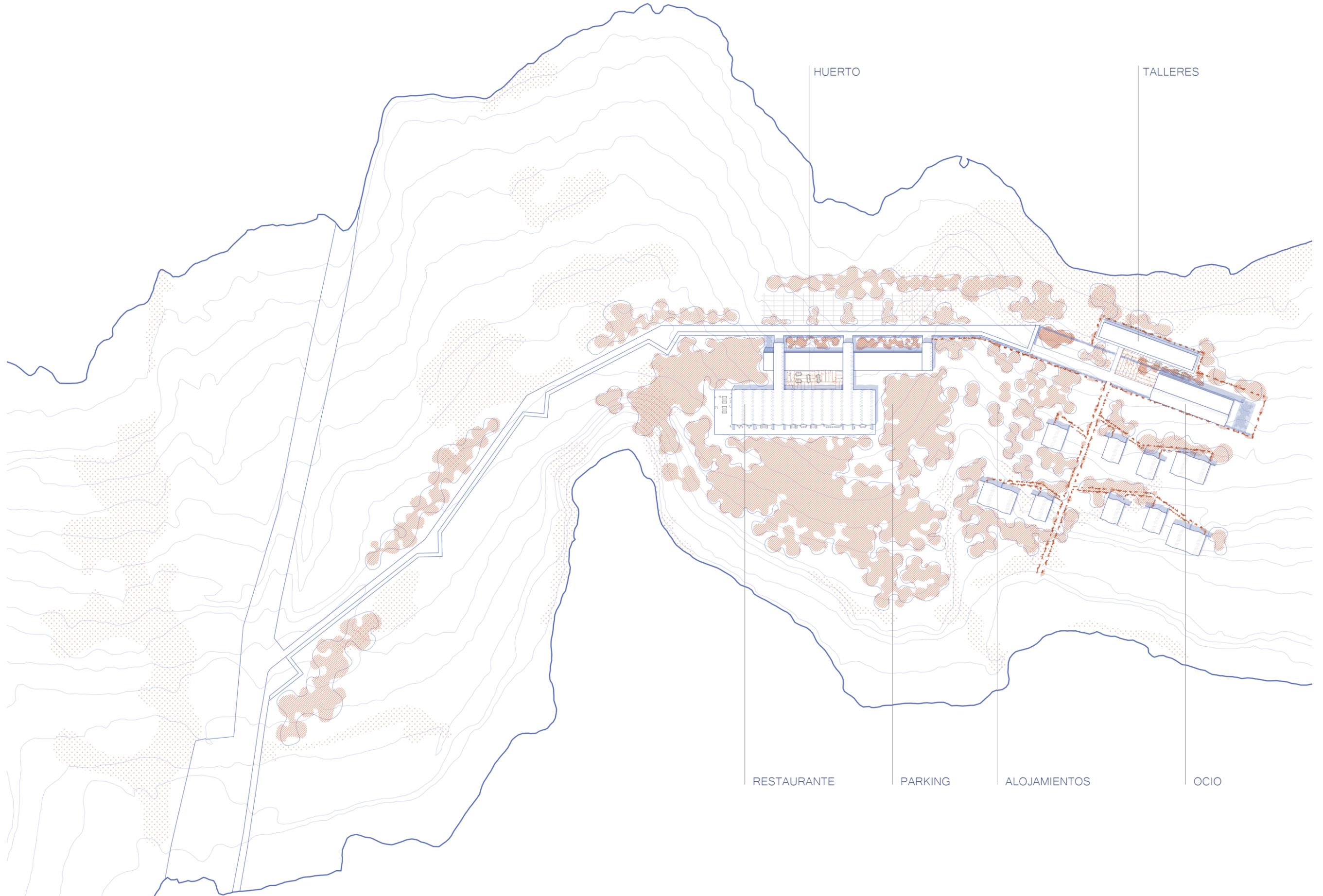
DET 03. Fin de camino rodado.



Sección tipo del camino

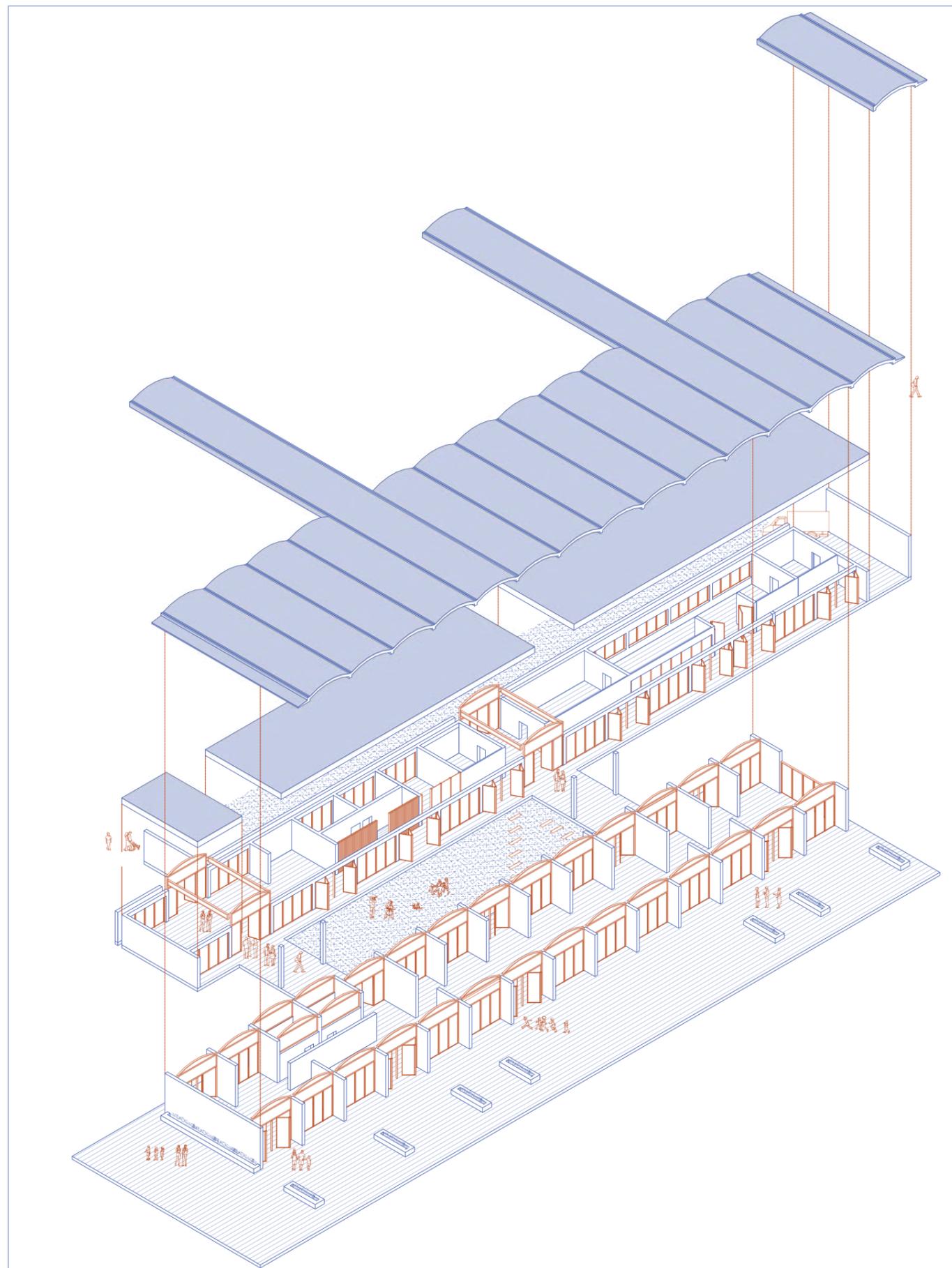


Planta tipo del camino



01.04. Proyecto. Programa y superficies: Restaurante.

- Recepción. (34,47 m²)
- Acceso comensales. (34,47 m²)
- Cafetería. (38,60 m²)
- Cocina cafetería. (9,45 m²)
- Baños. (42,43 m²)
- Administración. (21,35 m²)
- Sala para maquinaria. (21,35 m²)
- Acceso personal y mercancía. (34,47 m²)
- Almacén de alimentos. (44,00 m²)
- Cocina. Zona caliente. (21,80 m²)
- Cocina. Emplatado. (23,28 m²)
- Cocina. Zona fría. (21,80 m²)
- Cocina. Zona de lavado. (11,40 m²)
- Cuarto de basuras. (21,35 m²)
- Salida basura. (34,47 m²)
- Huerto de azafrán - comedor. (200,95 m²)
- Restaurante exterior. (842,00 m²)
- Sala infantil. (78,10 m²)
- Zona coworking. (22,68 m²)
- Baños. (36,78 m²)
- Sala principal. (236,20 m²)
- Zona de emplatado final. (34,56 m²)
- Sala de grupos grandes. (78,10 m²)



TALLERES-OCIO

Espacio de exposición. (66,25 m²)

Acceso talleres - recepción. (22,30 m²)

Baños. (19,76 m²)

Taller 1. (21,23 m²)

Taller 2. (21,23 m²)

Taller 3. (21,23 m²)

Cocina - zona de degustación. (100,46 m²)

Acceso ocio. (174,15 m²)

Recepción - administración. (22,27 m²)

Baños. (42,43 m²)

Sala para maquinaria. (18,23 m²)

Sala de masaje. (18,23 m²)

Sala de yoga. (18,23 m²)

Gimnasio. (60,26 m²)

Lámina de agua. (43,00 m²)

Huerto de azafrán. (170,00 m²)

Zona de degustación exterior. (80,00 m²)

TIPOS DE ALOJAMIENTOS

Vivienda Simple (75,00 m²)

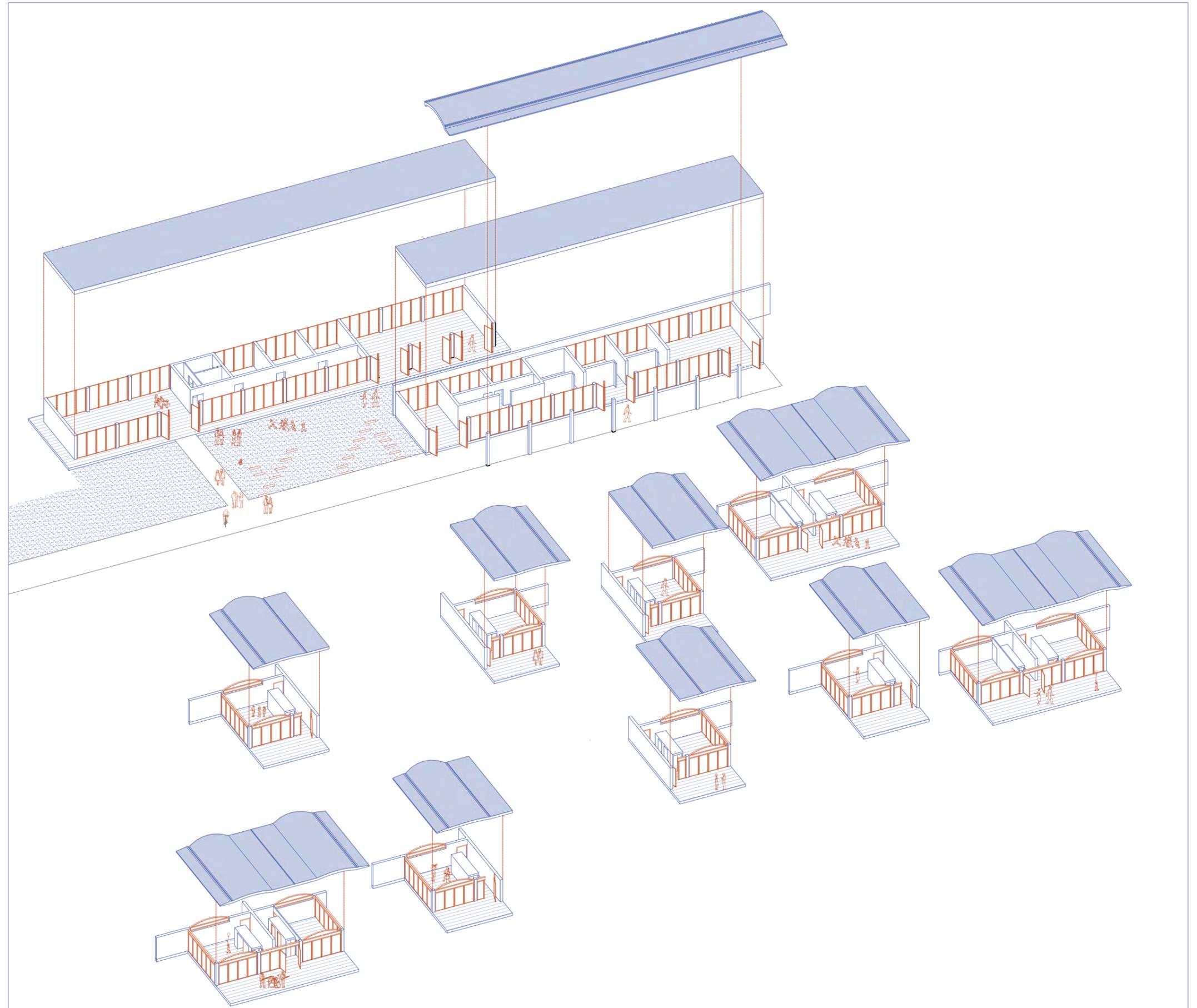
Basada en el módulo 1,20 metros. La vivienda esta diseñada para una o dos personas que pueden encontrar respuesta a sus necesidades y formas de habitar.

Vivienda Doble (155,00 m²)

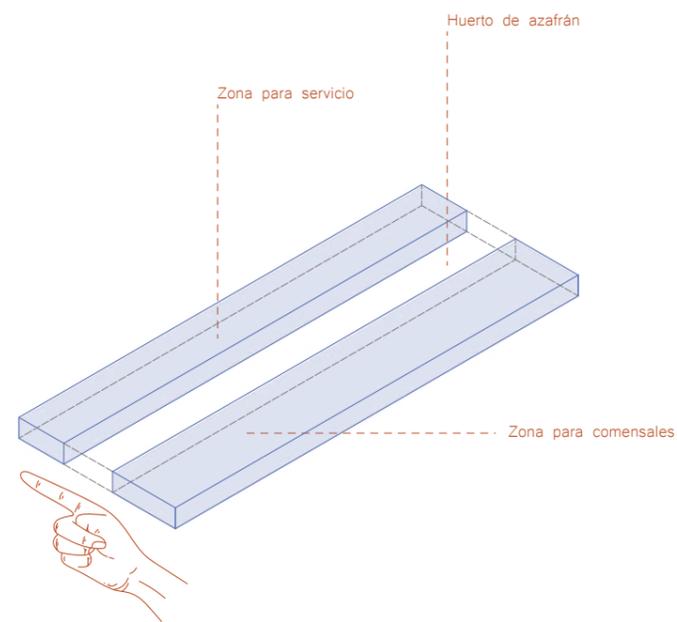
Basada también en el módulo 1,20 metros. Las familias convencionales o los grupos de amigos podrán optar por este tipo de alojamiento ya que las estancias son independientes, con la opción de guardar las camas y dar un uso diferente al espacio durante el día.

Vivienda Aadaptada (90,00 m²)

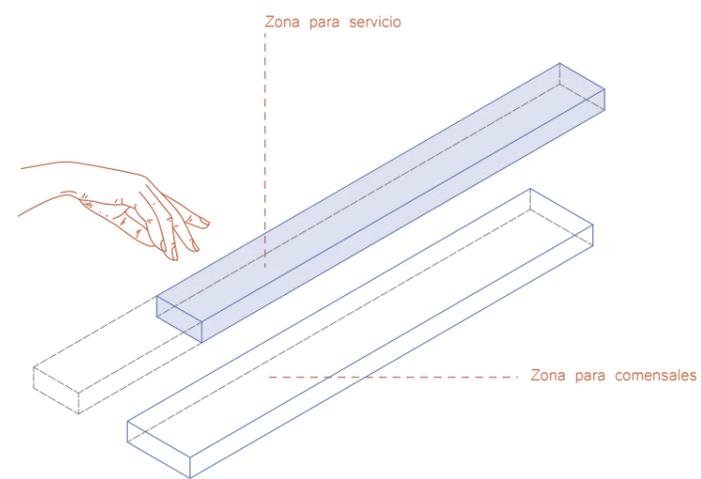
Basada en el módulo 1,50 metros. Tanto la zona de descanso como los núcleos húmedos es inscribible una circunferencia de 1,50 metros. Las zonas de paso tienen también 1,50 metros y los pasos están todos dimensionados con más de 80 cm de hueco.



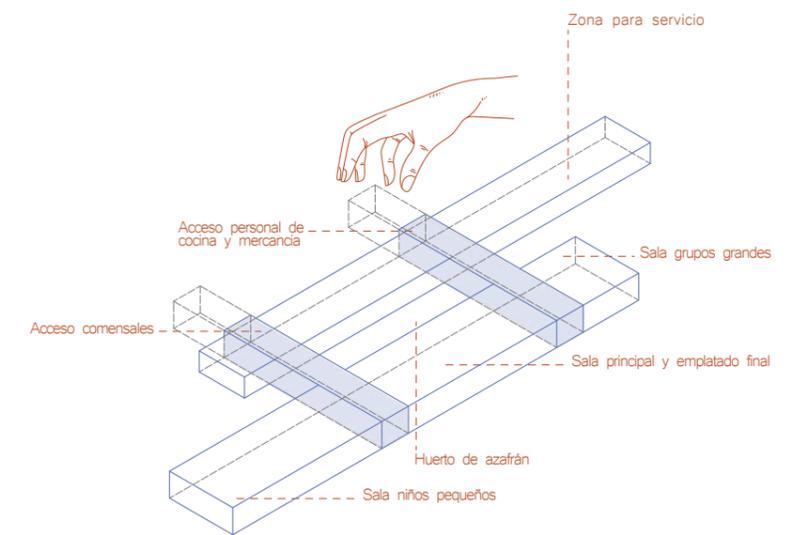
01.04. Proyecto. Idea de proyecto: Restaurante.



FASE 1

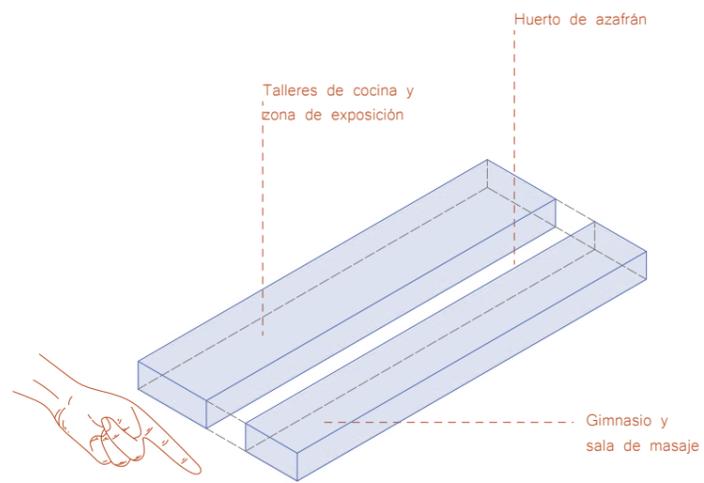


FASE 2

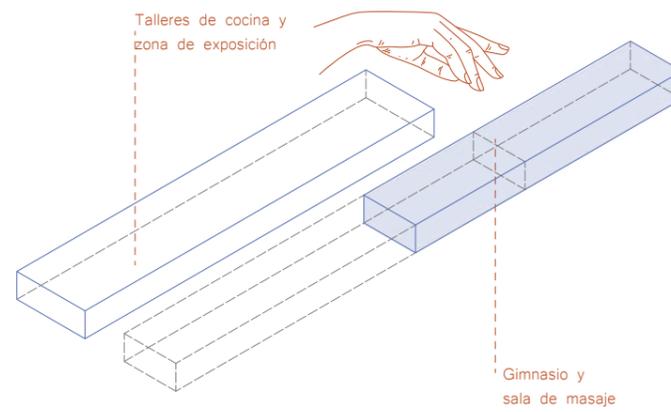


FASE 3

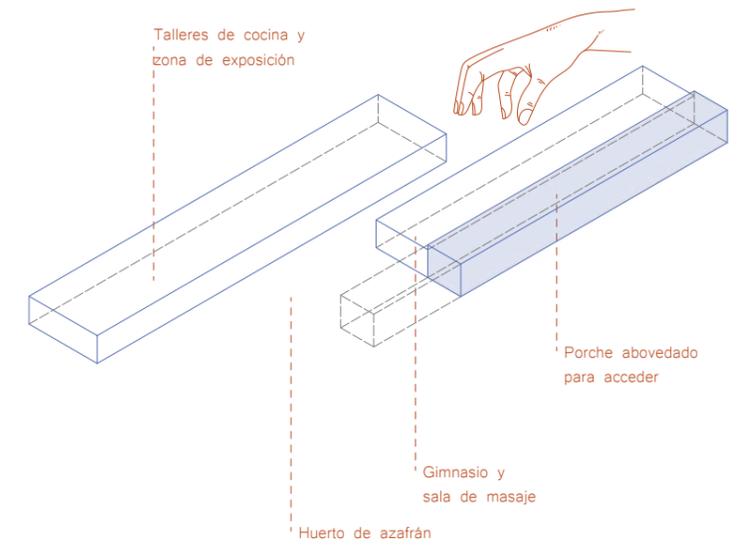
01.04. Proyecto. Idea de proyecto: Talleres y ocio.



FASE 1

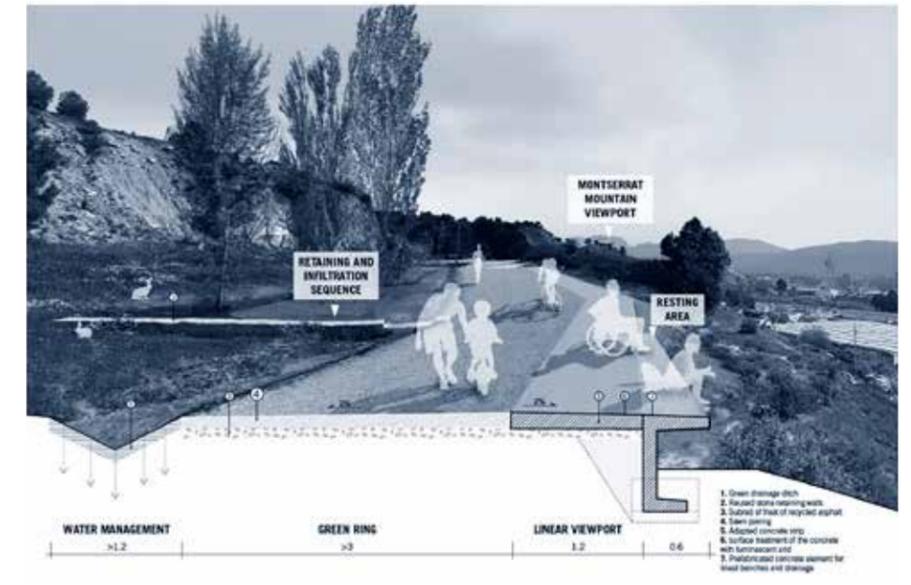
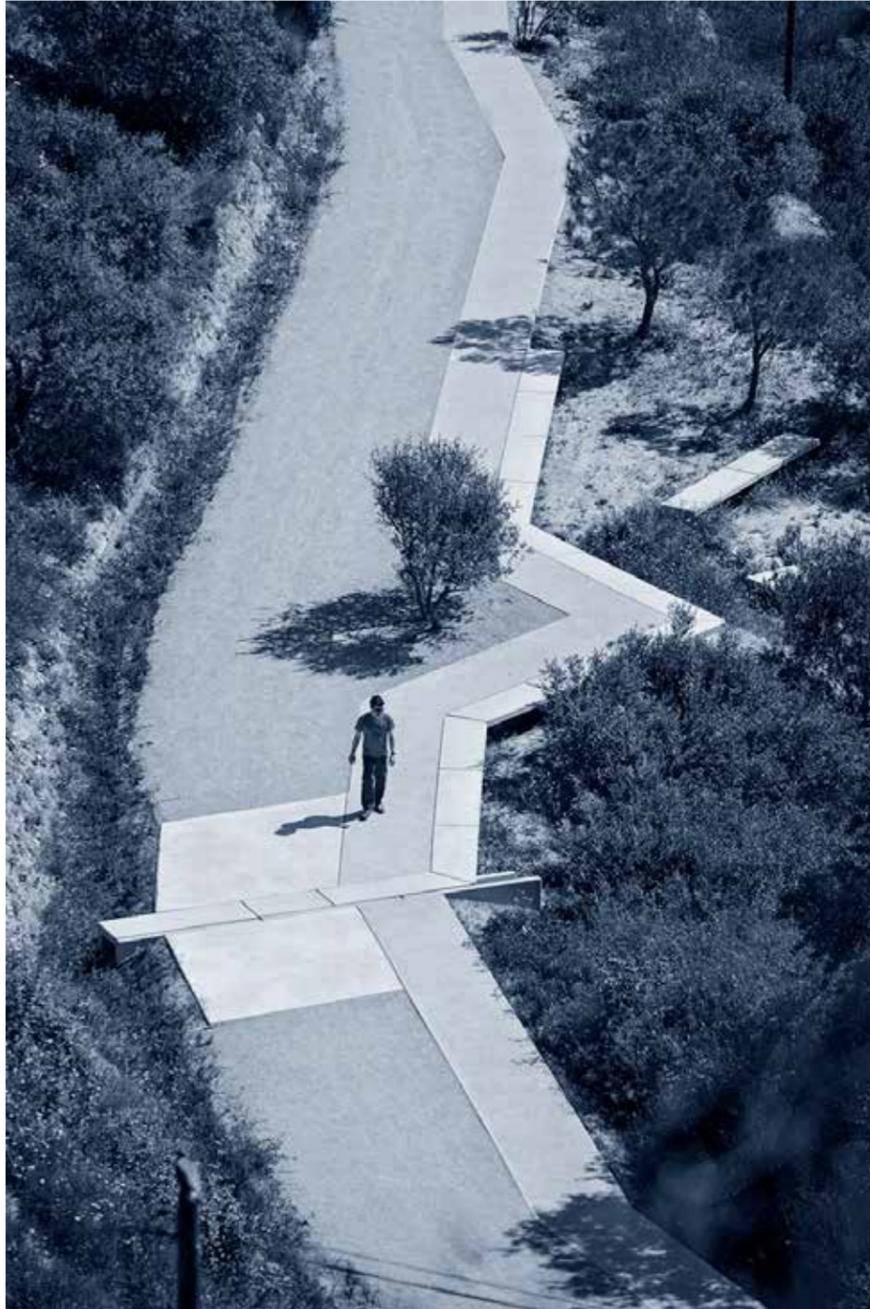


FASE 2



FASE 3

01.05. Referencias. Camí de les guixeres: Batlle i Roig.



Para el desarrollo del camino que dará acceso a nuestro complejo hemos tomado como referencia el proyecto de rehabilitación del “Camí de les Guixeres” de Batlle i Roig”. Este estudio especializado en intervenciones urbanísticas se caracteriza por potenciar al máximo los paisajes en los que desarrolla sus intervenciones a través del respeto y la coherencia de sus proyectos con su entorno. En base a estas premisas se plantea un camino de acceso que se reduce a una pavimentación con distintos tratamientos, respetando al máximo el entorno en el que nos encontramos y permitiendo a los usuarios moverse cómodamente por él y disfrutar así de todo lo que este paraje nos puede ofrecer. Además, colocaremos zonas de mayor amplitud a modo de miradores o áreas de descanso, permitiendo que todo tipo de usuarios puedan utilizar este acceso, sirviéndose de dichos puntos para descansar, admirar el paisaje o llevar a cabo actividades relacionadas con la naturaleza y nuestro entorno.

01.05. Referencias. Bóvedas y muros de Mesura.



Como referencia principal del proyecto en cuanto a forma y materialidad es el proyecto Casa IV de MESURA. Se trata de una ampliación de una vivienda preexistente en Elche. Se trata de dos sistemas principales implementados (Muros + Bóvedas) y del secundario (paquetes de servicio). Esto es lo que se ha intentado hacer con nuestro proyecto; tanto el restaurante como los talleres y los alojamiento siguen este sistema ya que se trata de un sistema ordenado pero con una geometría interesante. Las cubiertas de bóvedas permiten generar dos tipos de espacios; unos cubiertos cerrados pero también unos espacios cubiertos pero exteriores gracias a los voladizos.

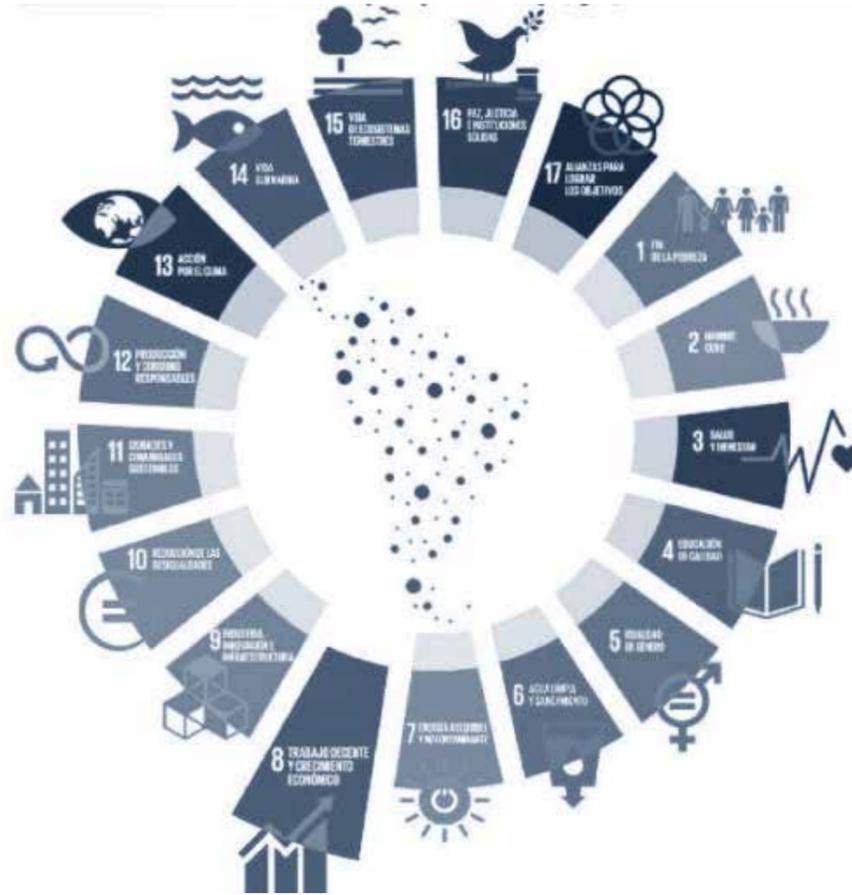
En cuanto a los muros tanto para cerramientos como para particiones interiores se realizan con un ladrillo macizo artesanal hecho a medida. Se trata de un Aparejo Flamenco o Aparejo Gótico o diatónico que es aquél en que se forma el aparejo alternando hiladas de soga y de tizones con otra de tizones solamente. En el caso de la Casa IV es un ladrillo de 400mmx120mmx35mm (variables) con una junta mínima de 1cm y rehundida 1,5cm.

01.05. Referencias. Luis Barragán.



Luis Barragán fue el creador de la arquitectura emocional, la cual demostró que hacer arquitectura iba más allá que cumplir una funcionalidad. En este proyecto se ha utilizado el método que usaba Barragán para generar las láminas de agua. En concreto, en su obra "La fuente de los amantes" se puede apreciar como el agua cae desde el muro en forma de cascada hacia la lámina de agua. Replicaremos este recurso en la piscina que se dispone al final de la zona de ocio e investigación.

01.06. ODS -Objetivos de Desarrollo Sostenible-



En primer lugar, se puede establecer una relación directa con el objetivo 9 (INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA), "industria, innovación e infraestructuras", ya que nuestro edificio es un edificio fiable, sostenible, resiliente y de calidad -meta 9.1-. Al ser un edificio donde se emplea la cerámica como material principal, por lo que se podría relacionar con la -meta 9.4- donde se expone la utilización de recursos de mayor eficacia y promover la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios.

Con el objetivo 8 (TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO) -meta 8.2- donde se pretende optimizar la productividad económica mediante la diversificación, centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.

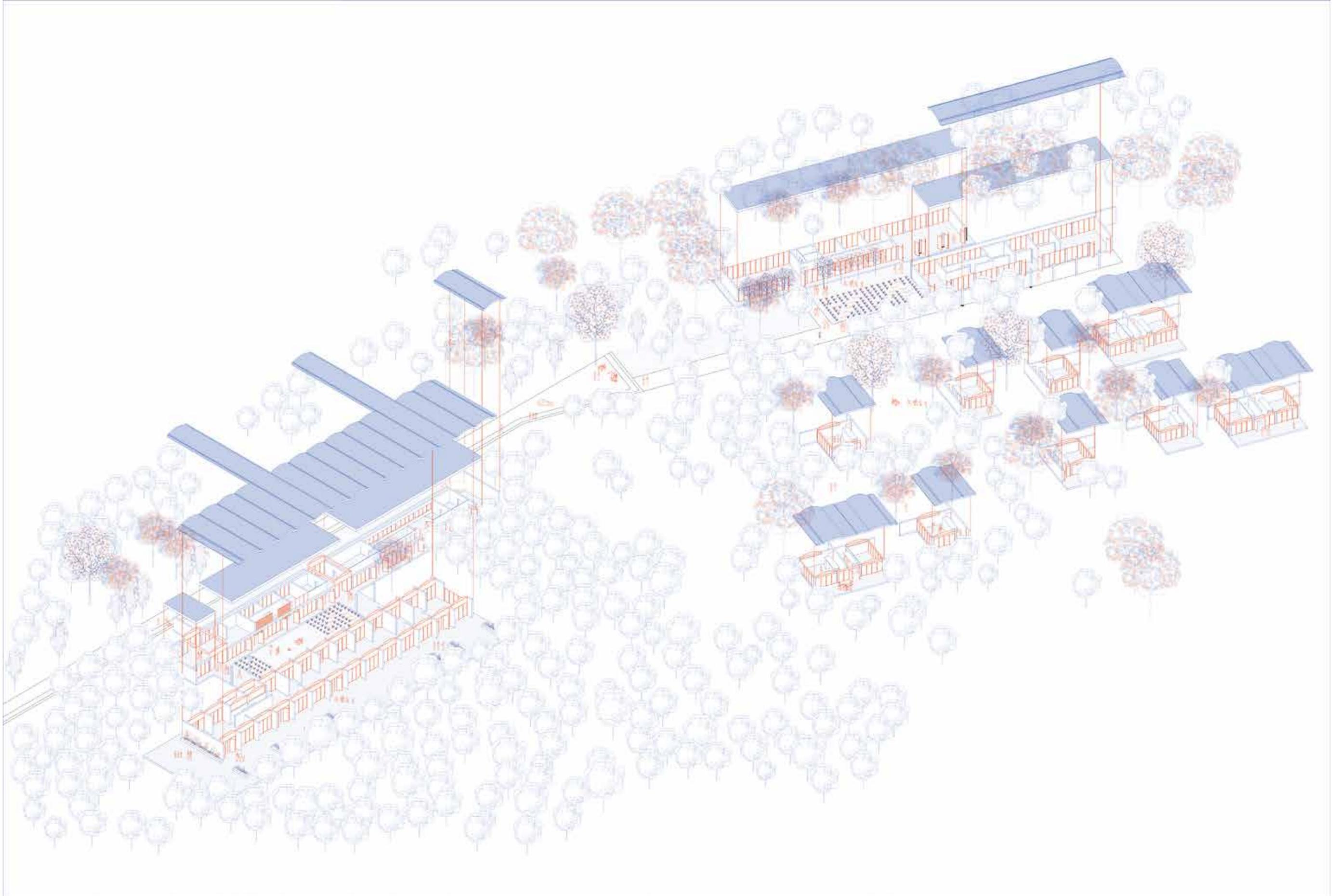
El uso de cerámica permite anular prácticamente el uso de hormigón armado, lo cual reduce las emisiones de CO2 relacionado con el objetivo 13 (ACCIÓN POR EL CLIMA). El objetivo 12 (PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES) -meta 12.2- donde se expone el uso eficiente de recursos naturales también se relaciona con el uso de cerámica.

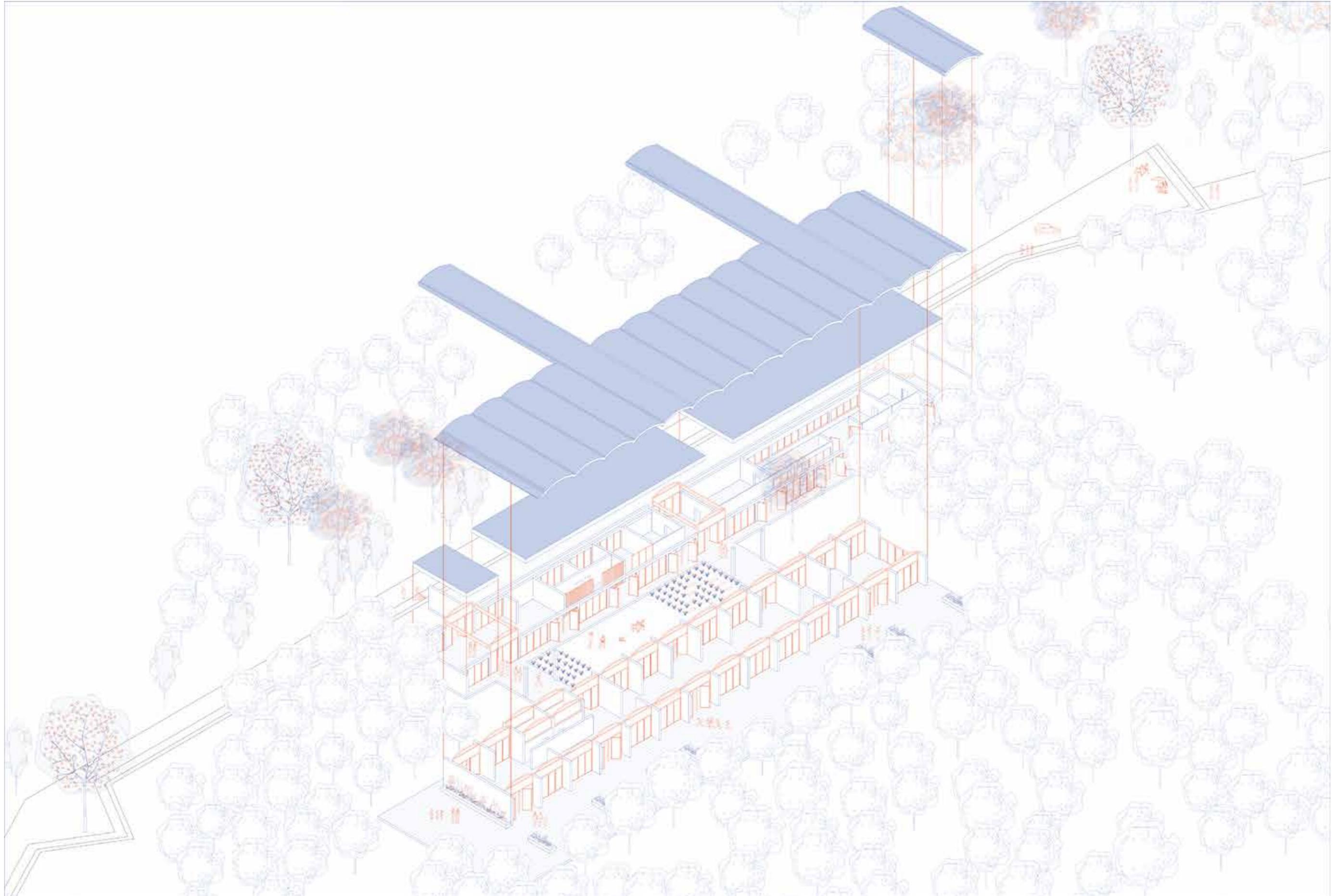




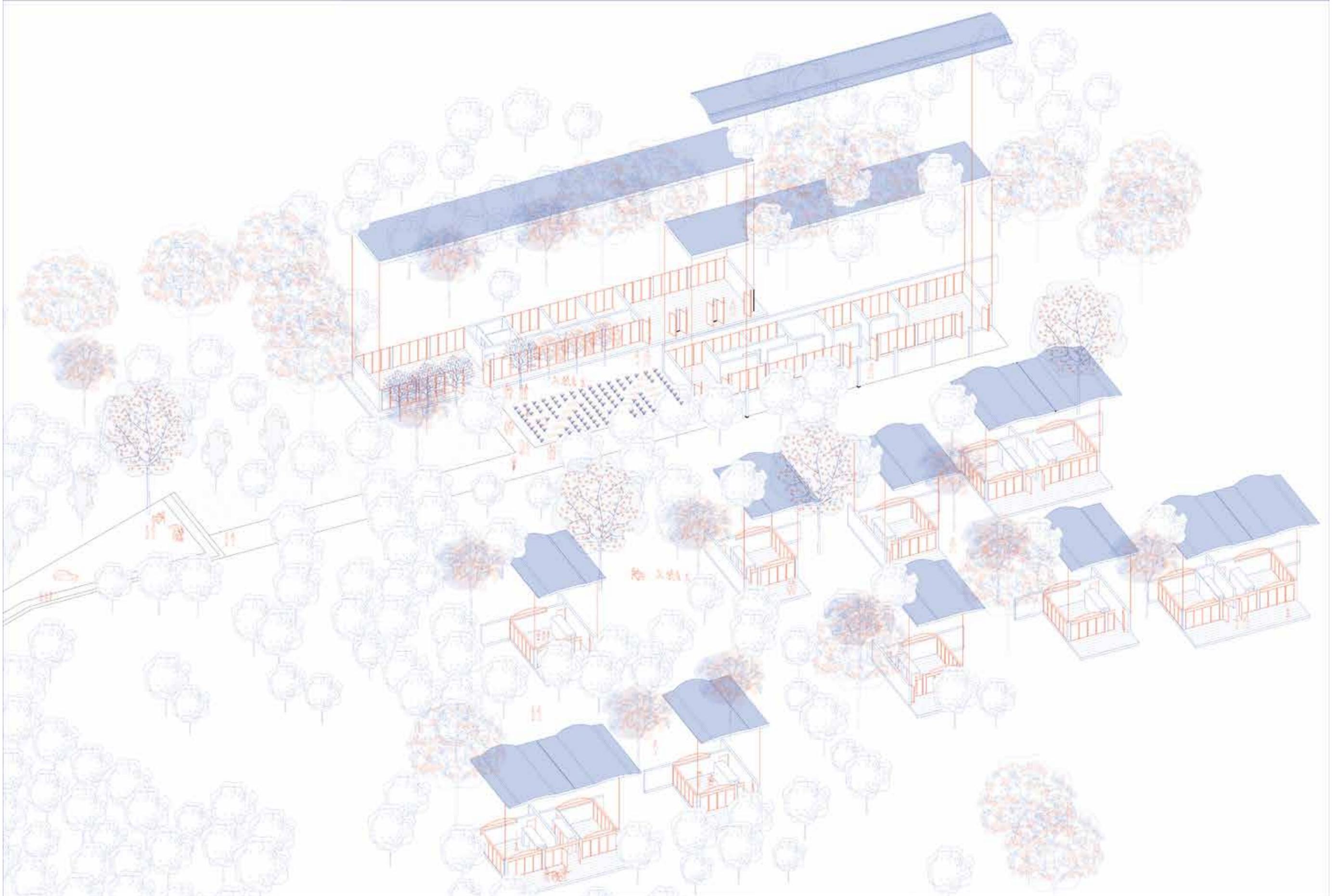
02. memoria gráfica

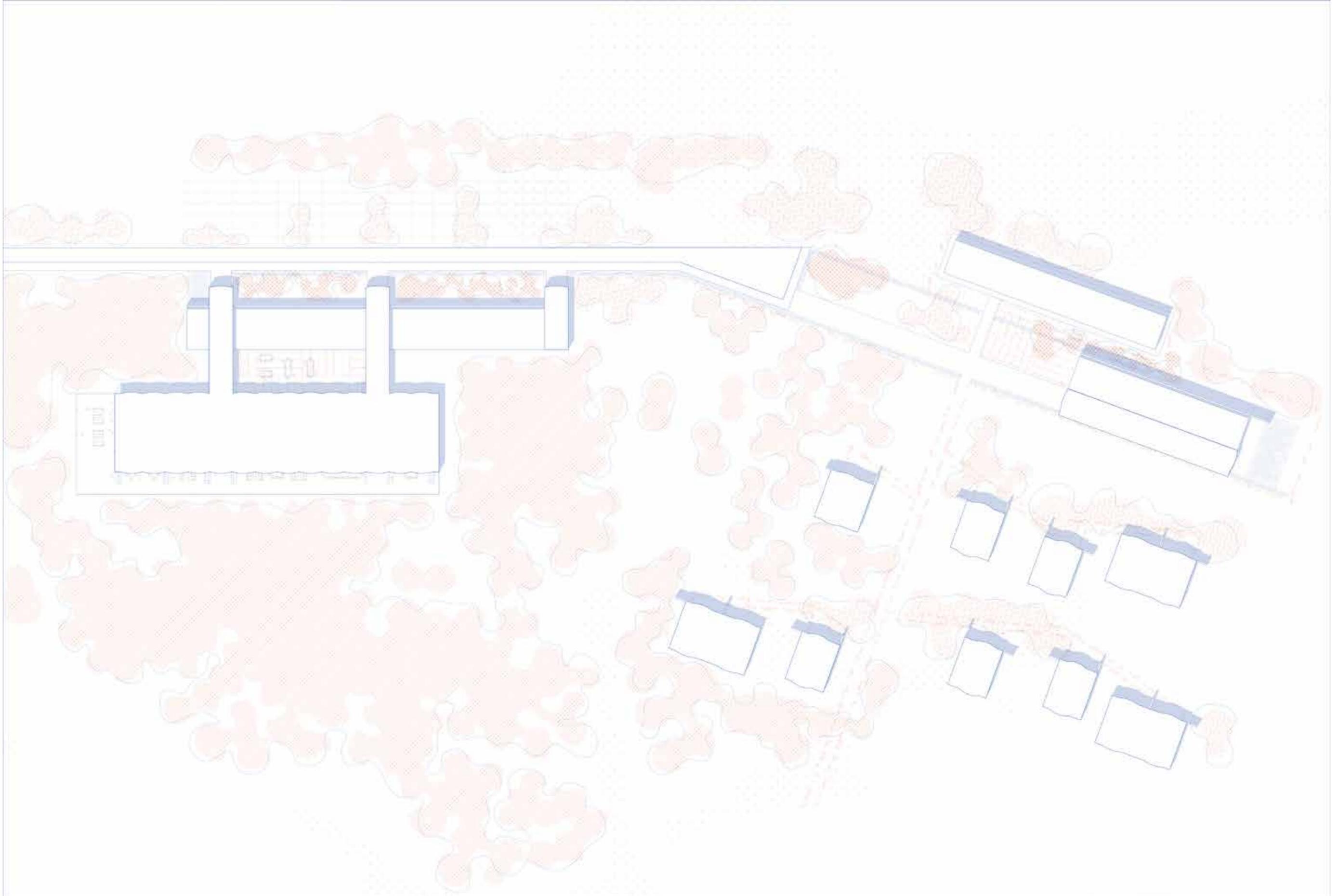
02.01.	Axonometría.	45
02.02.	Planta cubiertas.	48
02.03.	Planta baja.	49
02.04.	Planta detalle.	54
02.05.	Alzados.	66
02.06.	Secciones.	73
02.07.	Alojamientos temporales.	75

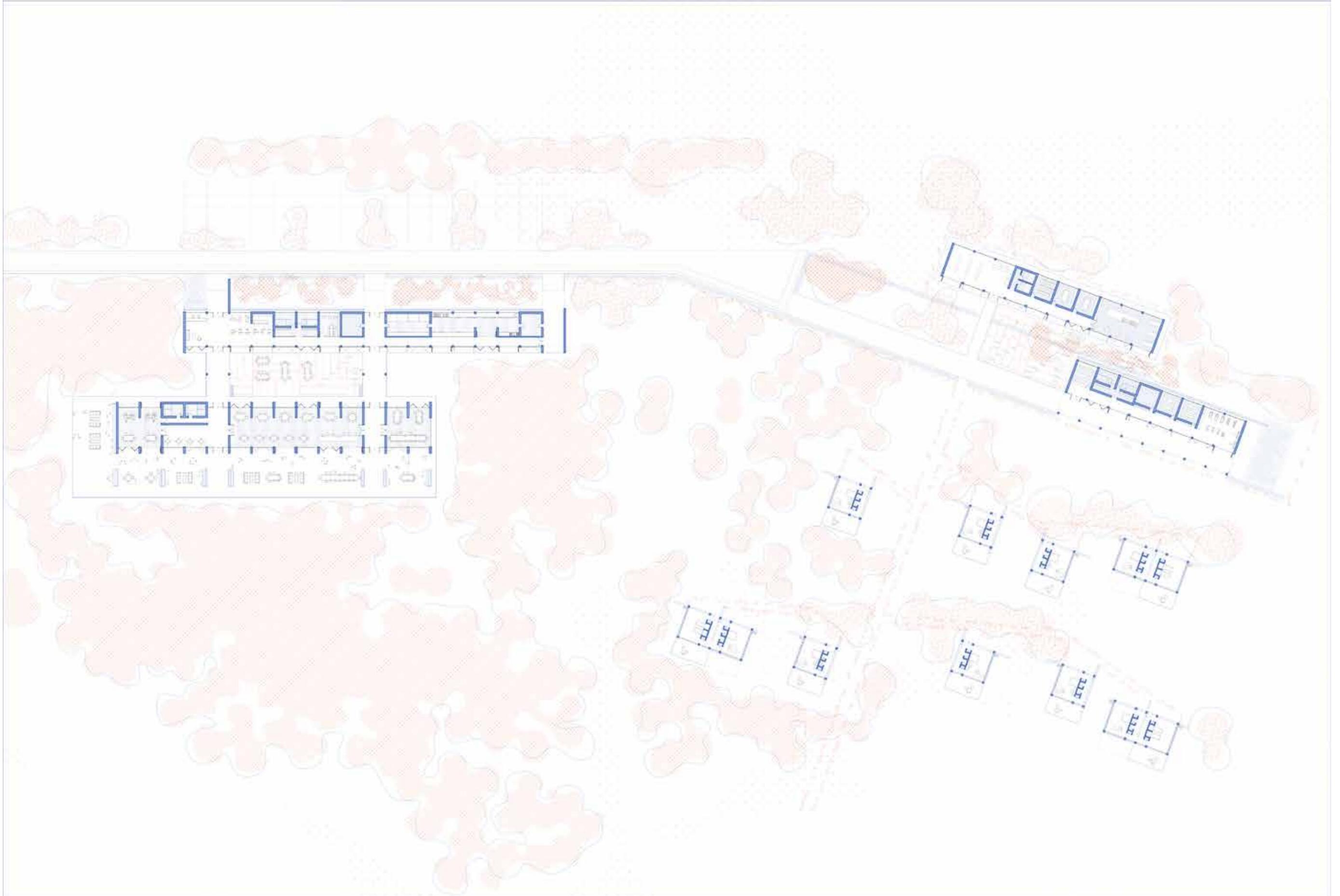




02.01. Axonometría. Detalle de talleres-ocio-alojamientos.



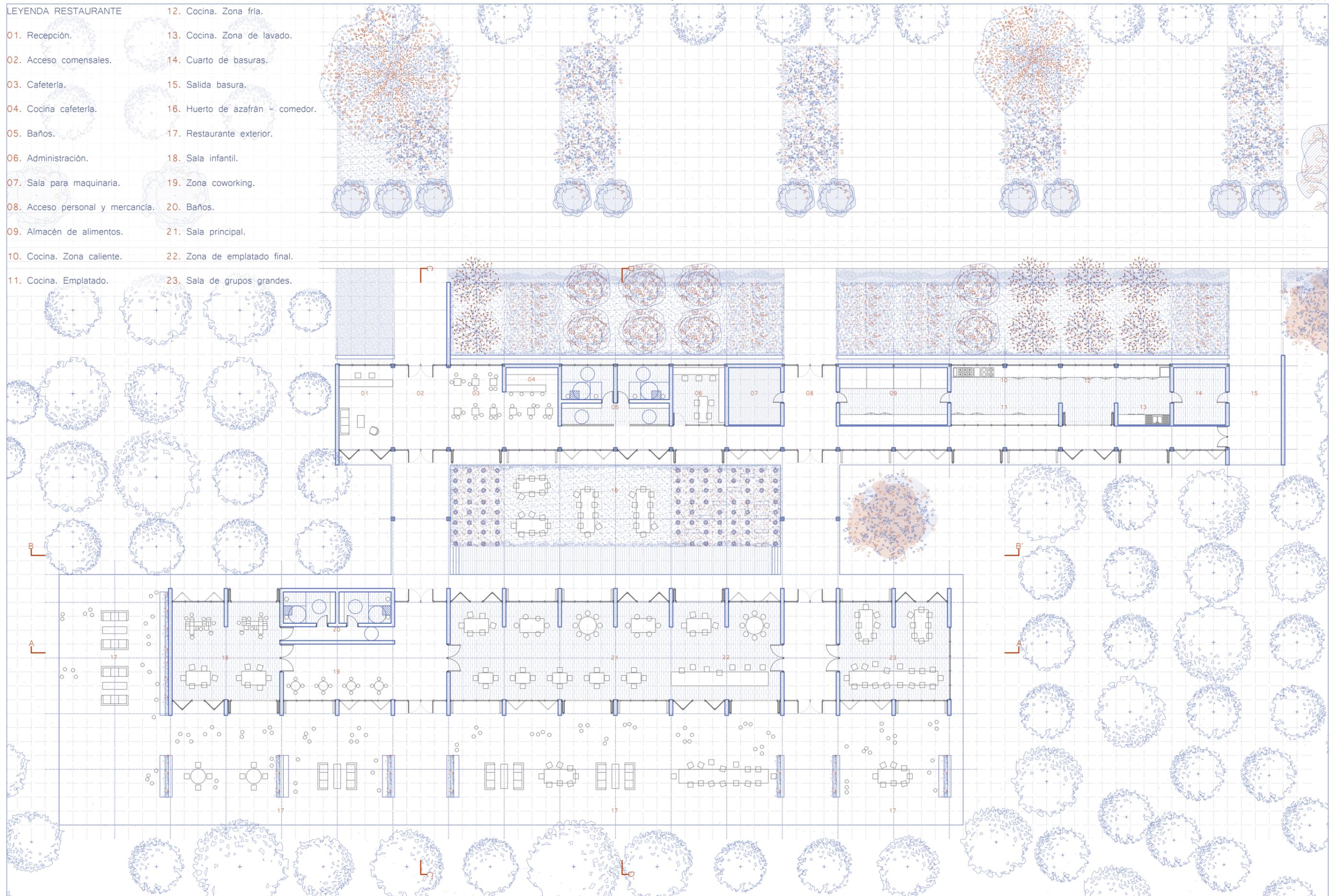




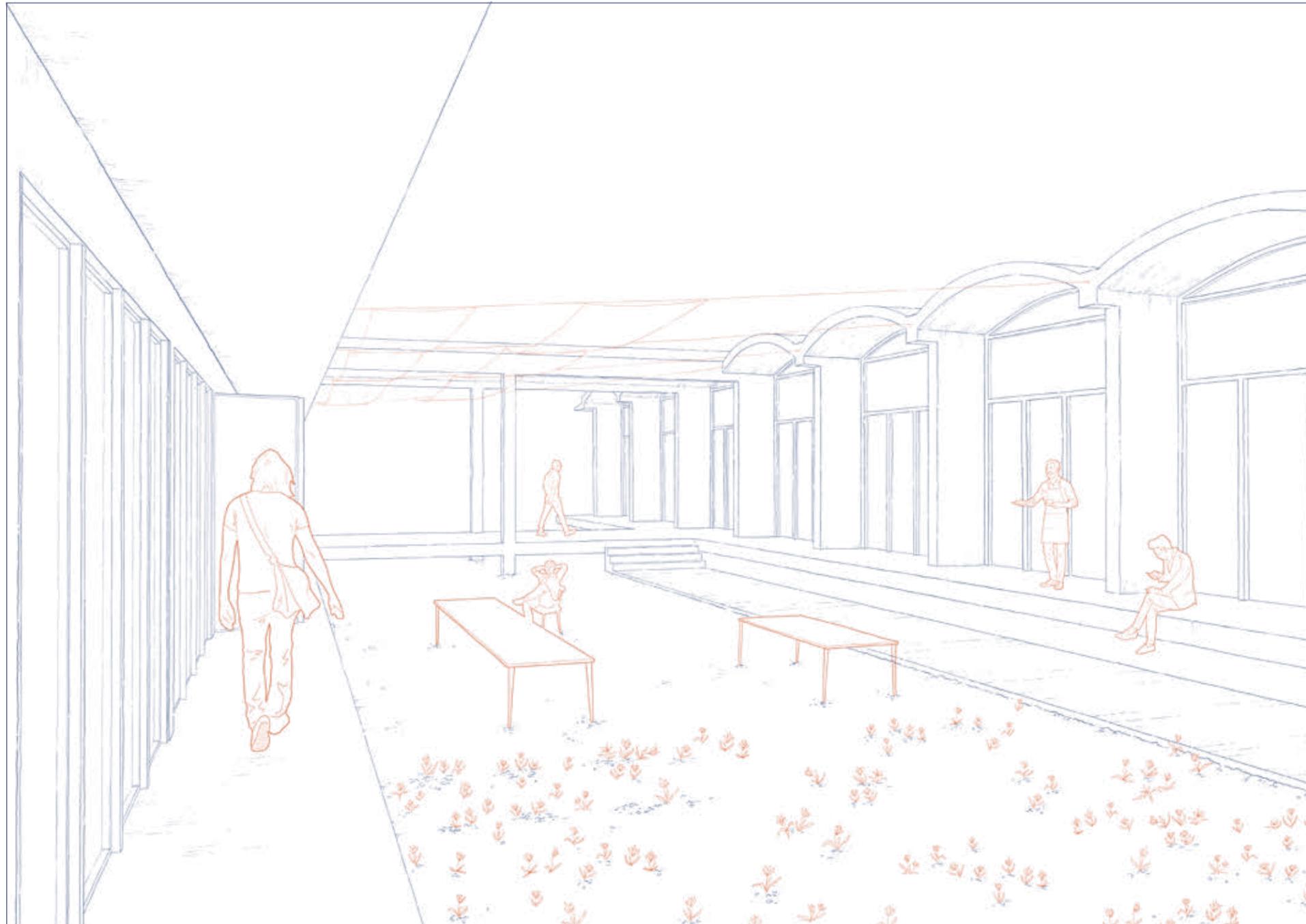
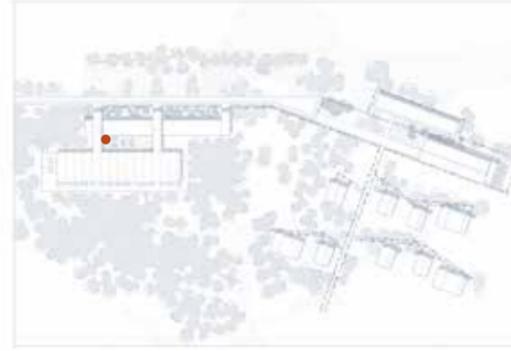
02.03. Planta baja. Restaurante.

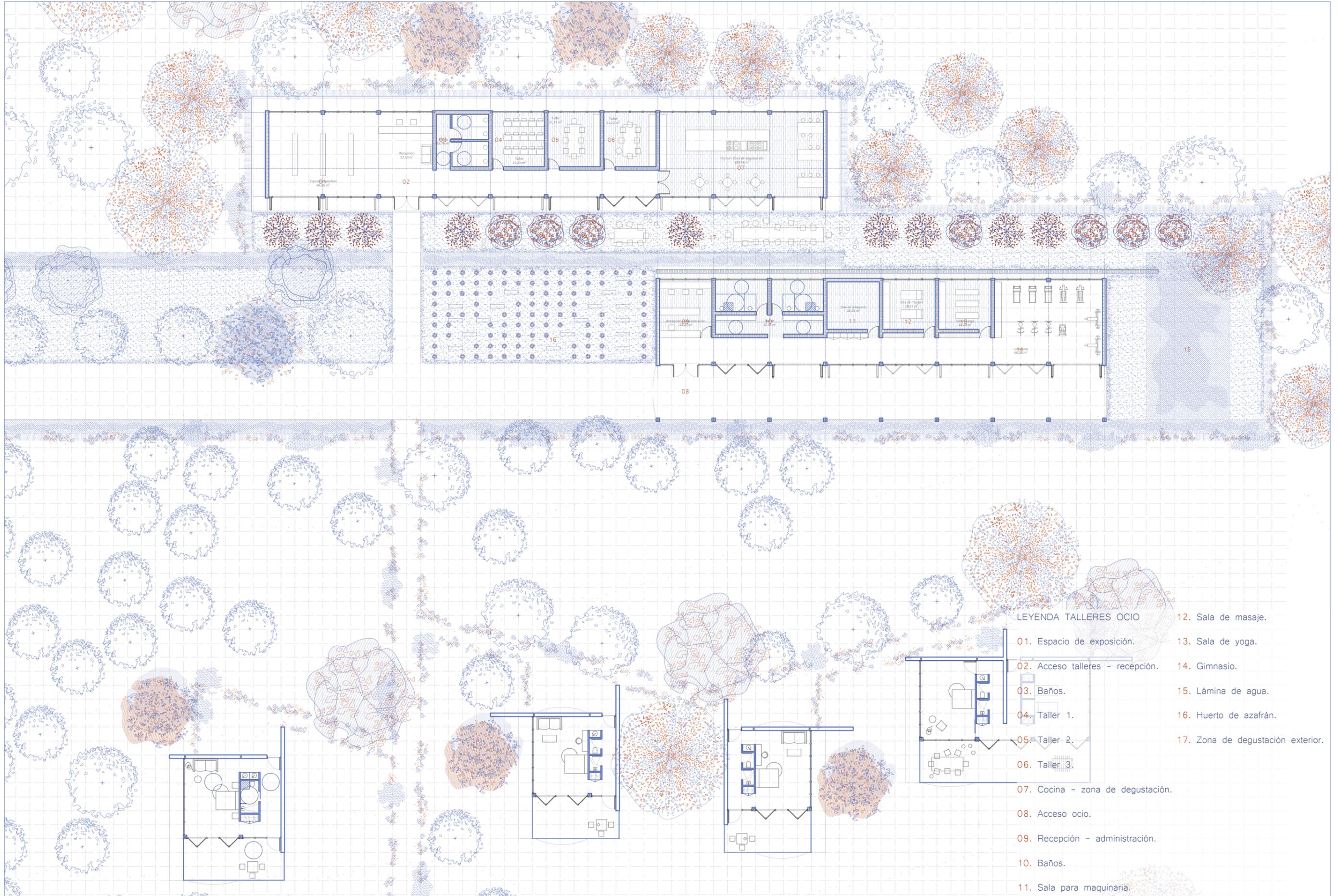
LEYENDA RESTAURANTE

- 01. Recepción.
- 02. Acceso comensales.
- 03. Cafetería.
- 04. Cocina cafetería.
- 05. Baños.
- 06. Administración.
- 07. Sala para maquinaria.
- 08. Acceso personal y mercancía.
- 09. Almacén de alimentos.
- 10. Cocina. Zona caliente.
- 11. Cocina. Emplatado.
- 12. Cocina. Zona fría.
- 13. Cocina. Zona de lavado.
- 14. Cuarto de basuras.
- 15. Salida basura.
- 16. Huerto de azafrán - comedor.
- 17. Restaurante exterior.
- 18. Sala infantil.
- 19. Zona coworking.
- 20. Baños.
- 21. Sala principal.
- 22. Zona de emplatado final.
- 23. Sala de grupos grandes.



Vista interior desde el huerto de azafrán.

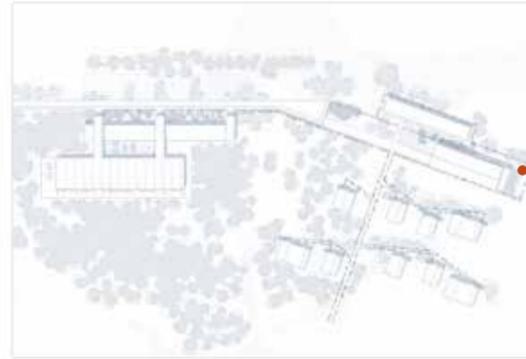


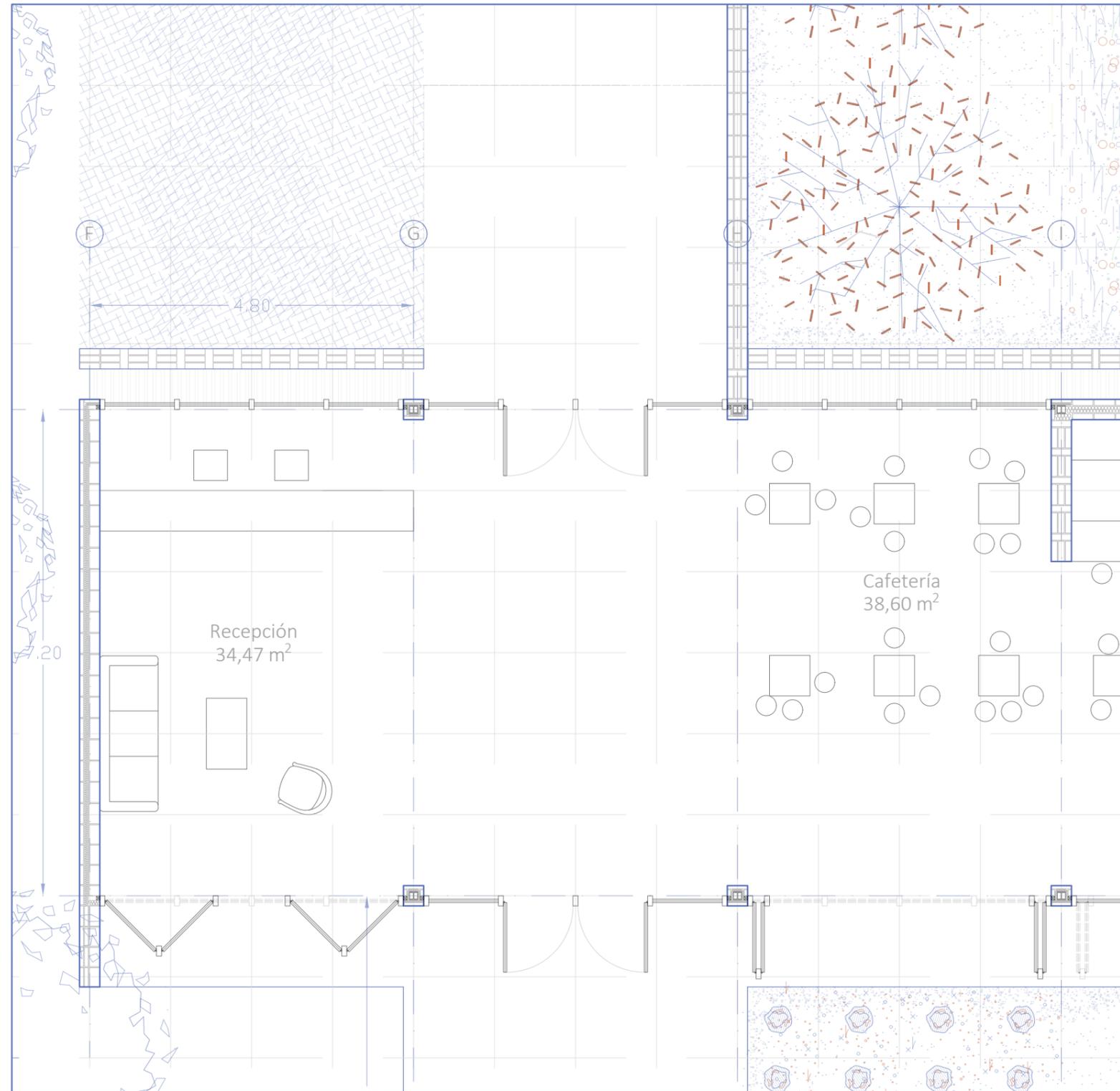


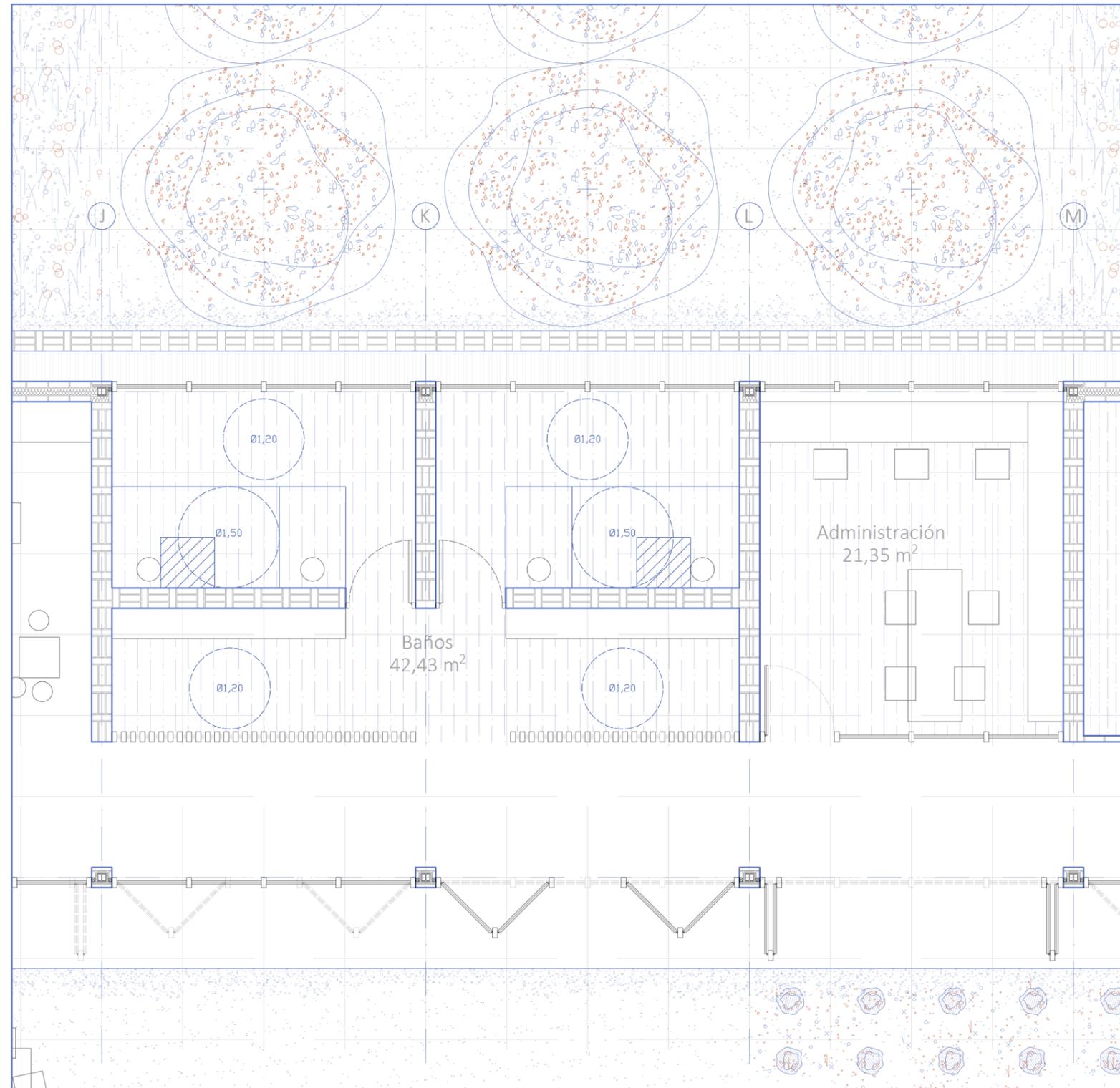
LEYENDA TALLERES OCIO

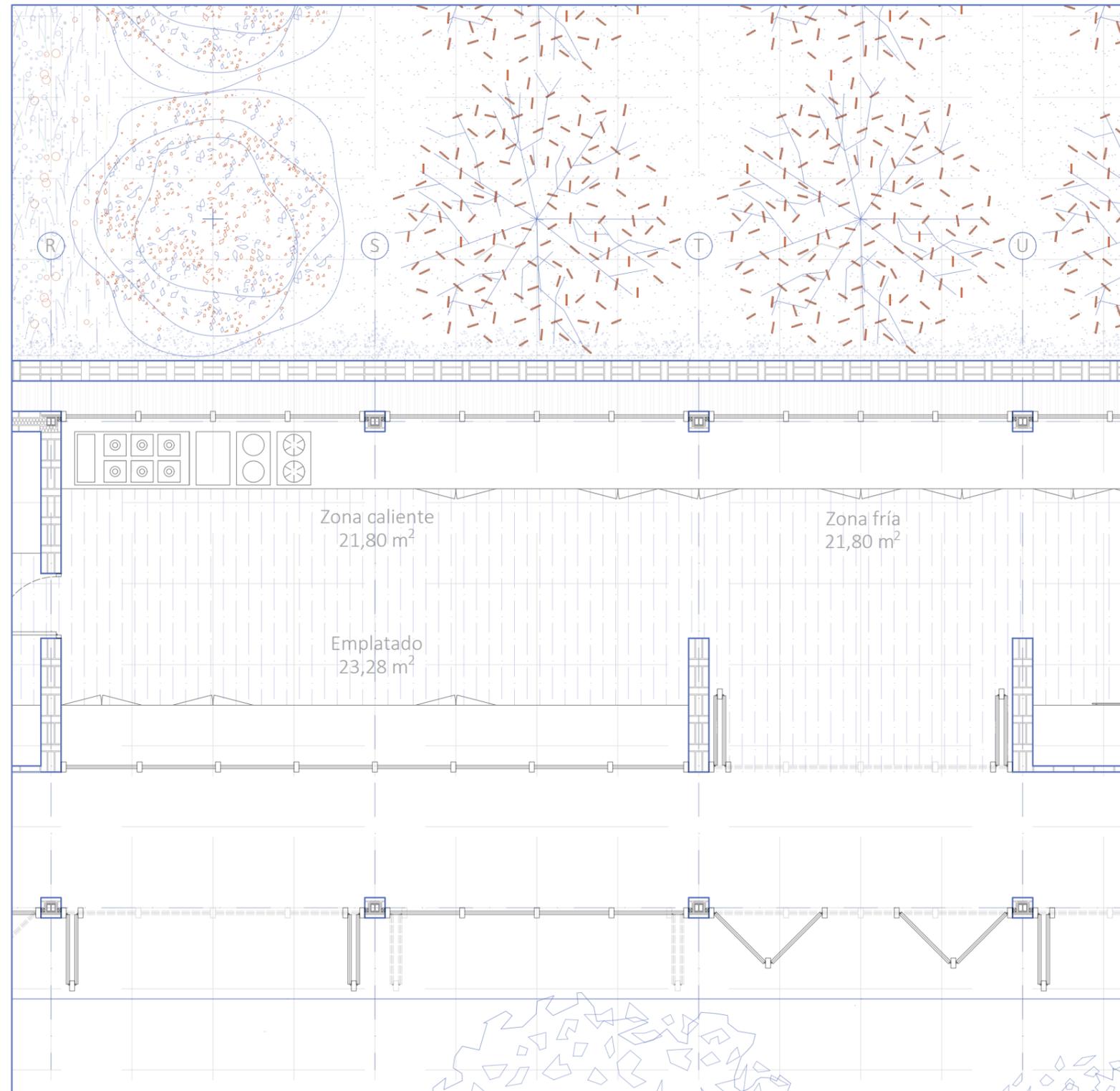
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 01. Espacio de exposición. | 12. Sala de masaje. |
| 02. Acceso talleres - recepción. | 13. Sala de yoga. |
| 03. Baños. | 14. Gimnasio. |
| 04. Taller 1. | 15. Lámina de agua. |
| 05. Taller 2. | 16. Huerto de azafrán. |
| 06. Taller 3. | 17. Zona de degustación exterior. |
| 07. Cocina - zona de degustación. | |
| 08. Acceso ocio. | |
| 09. Recepción - administración. | |
| 10. Baños. | |
| 11. Sala para maquinaria. | |

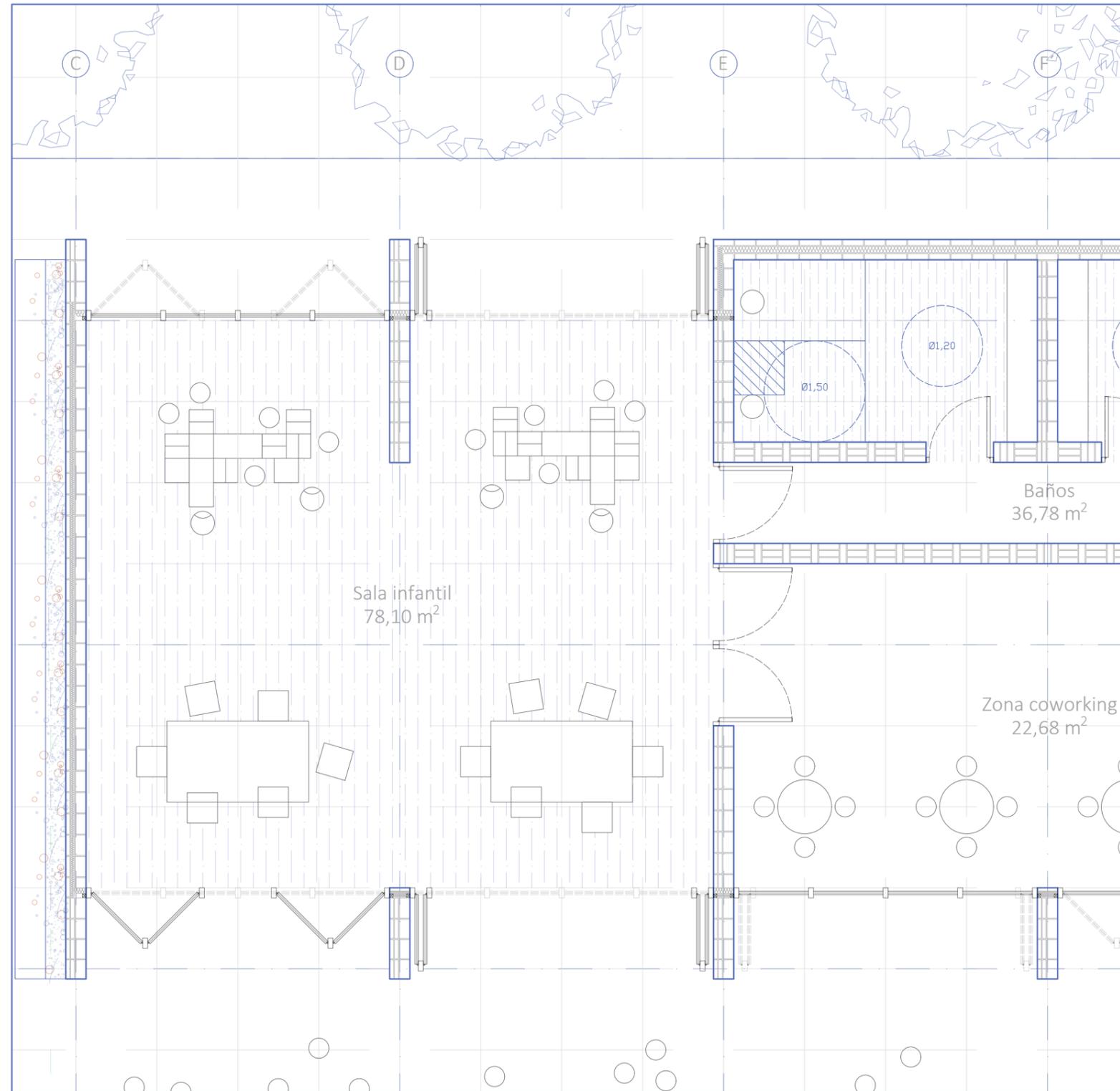
Vista exterior lámina de agua con cascada.

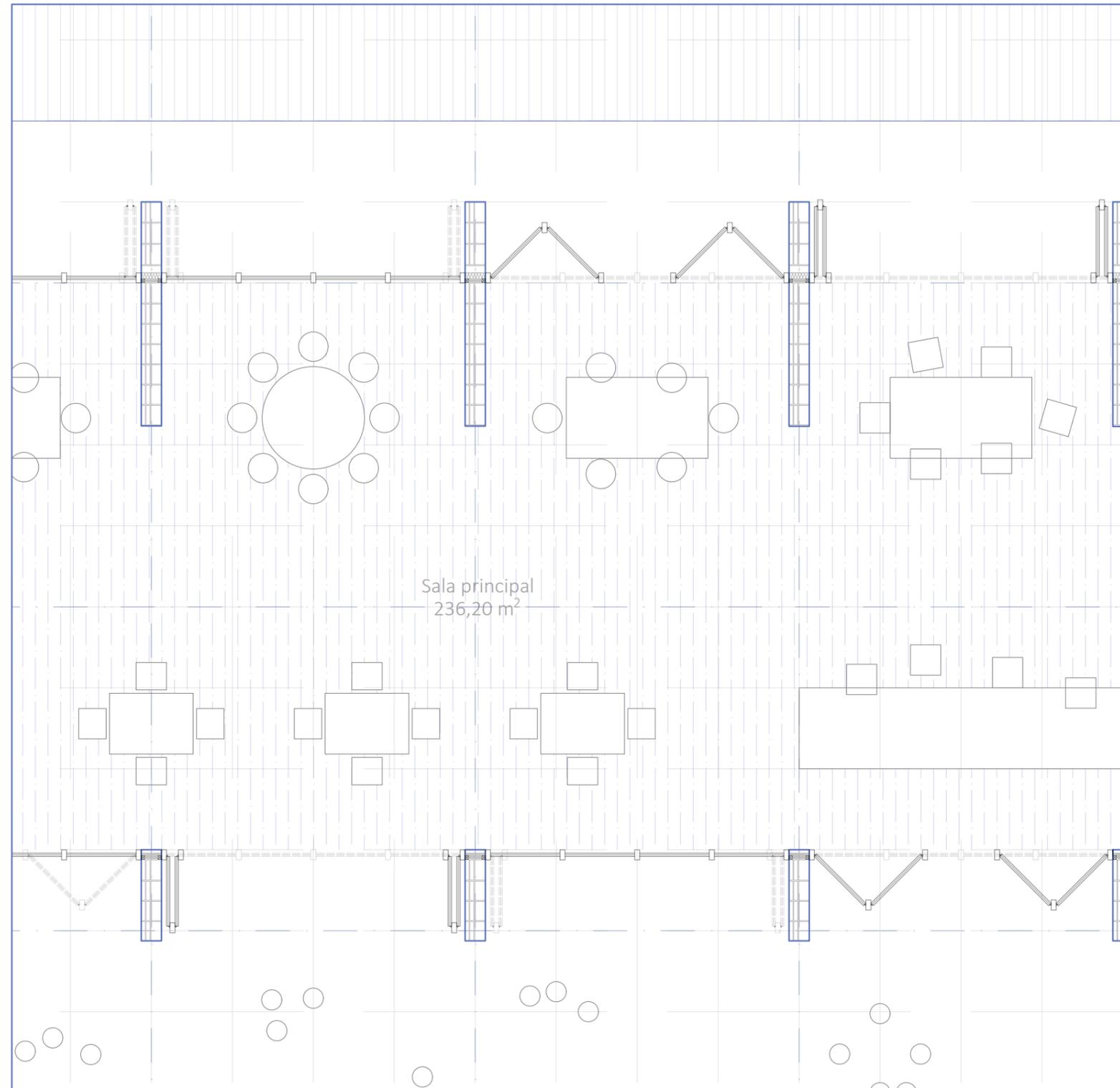


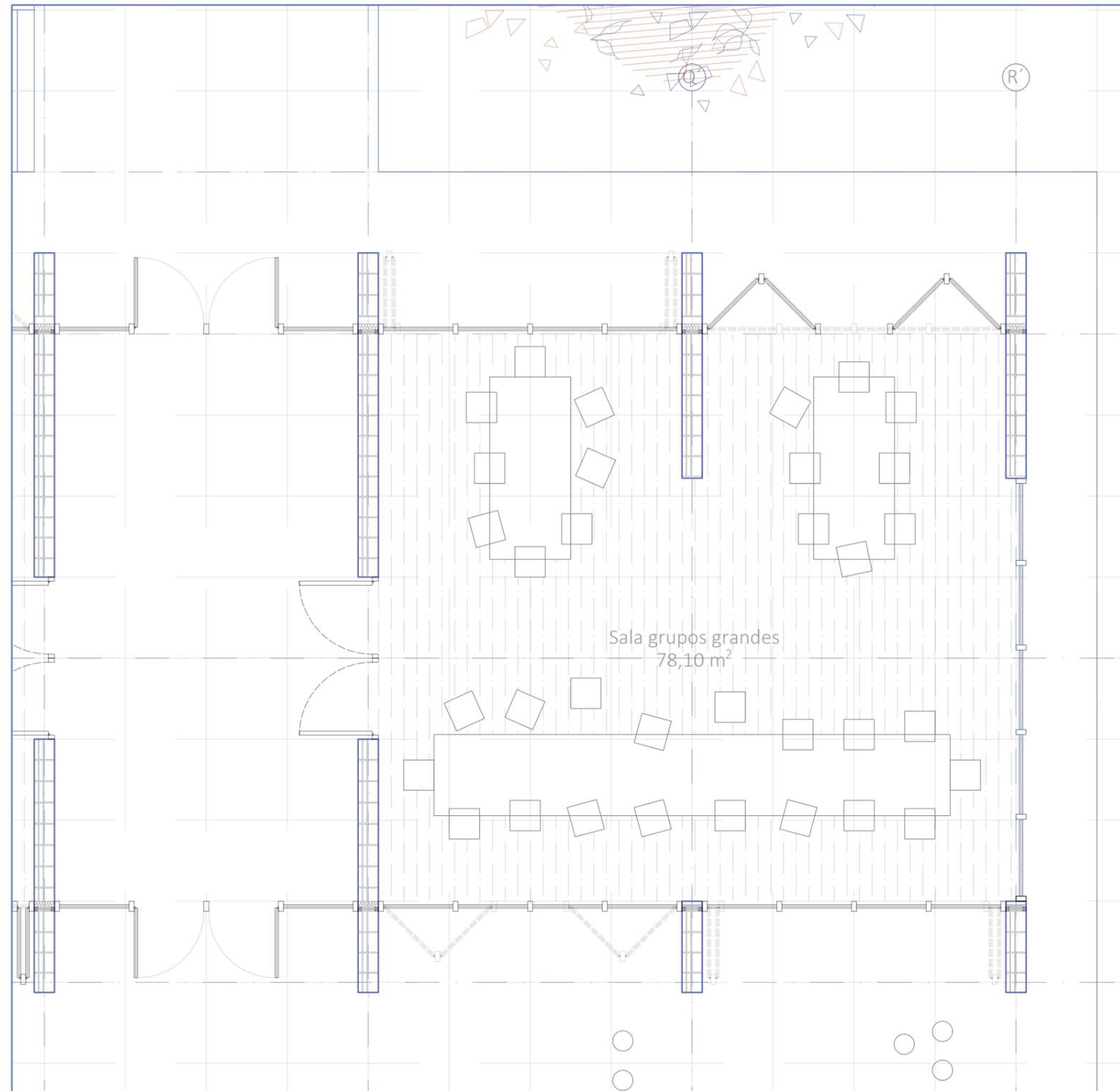


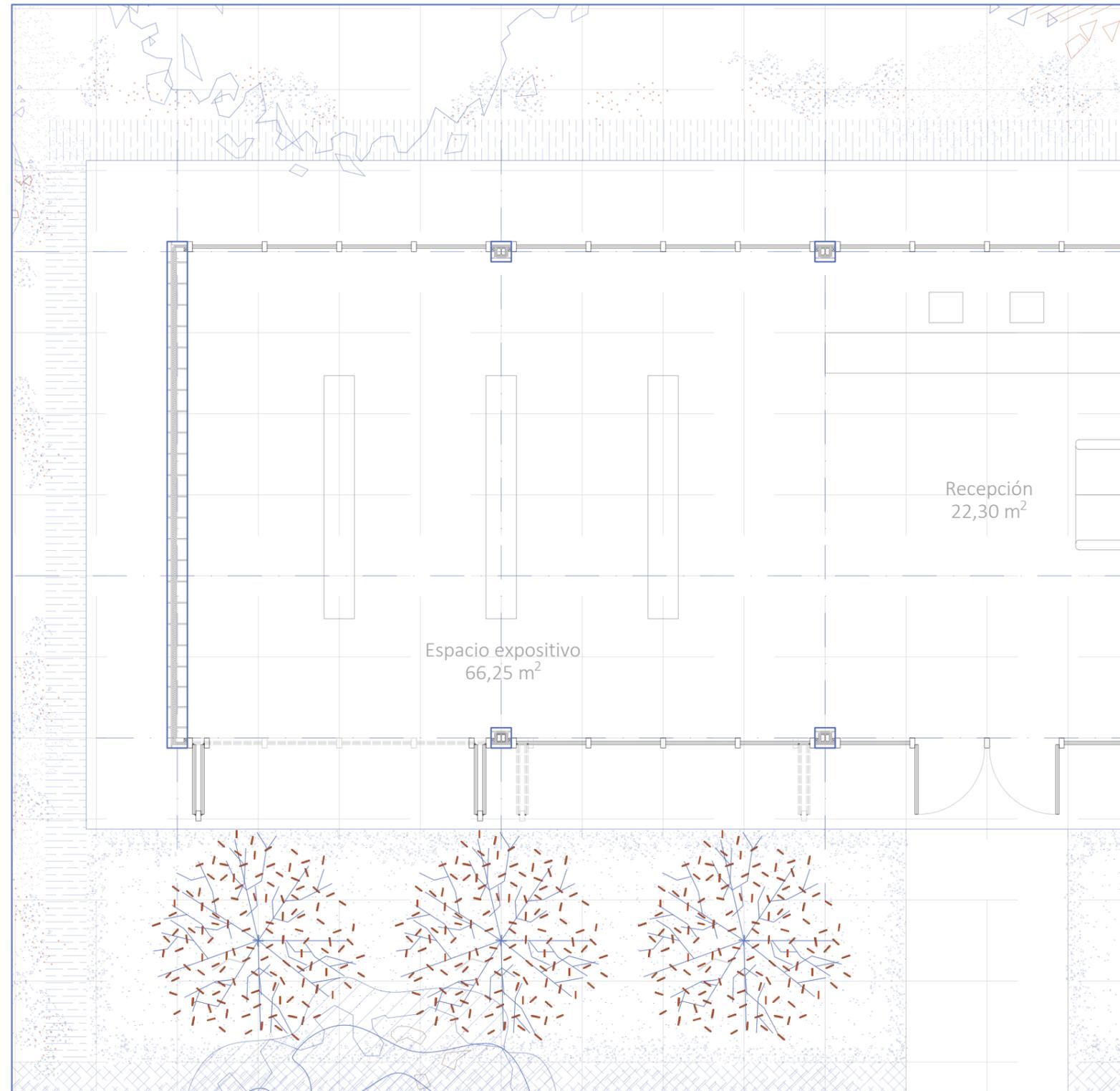


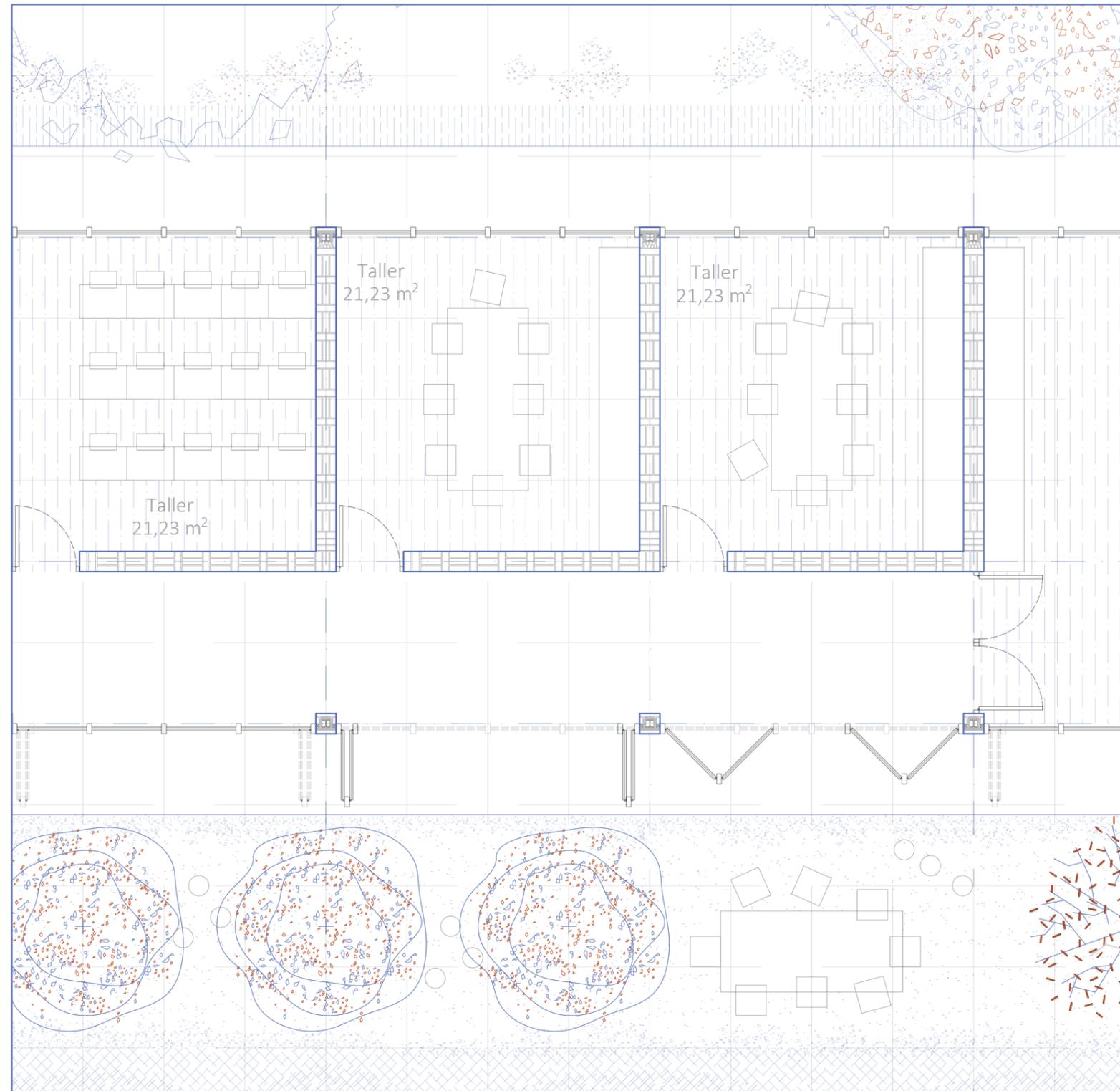


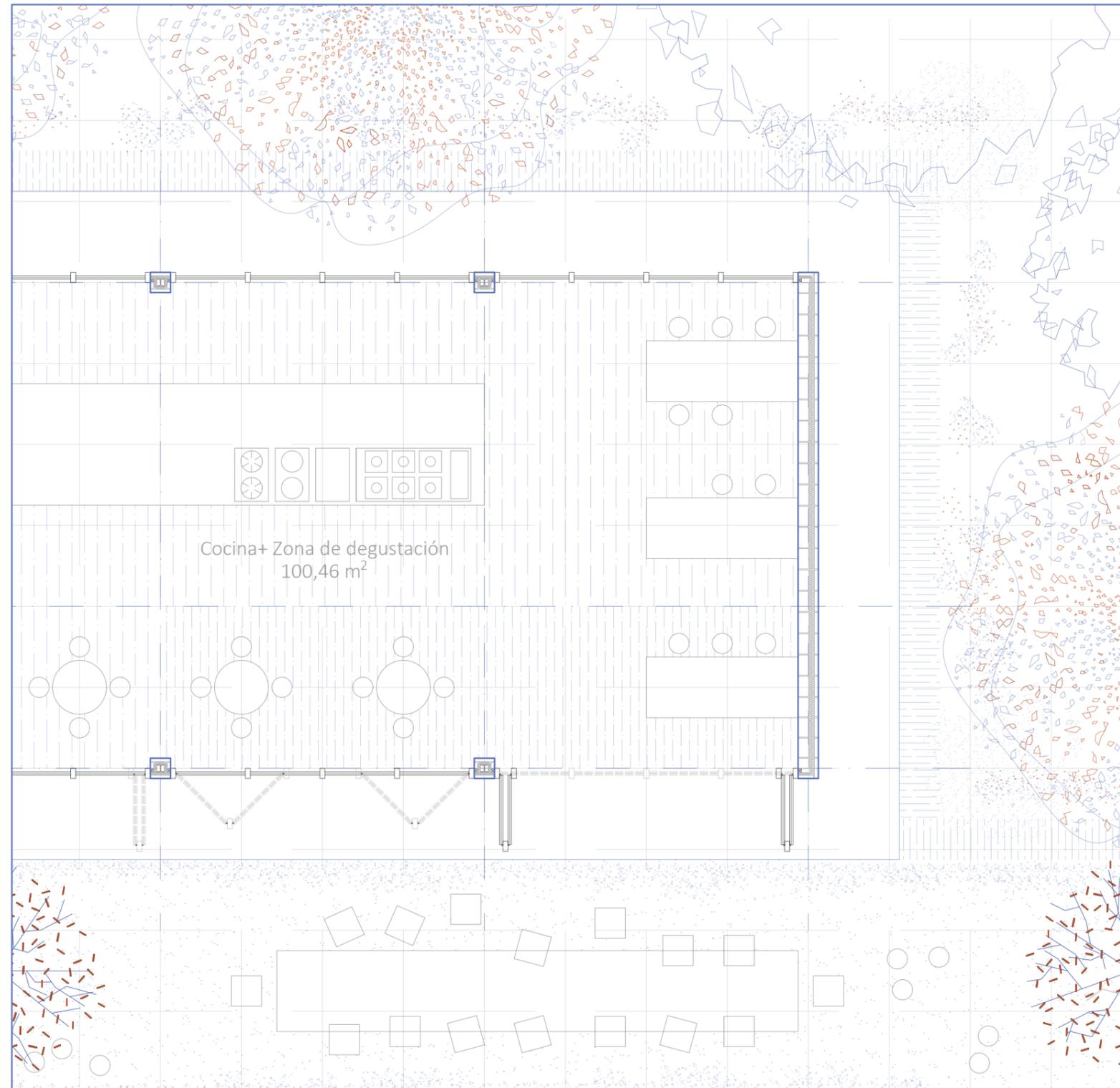


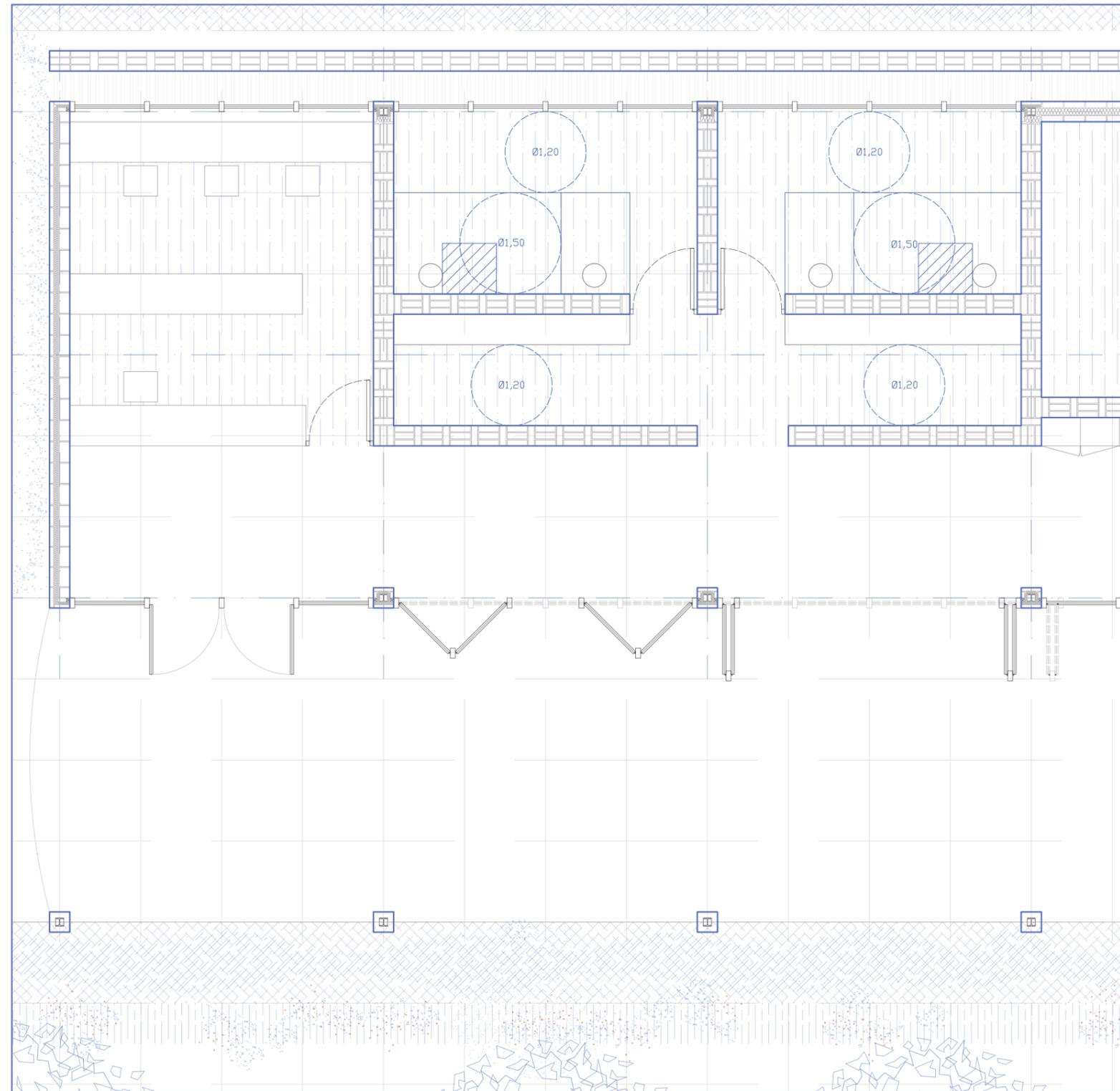


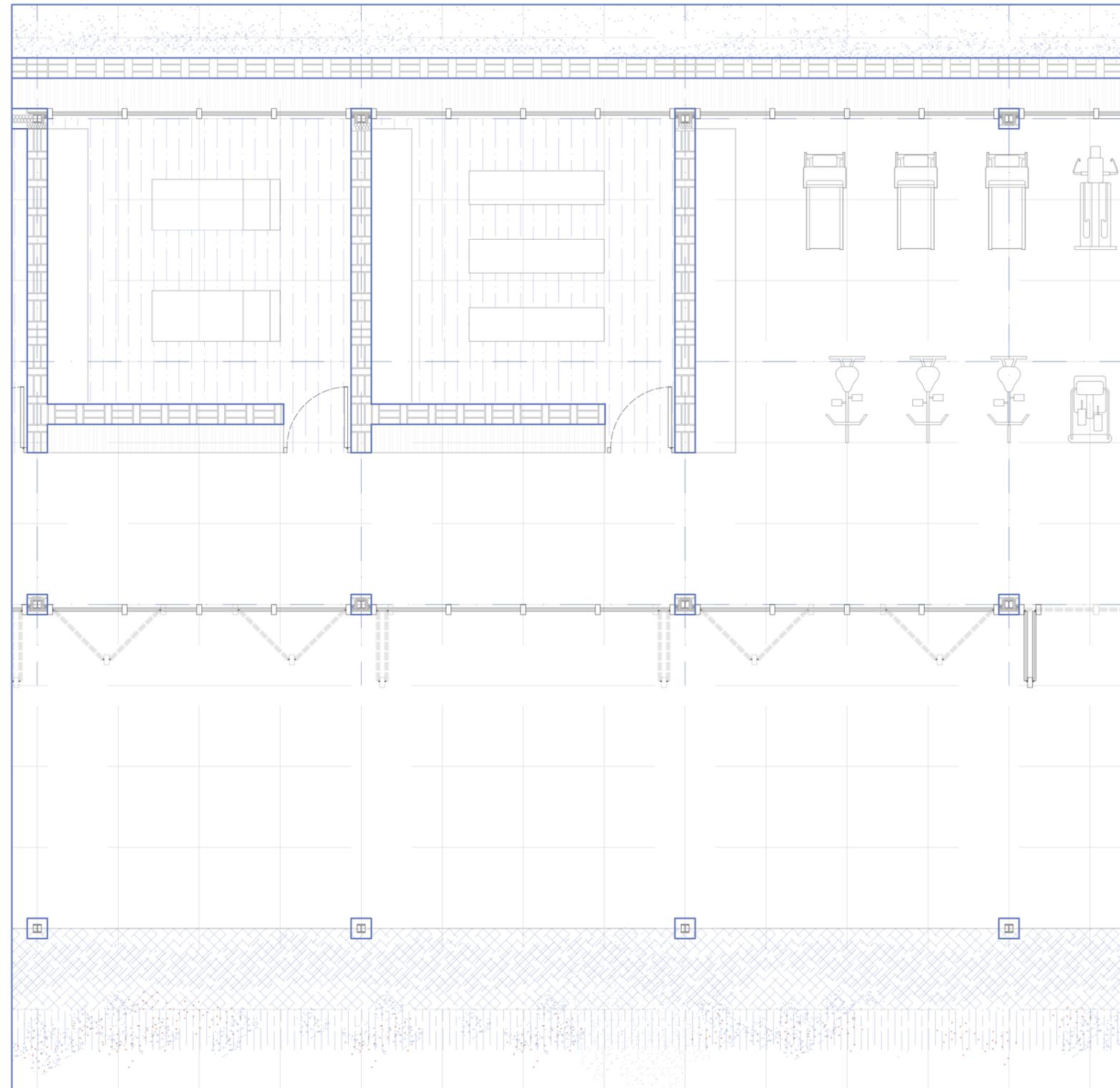


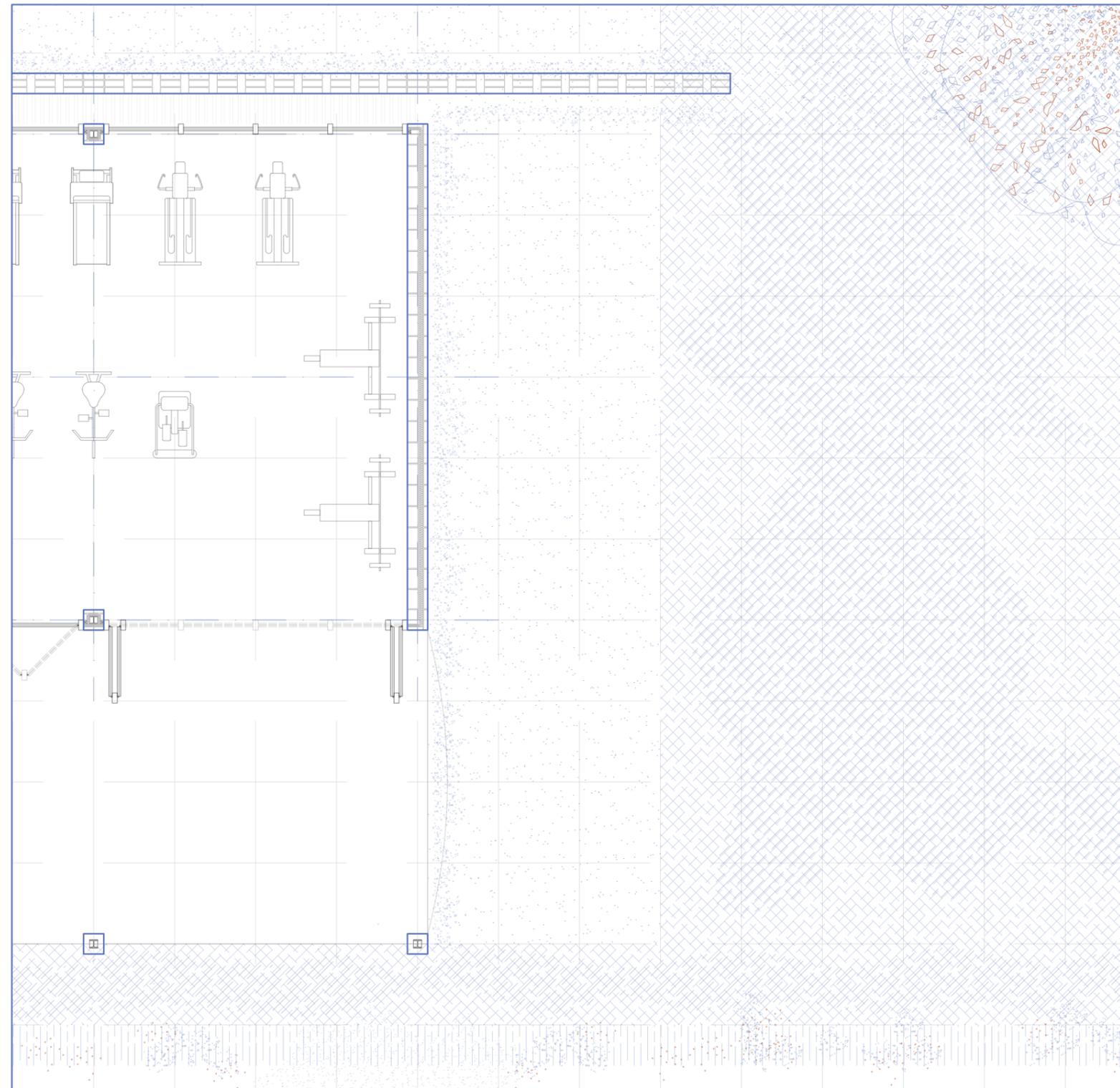


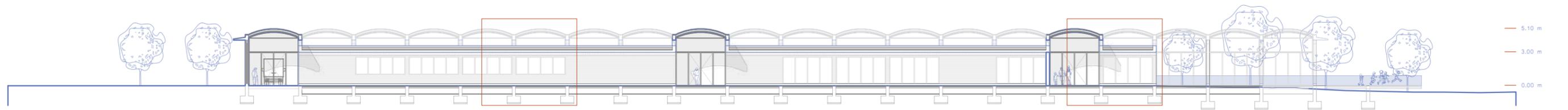






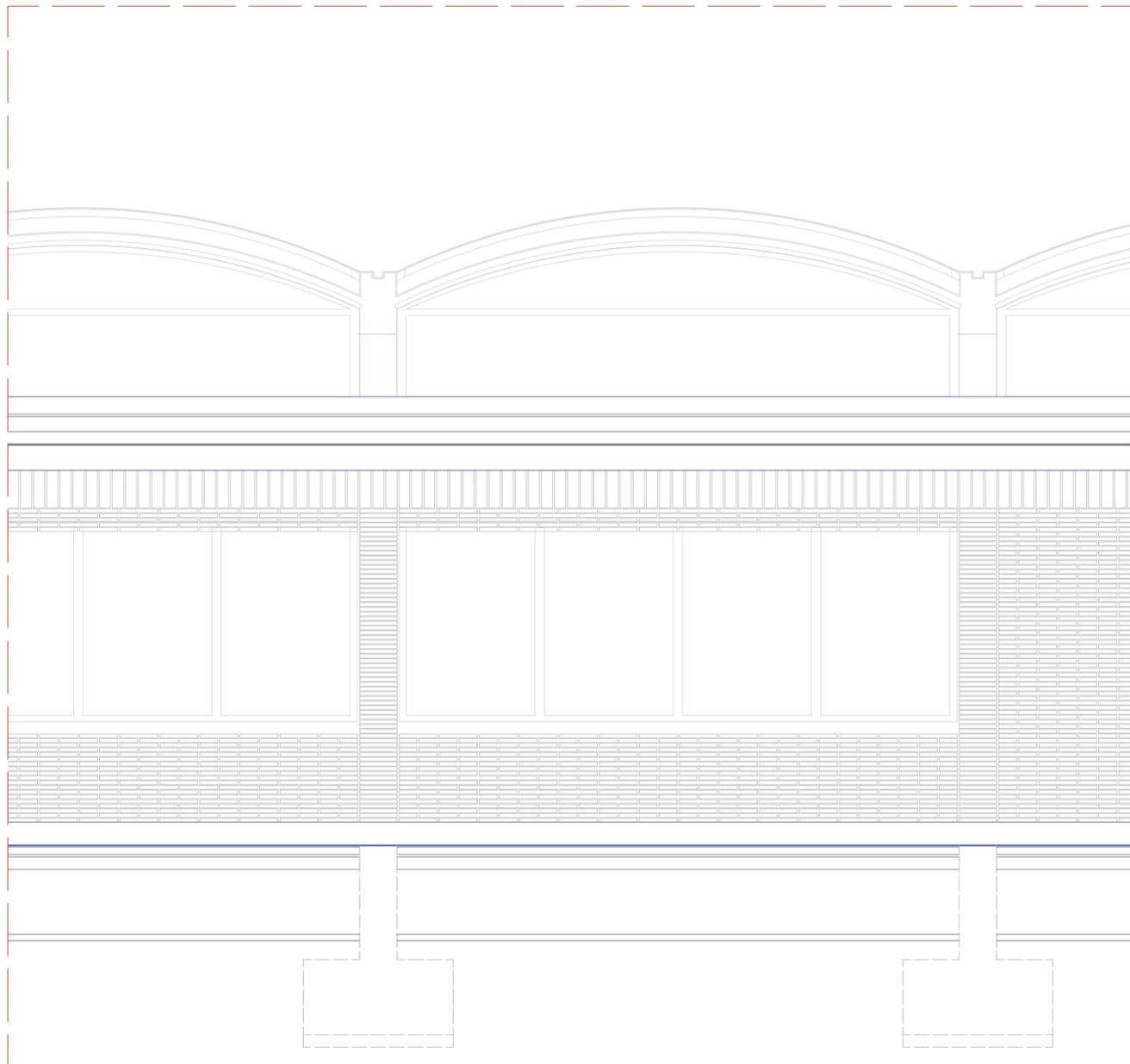




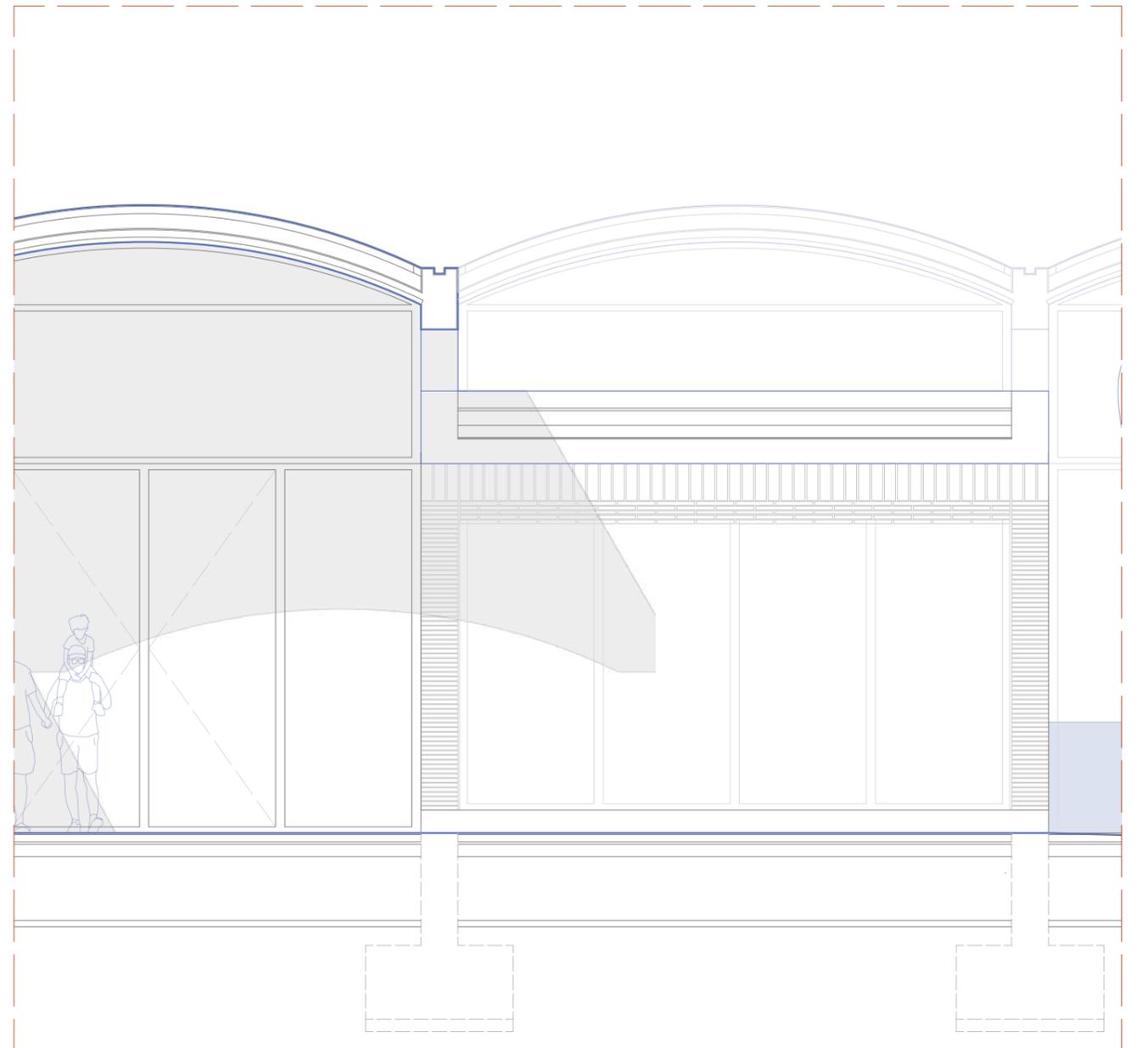


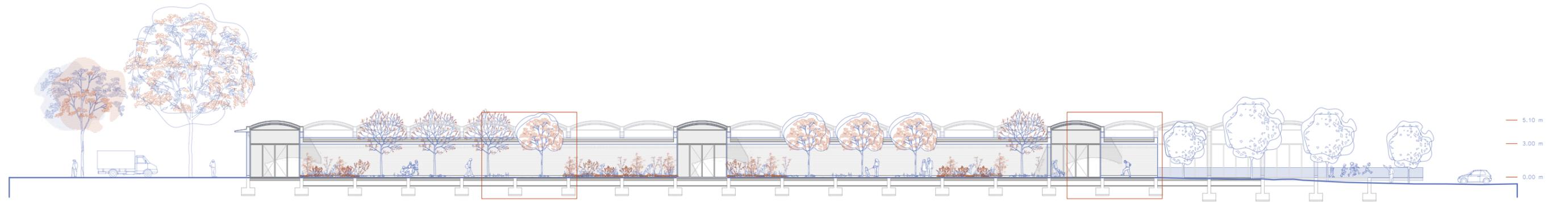
Alzado noroeste sin celosía

DET 01



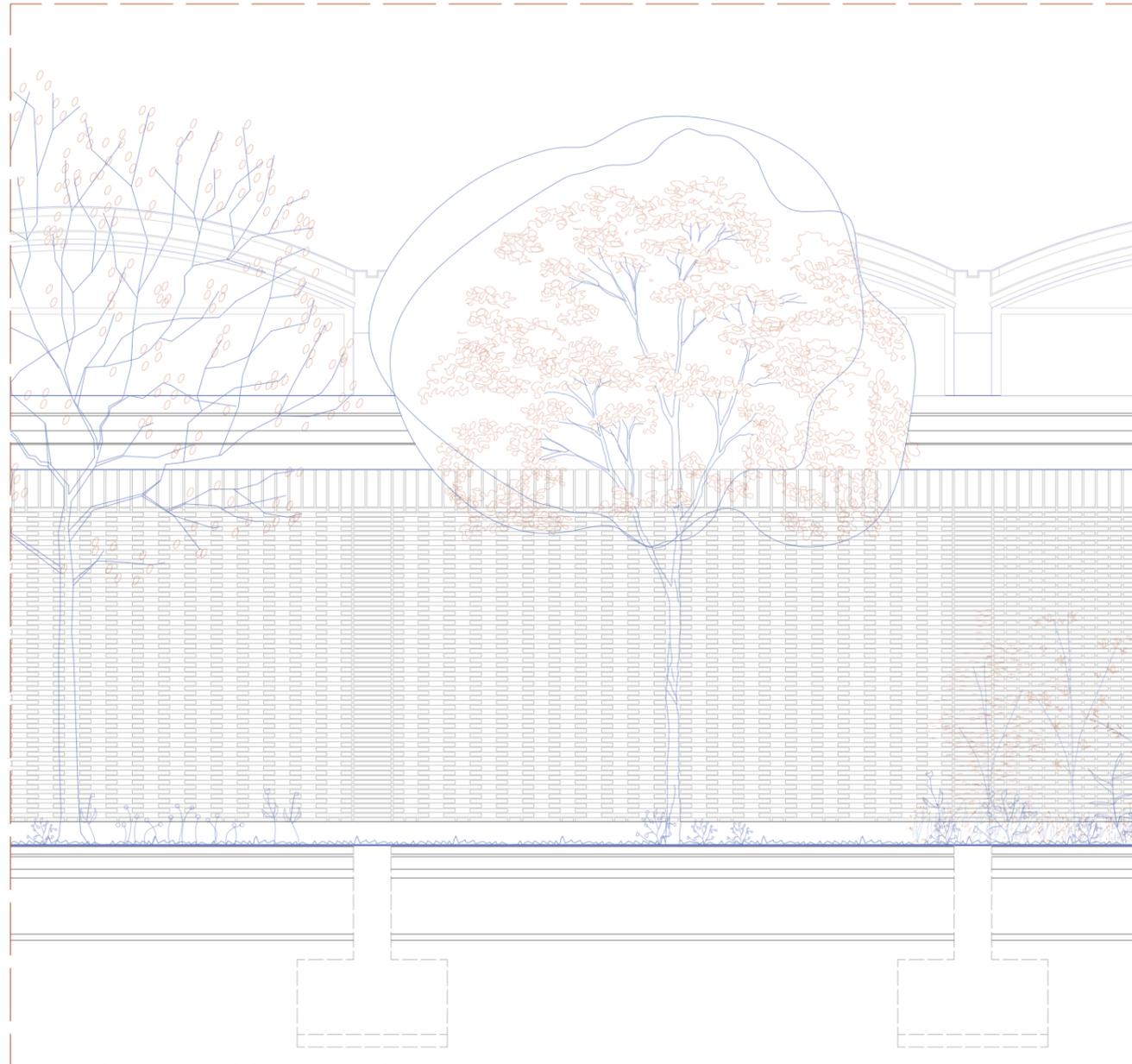
DET 02



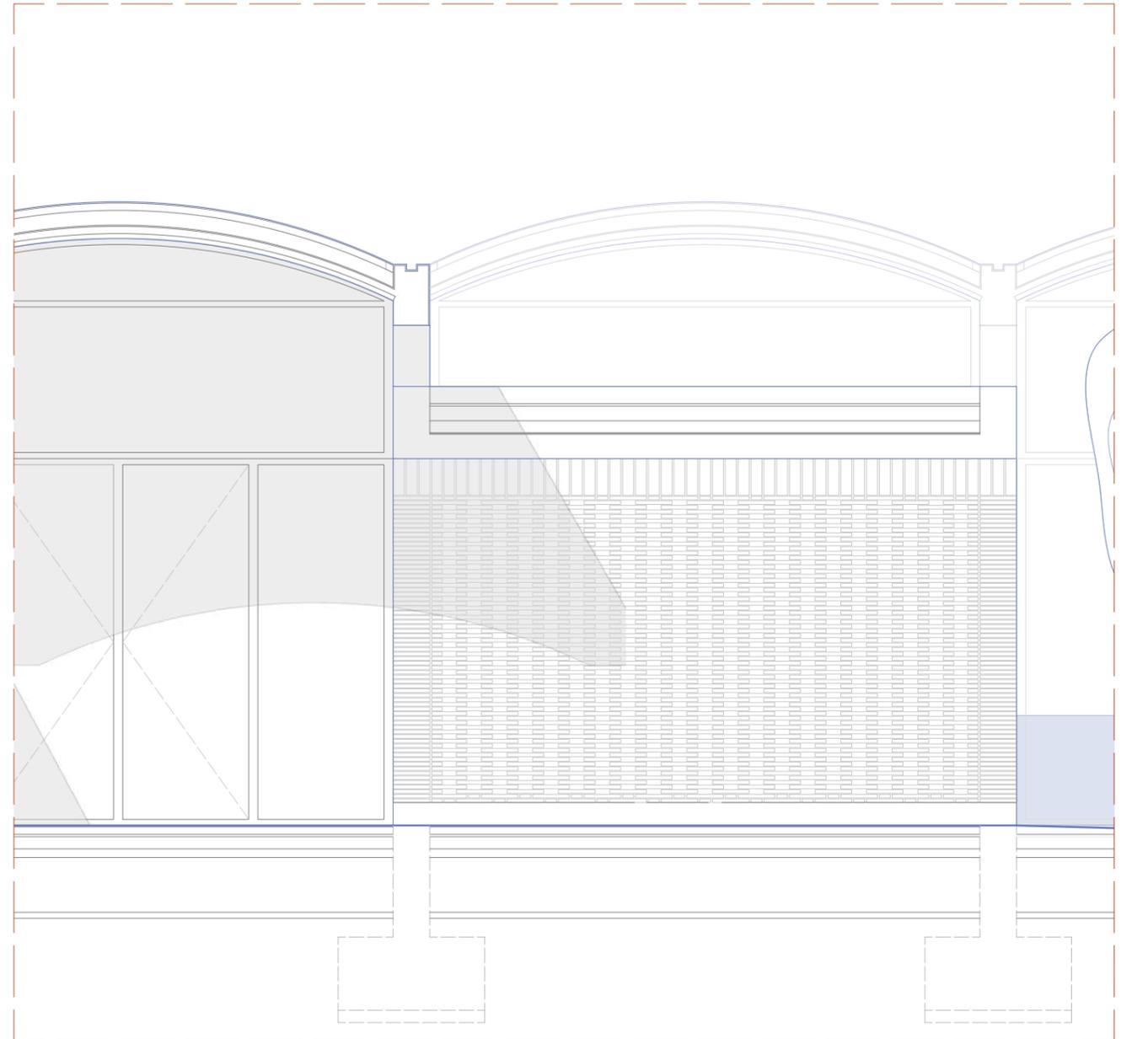


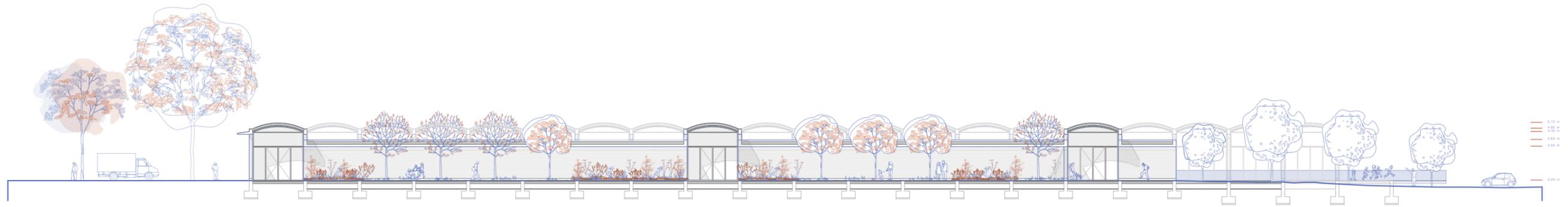
Alzado noroeste con celosía

DET 01

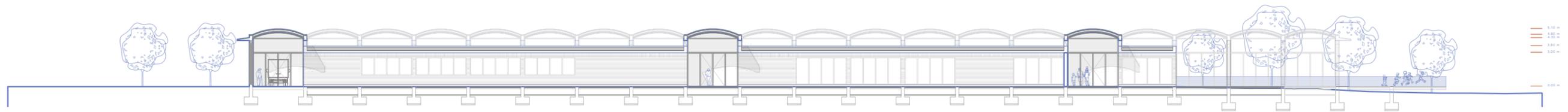


DET 02

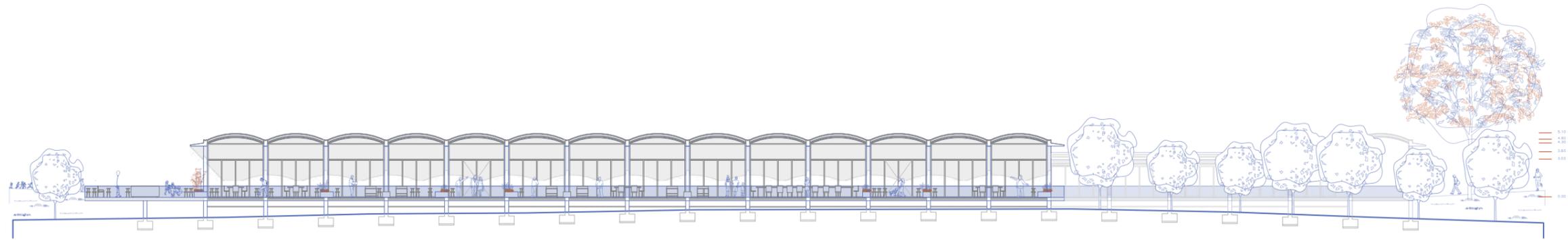




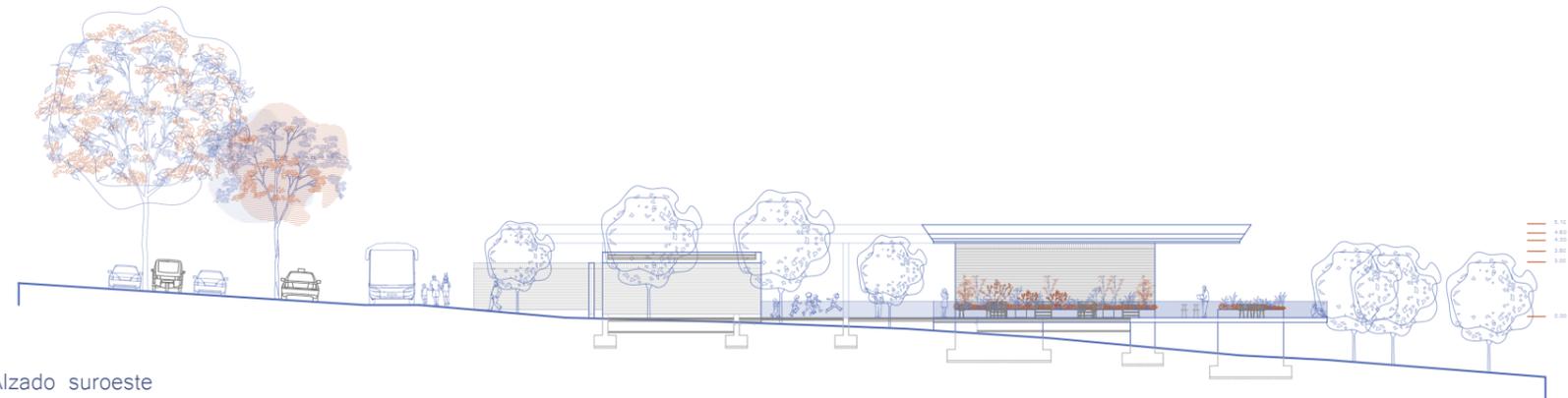
Alzado noroeste con celosía



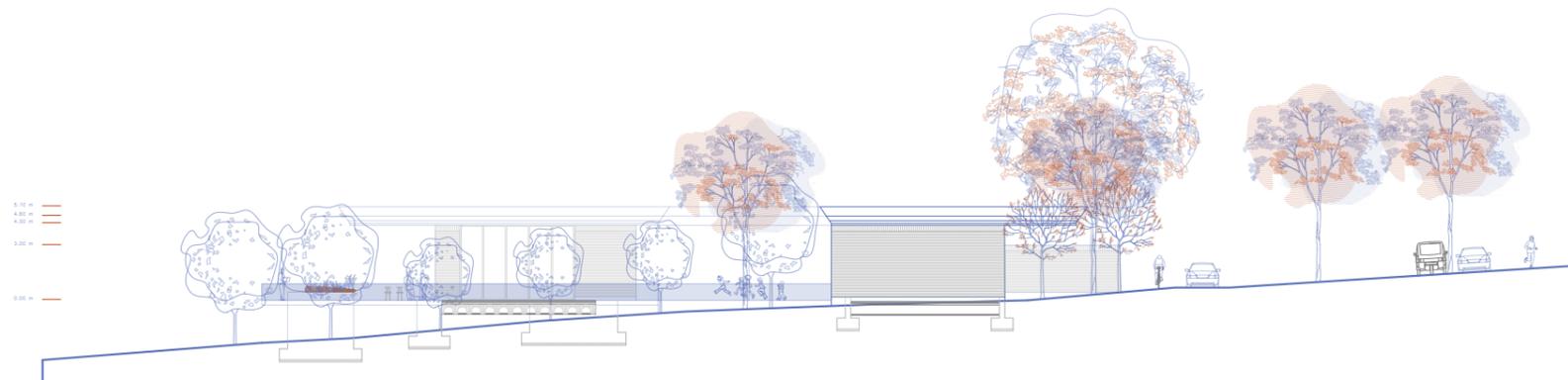
Alzado noroeste sin celosía



Alzado sureste

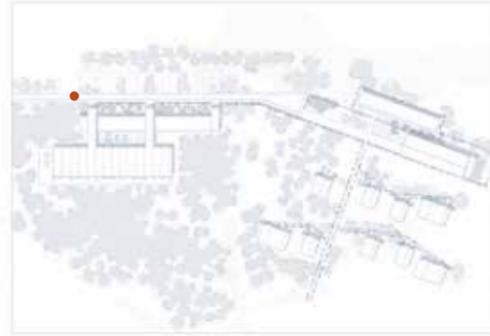


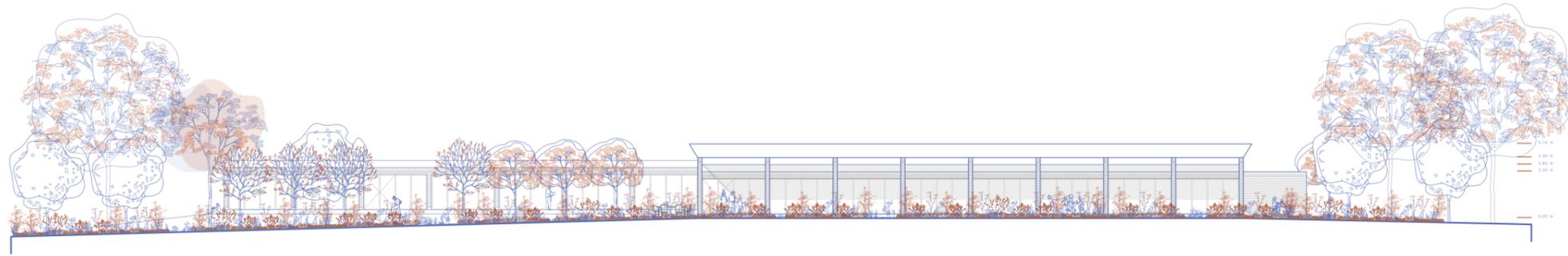
Alzado suroeste



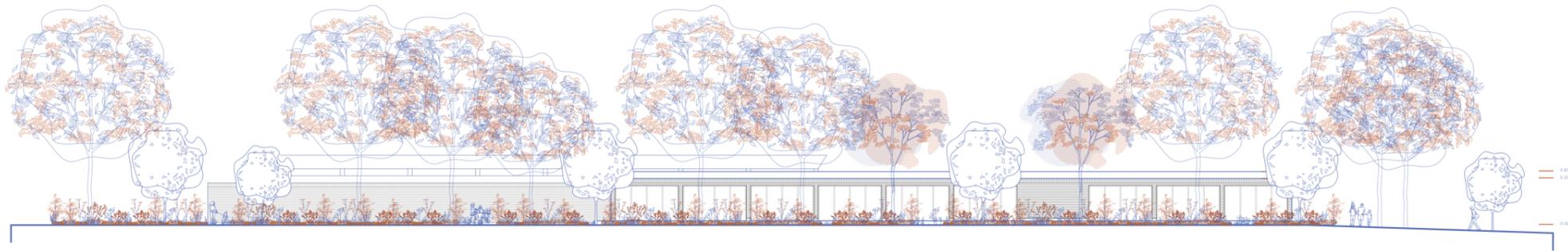
Alzado noreste

Vista desde el acceso del restaurante.





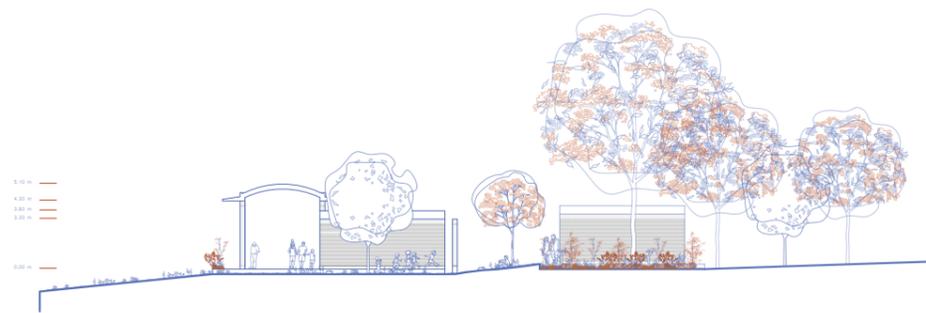
Alzado sur



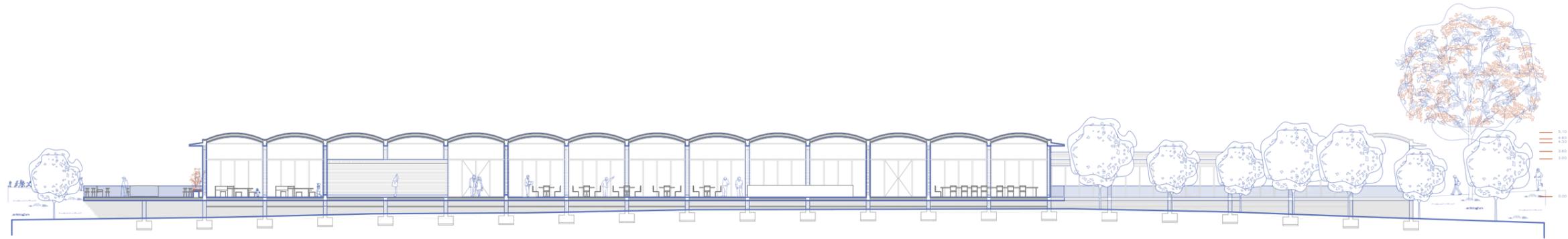
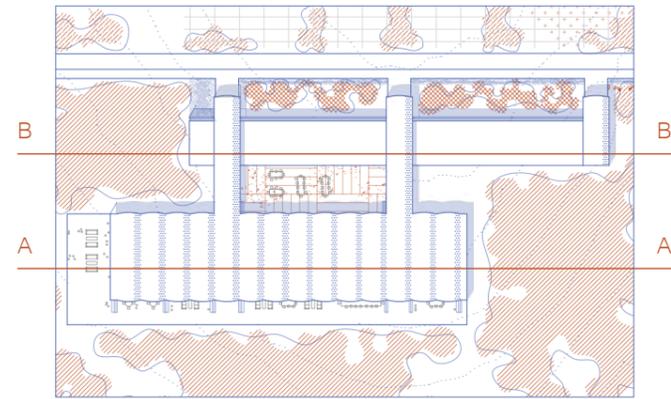
Alzado norte



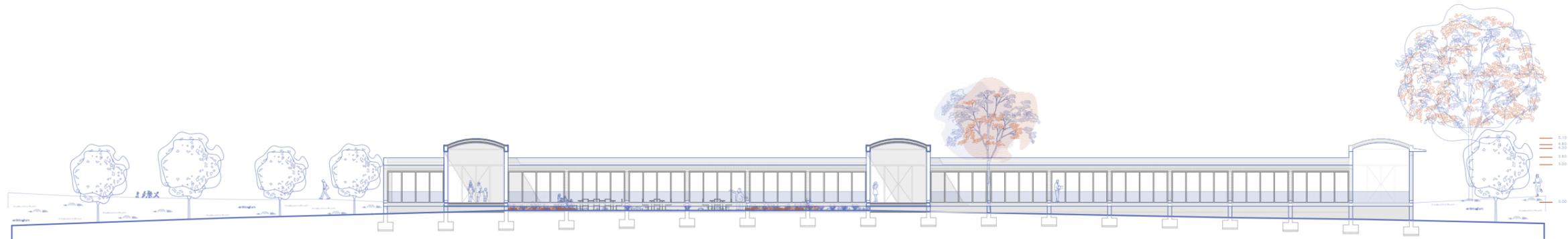
Alzado oeste



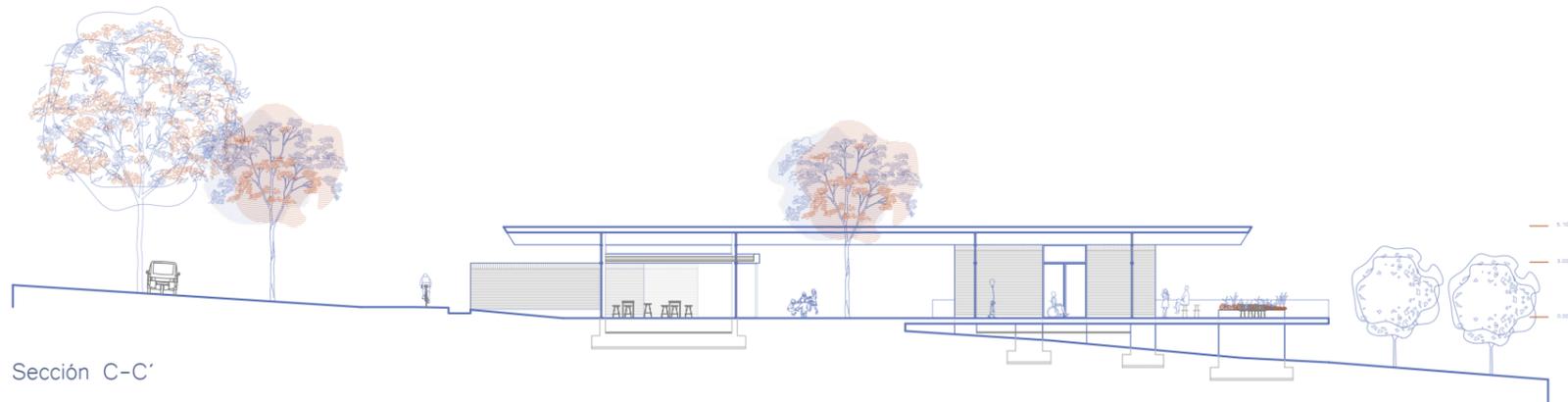
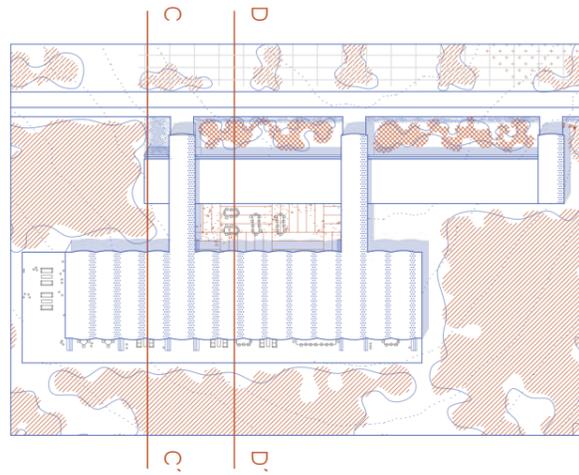
Alzado este



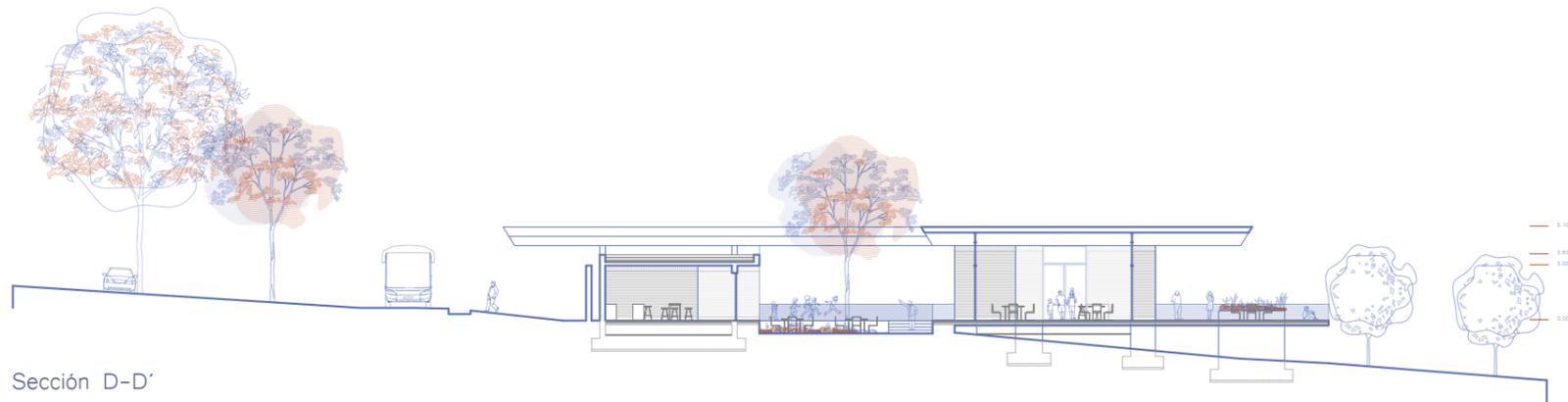
Sección A-A'



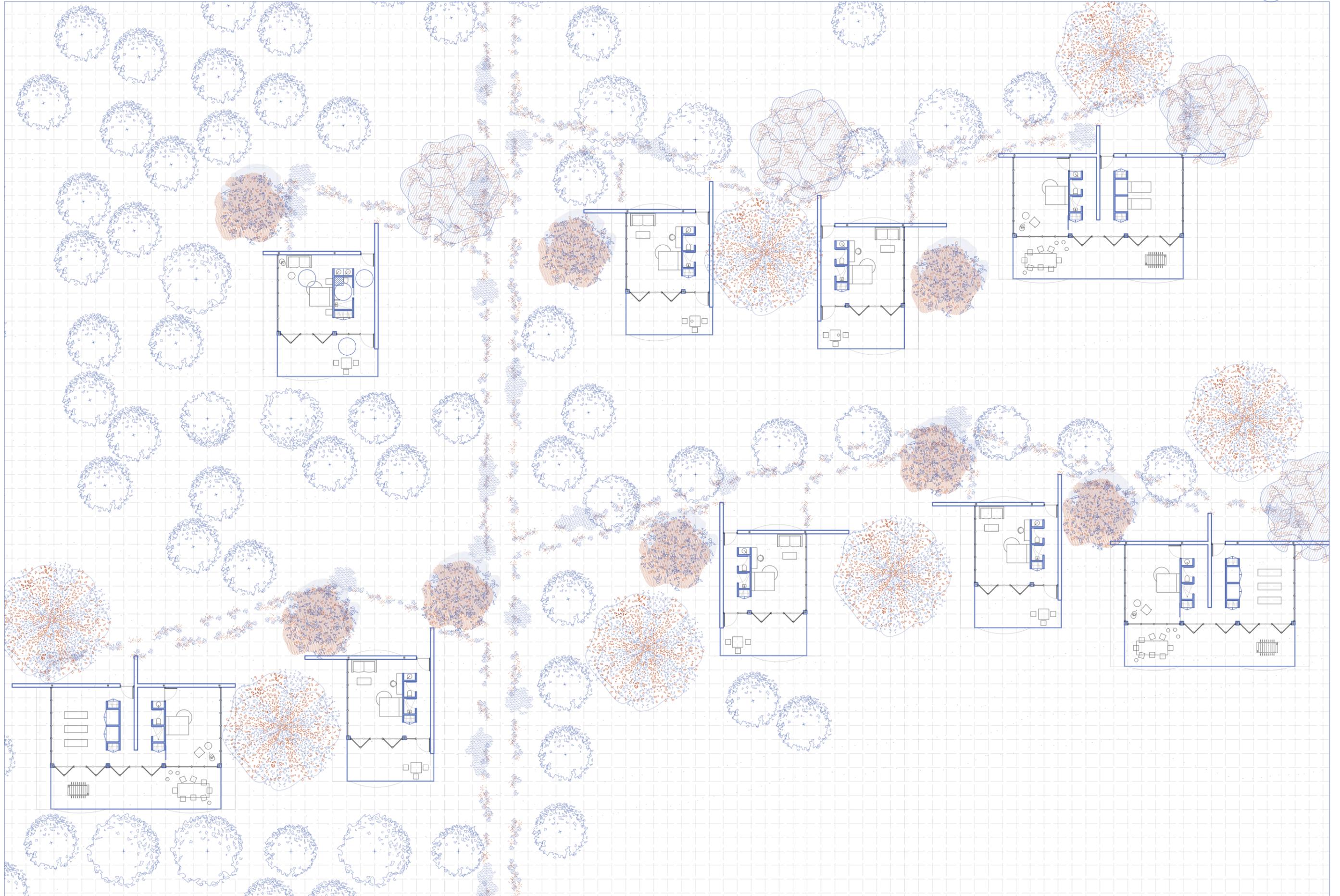
Sección B-B'

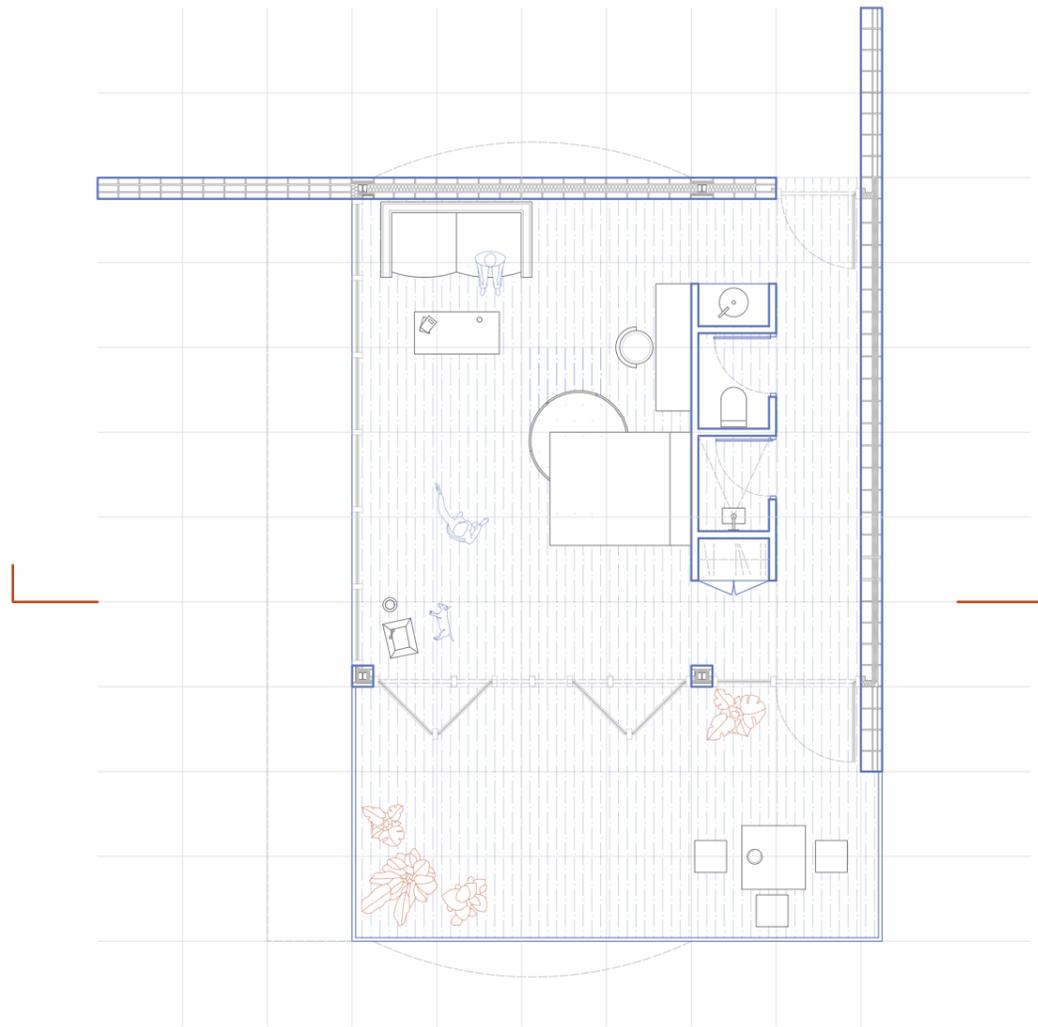


Sección C-C'

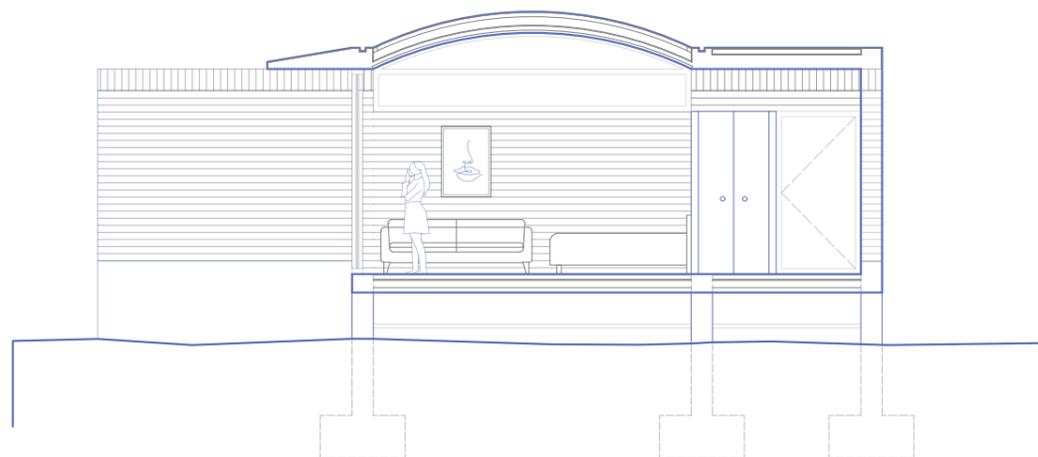


Sección D-D'

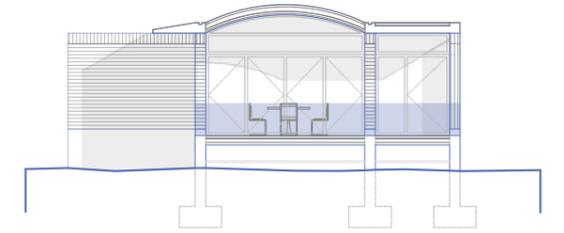




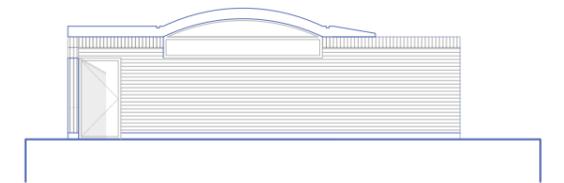
Planta baja



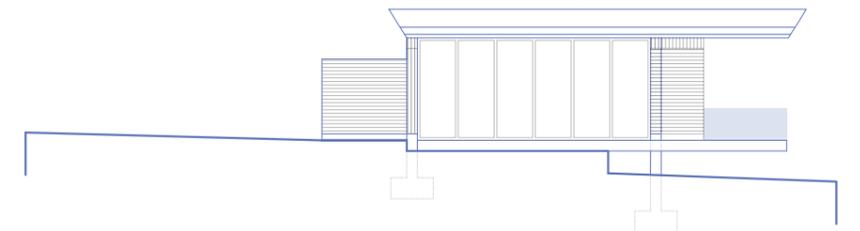
Sección



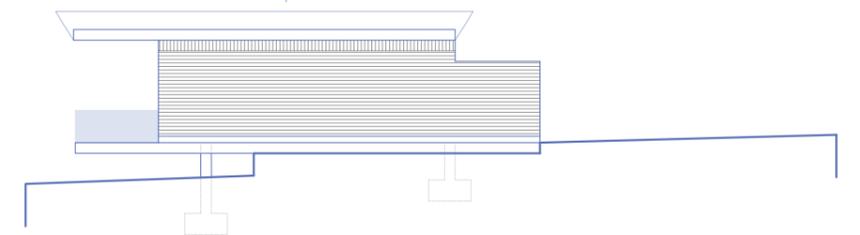
Alzado sur



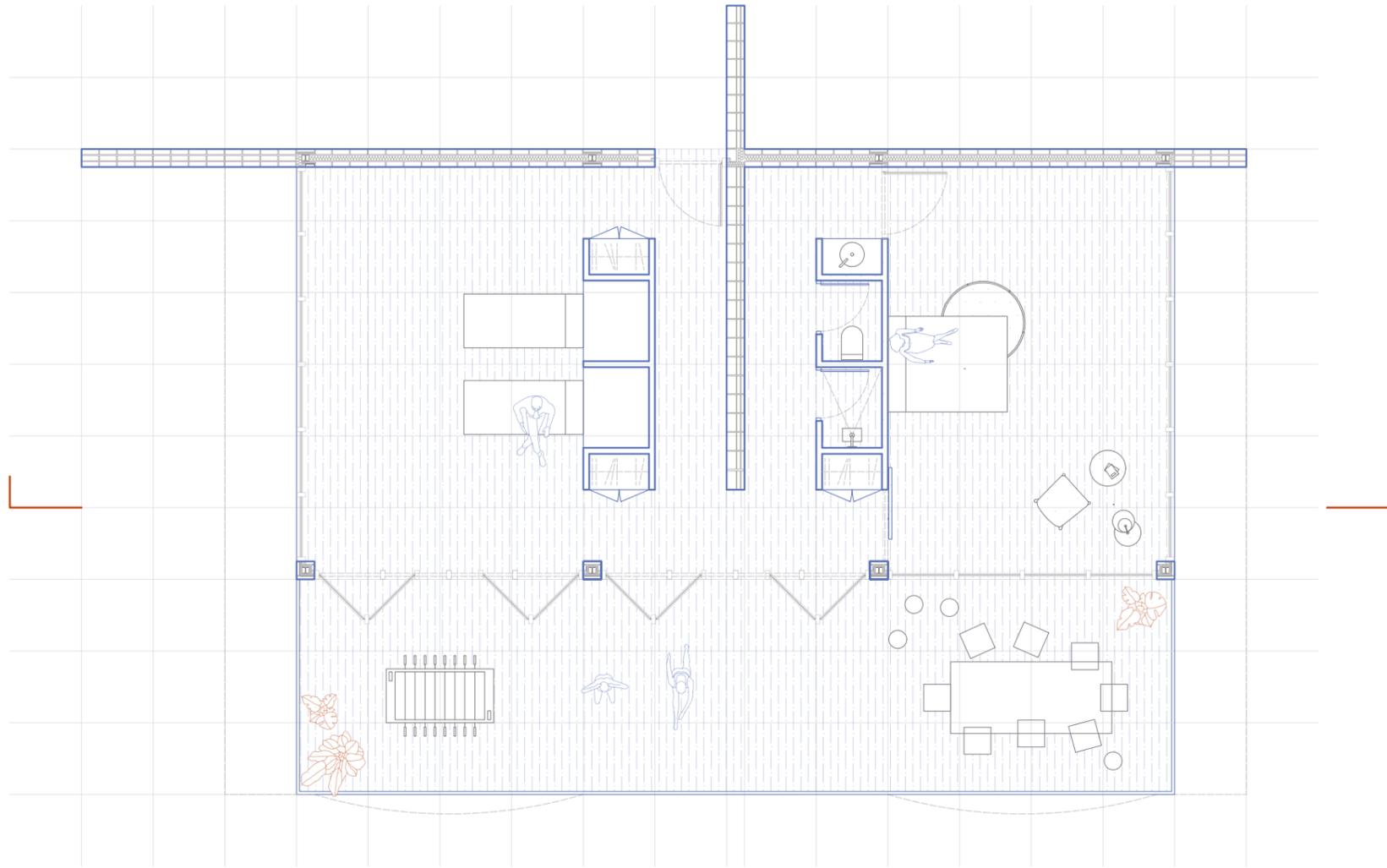
Alzado norte



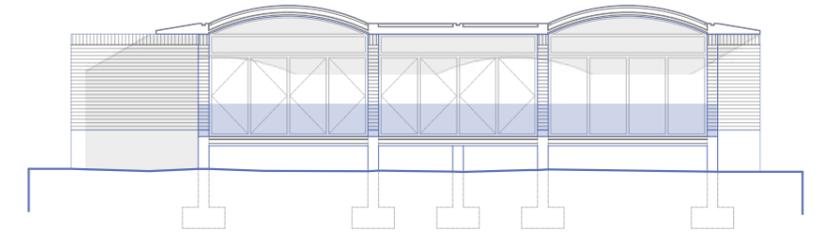
Alzado oeste



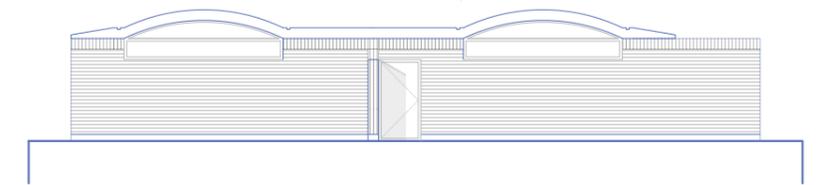
Alzado este



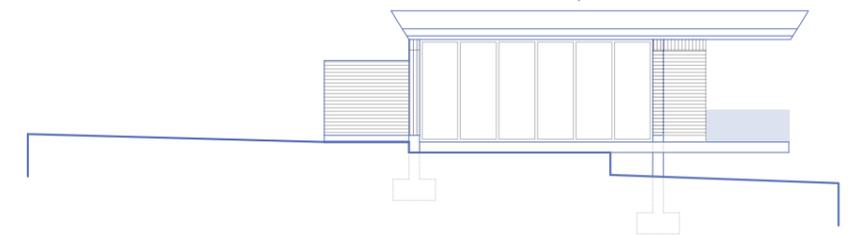
Planta baja



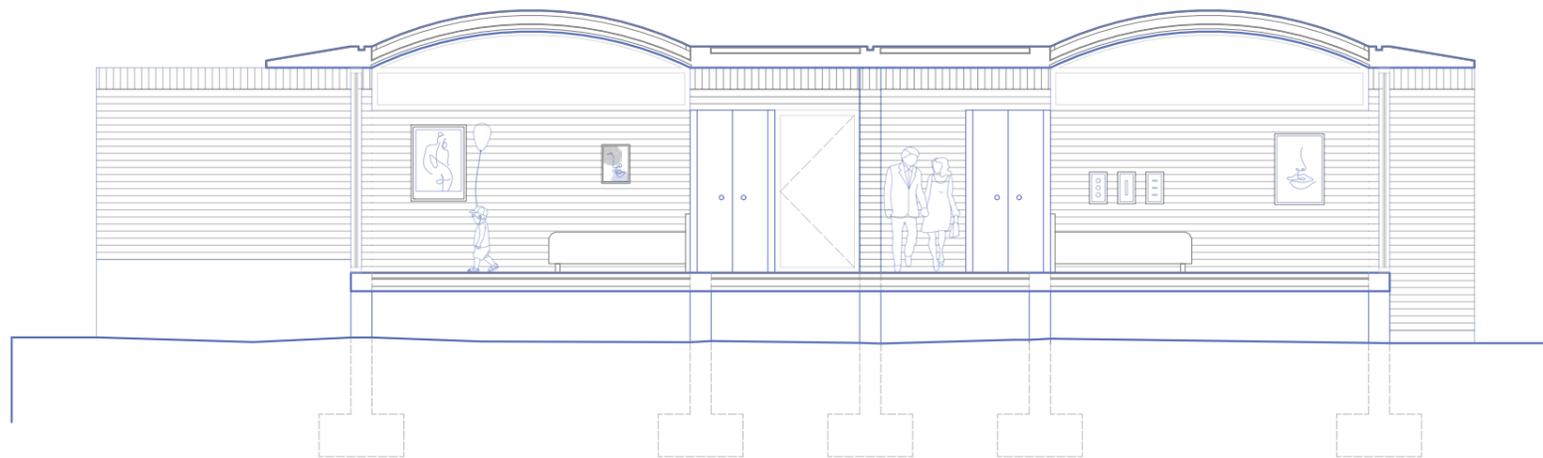
Alzado sur



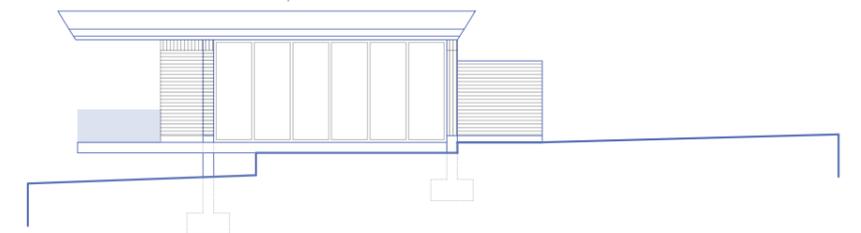
Alzado norte



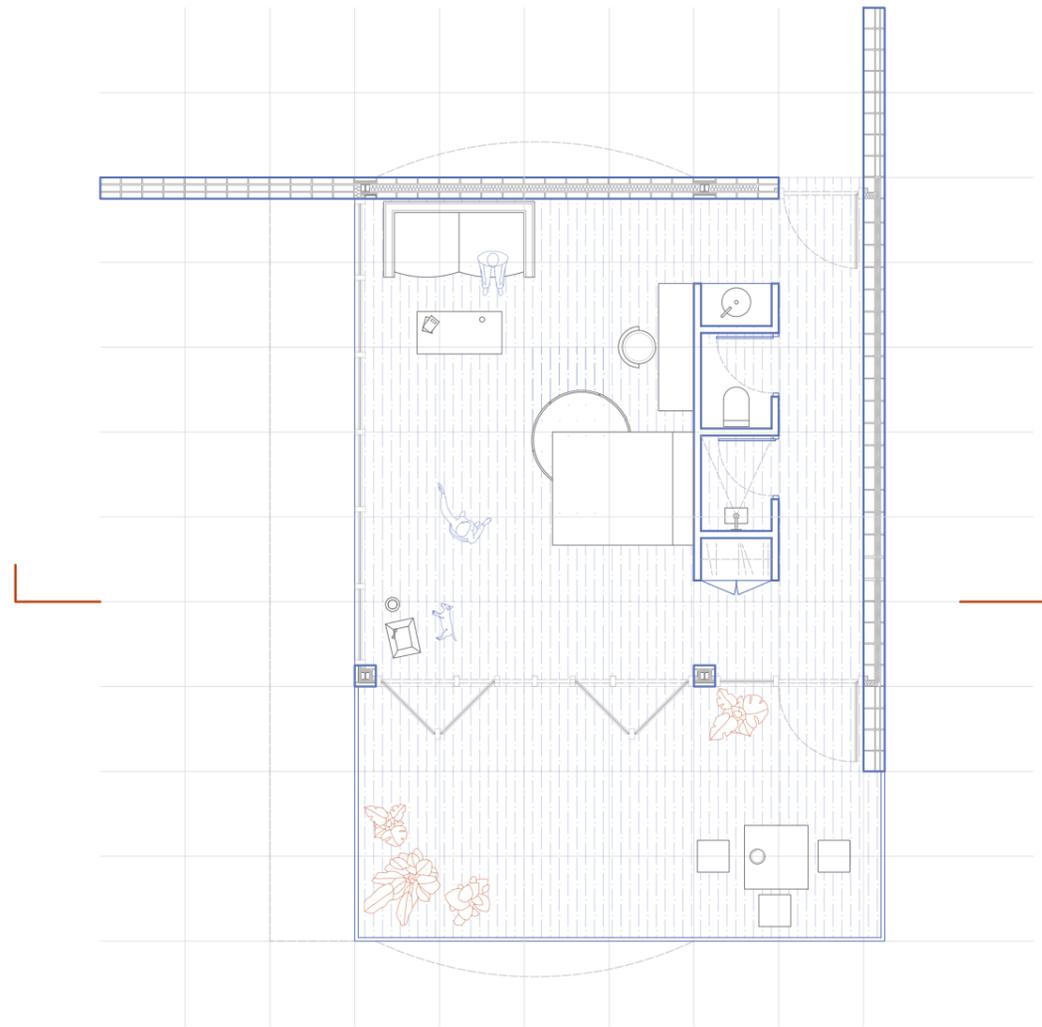
Alzado oeste



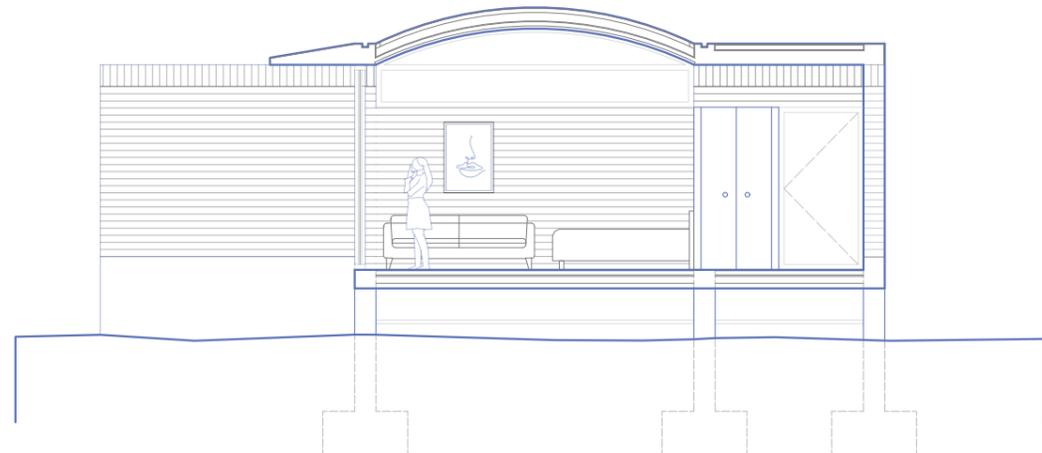
Sección



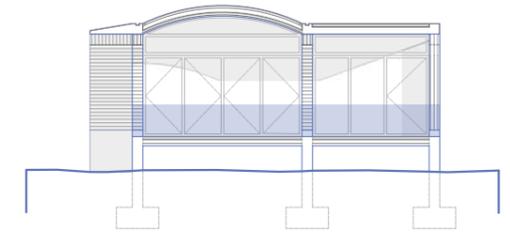
Alzado este



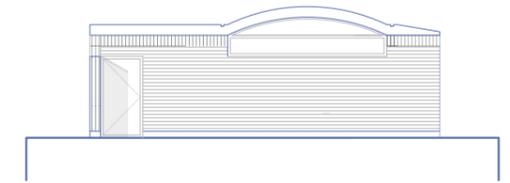
Planta baja



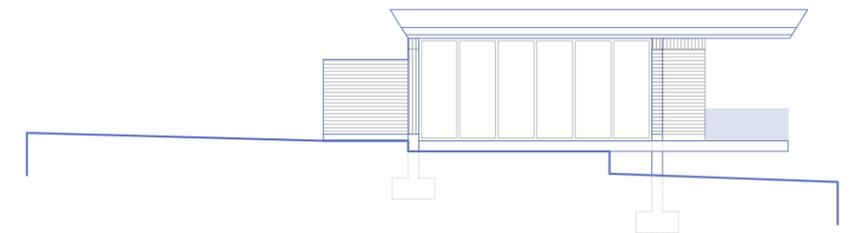
Sección



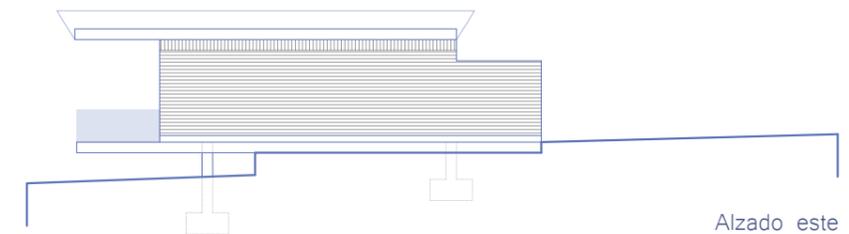
Alzado sur



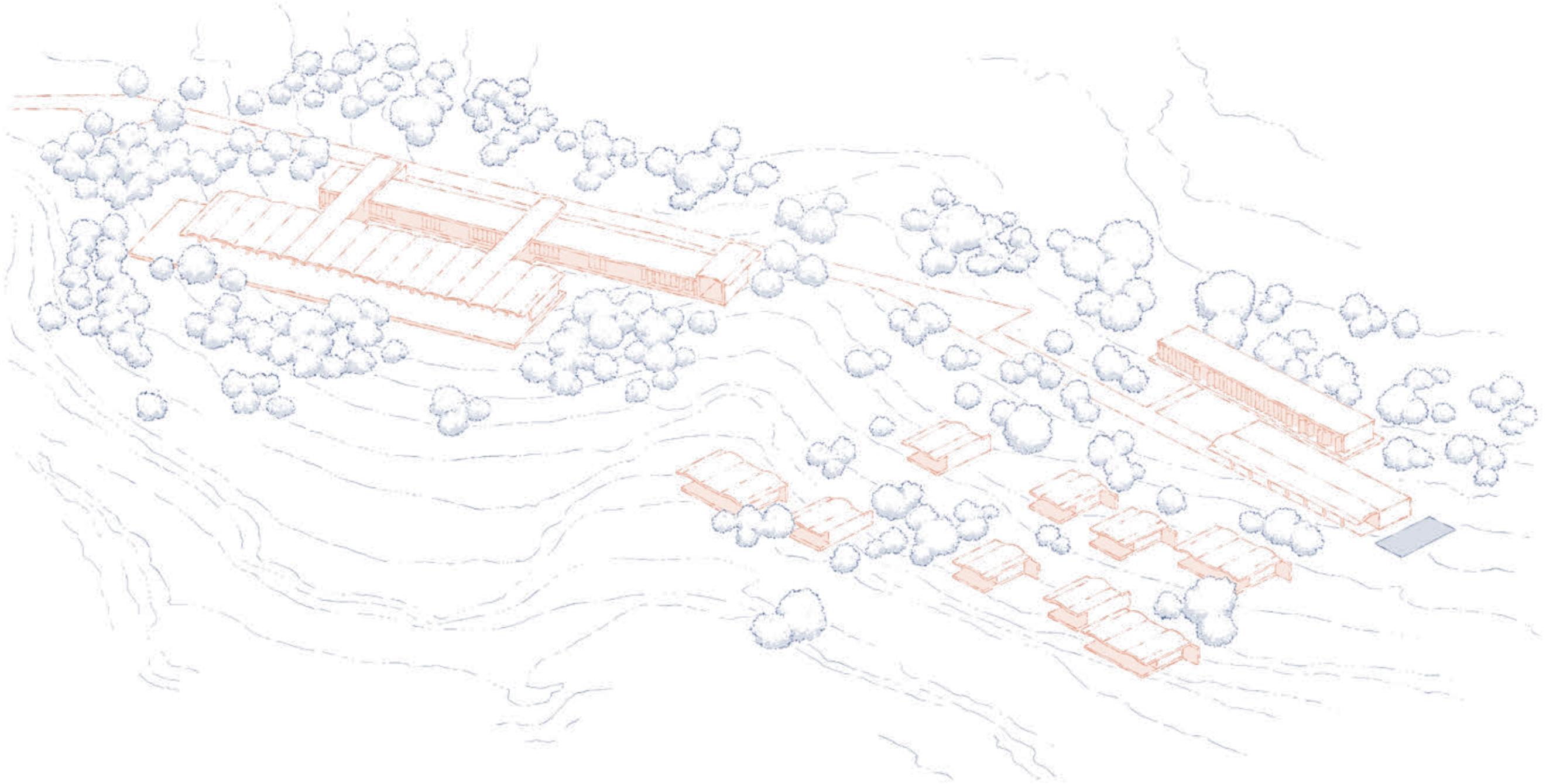
Alzado norte

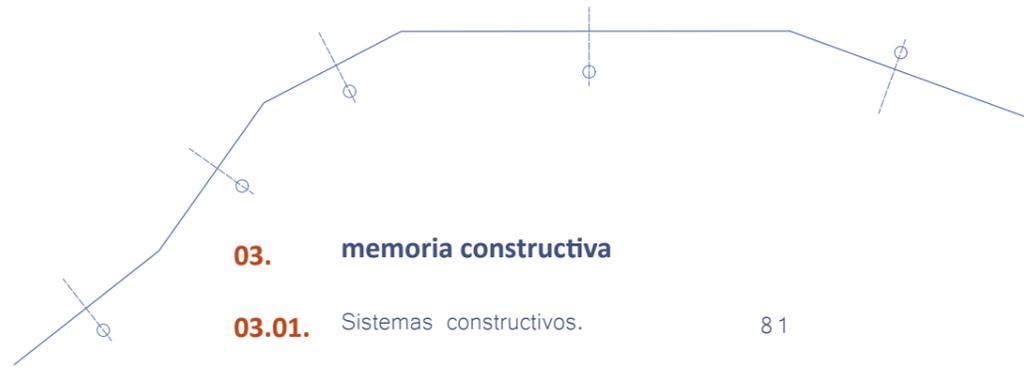


Alzado oeste



Alzado este





03. memoria constructiva

03.01. Sistemas constructivos. 81

03.02. Sección constructiva. 82

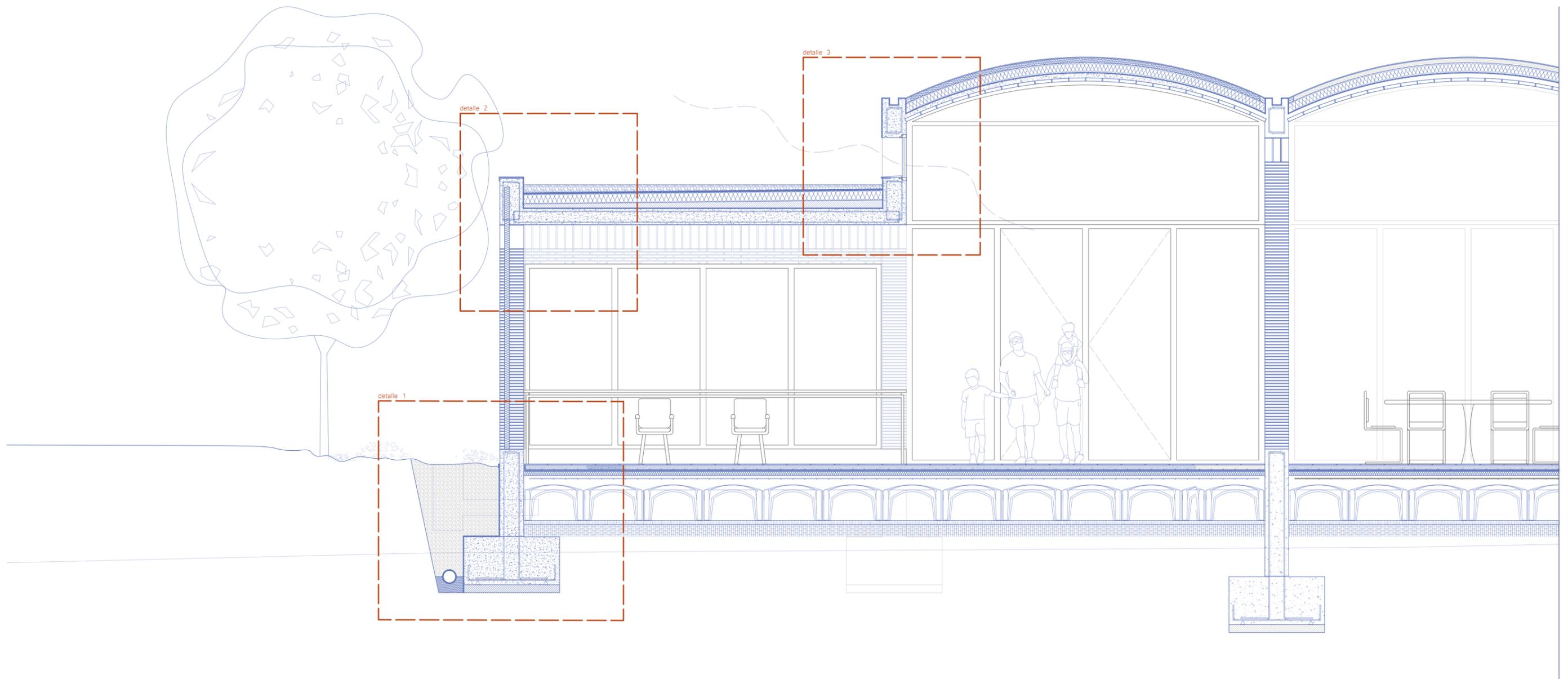
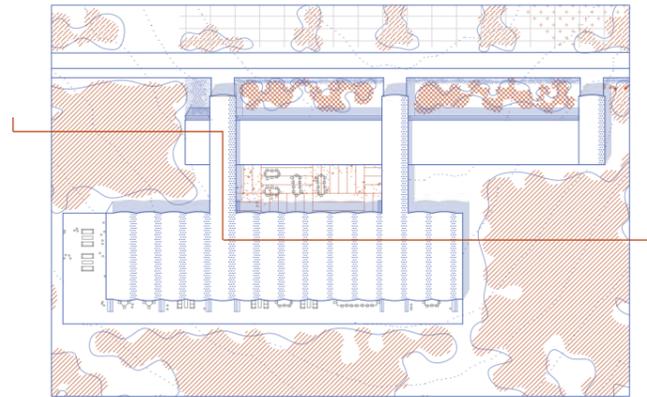
03.03. Detalles constructivos. 85

03.01. Sistemas constructivos. Materialidad.

Para trabajar sobre el terreno en pendiente, se plantean una serie de plataformas de hormigón que “flotan” sobre este, encima de las cuales situaremos nuestro proyecto.

Como material principal para nuestra propuesta se ha escogido el ladrillo cerámico, con tonalidades parejas a las de la zona. Este material nos servirá tanto para los paramentos verticales como para las bóvedas de las cubiertas. Así, conseguiremos que el aspecto de nuestro complejo sea coherente con el entorno, manteniendo sus mismas tonalidades y reduciendo el impacto visual.

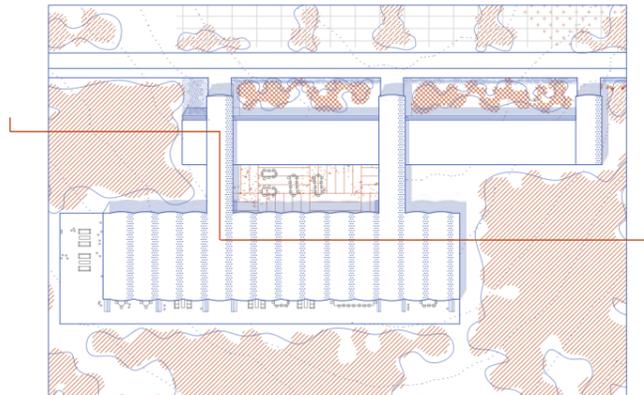
Además, el ladrillo cerámico es un material muy versátil que permite acoger numerosas soluciones, lo que nos favorece a la hora de proyectar espacios con distintas características, pudiendo crear espacios intermedios, muros semipermeables etc. Funciona como sistema estructural de muro de carga, como solución de fachada con doble hoja, como celosía y como material de acabado, tanto en muros como en pavimentos. A través de este enfoque, se consigue que la solución constructiva ayude a hacer una lectura del espacio interior y exterior continua, al no haber diferencia de material.



Cerramiento de ladrillo.

En todas las soluciones con ladrillo se ha utilizado una pieza artesanal a medida de ladrillo macizo de dimensiones 300 x 180 x 30 mm y 300 x 60 x 30 mm.

La solución tipo de cerramiento se compone de un muro de doble hoja de ladrillo caravista a ambas caras. El ancho total del cerramiento es de 30 cm. En la cara interior, se sitúa la hoja portante, con aparejo flamenco que alterna sogas. La hoja exterior de ladrillo se arriostra a la hoja interior mediante anclajes. Se encuentran separadas por una cámara de 6 cm, dónde se coloca el aislante térmico, siendo el ancho total del cerramiento de 30 cm.

**Particiones interiores de ladrillo.**

Las particiones de los espacios interiores se realizan también con ladrillo artesanal visto. En este caso se trata de muros de tres hojas sin aislamiento de dimensiones 300x90x3 mm.

En el caso de los baños y cuartos de maquinaria, las instalaciones se introducen eliminando la hoja intermedia permitiendo así la introducción de esta y el ladrillo queda visto manteniendo la unidad de imagen del conjunto.

Celosía de ladrillo.

Como sistema de protección solar y de separación, se sitúan en diferentes zonas celosías de ladrillo, combinando dos hiladas trabadas de sogas con una a tizón dejando espacios entre medias.

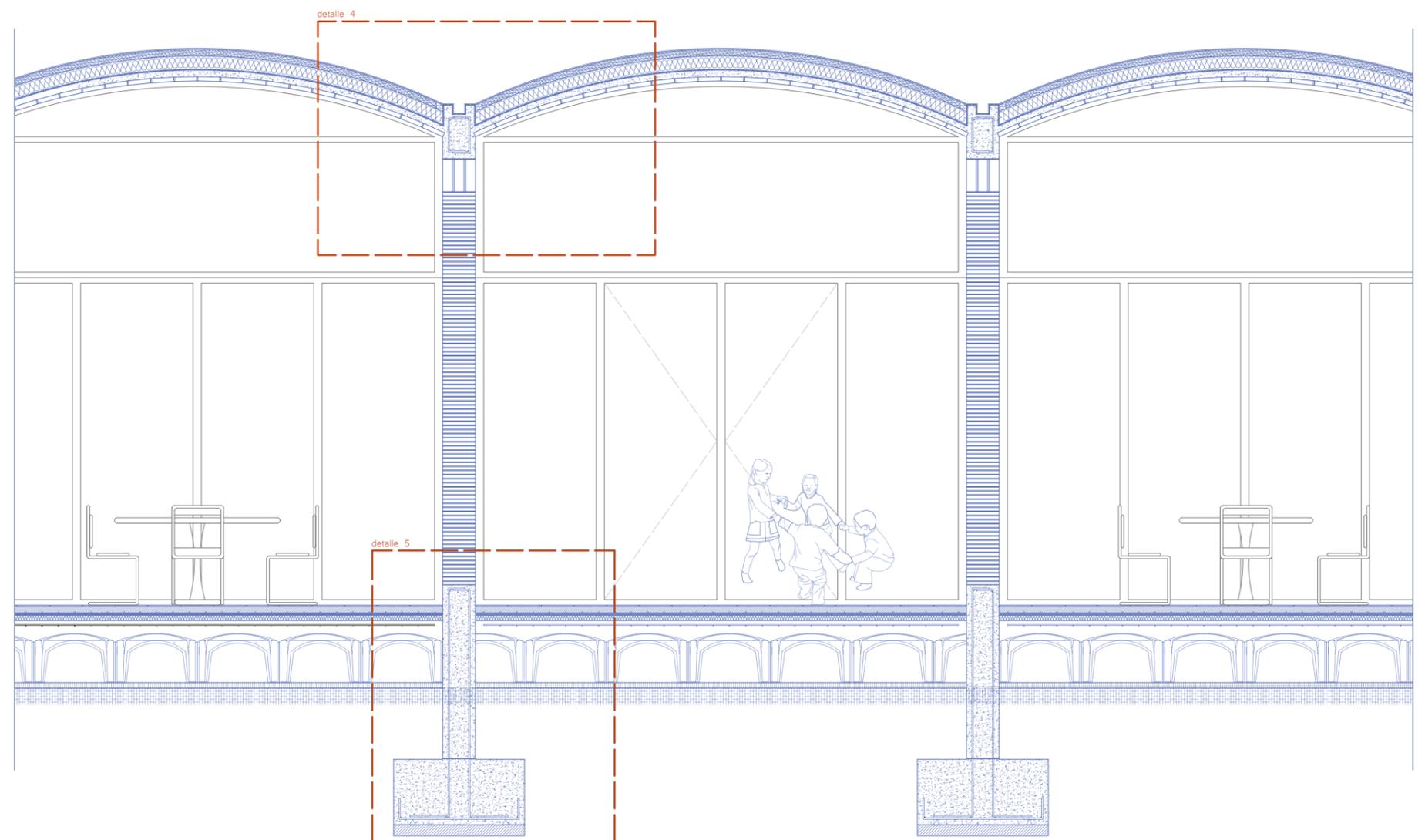
Muros portantes.

En el caso de las particiones portantes se tratará de muros de 30 cm de espesor. Se compone de un muro de doble hoja de ladrillo caravista a ambas caras. En la cara interior, se sitúa la hoja portante, con aparejo flamenco que alterna sogas. La hoja exterior de ladrillo es de 6 cm de ancho. Se encuentran separadas por una cámara de 6 cm, dónde se coloca el aislante térmico, siendo el ancho total del cerramiento de 30 cm.

Carpintería y huecos.

En casi todos los casos, los huecos aparecen de suelo a techo cuando se interrumpe el muro. La carpintería se realiza con madera y vidrio doble aislante. En todo el edificio la modulación de la carpintería va variando combinando fijos, abatibles y móviles, buscando un tratamiento de la composición.

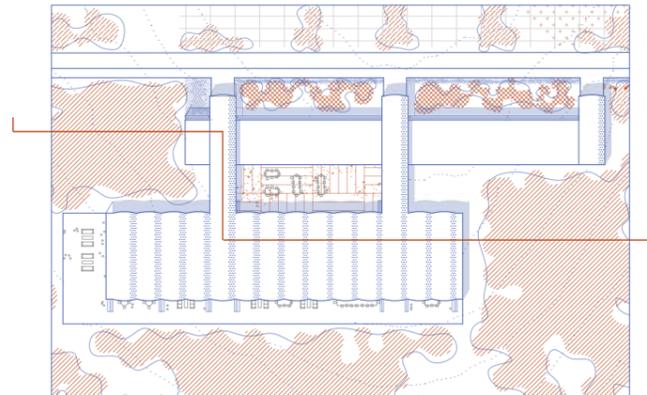
Las puertas de acceso se construyen también con vidrio doble aislante con carpintería de madera, igualmente de suelo a techo. Las puertas de paso serán del mismo material que las puertas de acceso.



Pilares HEB 120 revestidos de ladrillo.

Para el apoyo de la cubierta plana se han utilizado pilares metálicos HEB 120 ya que la distancia entre estos es de 4,8 m por lo que las luces son pequeñas y este tamaño es adecuado. También se ha utilizado este tipo de pilares en algunos puntos de apoyo de las bóvedas como es el caso de las conexiones entre la zona de servicio y la zona de comensales.

La imagen del conjunto es muy importante en nuestro proyecto y como el material principal es la cerámica se han revestido estos con ladrillo artesanal a medidas donde se hincha el premarco de las carpinterías.



Pavimentos.

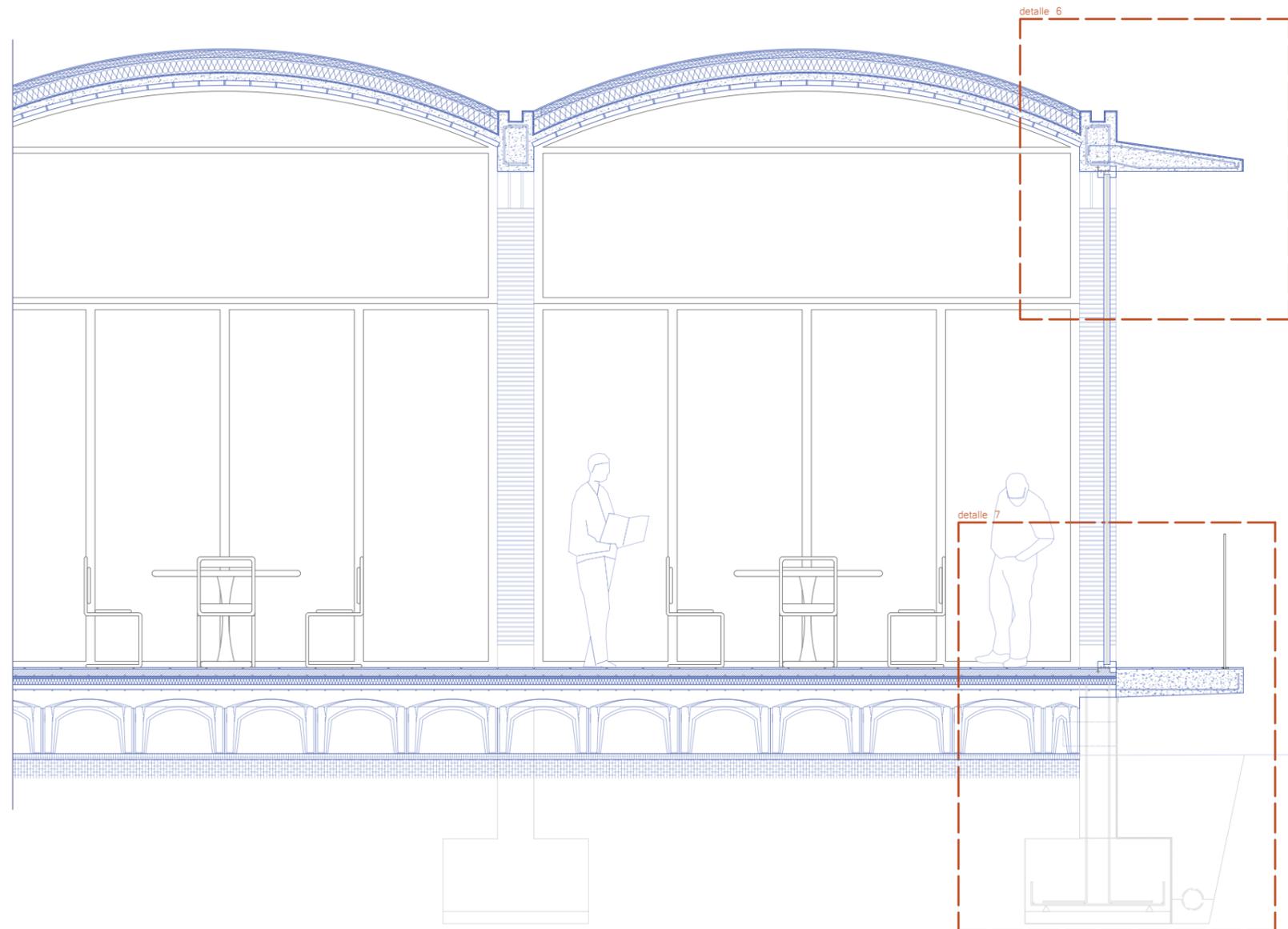
El encuentro con el terreno se hace mediante una solera flotante de 15 cm que se apoya sobre el terreno en pendiente mientras que en la parte flotante se apoya sobre unos enanos. El pavimento tiene un acabado de madera tratada tanto para interior como para exterior.

Cubierta plana de hormigón blanco.

La cubierta tiene una base de forjado de losa maciza de hormigón armado de 20 cm con un acabado de grava. Esta cubierta está aislada desde el exterior con un aislamiento de poliestireno extruido $e=12\text{cm}$. Para la pequeña inclinación que necesita esta cubierta se ha formado una pendiente con hormigón celular.

Cubierta abovedada de hormigón blanco con encofrado de rasilla.

La idea principal del proyecto nace en base a estas cubiertas que son vistas desde el pueblo y llaman la atención de los visitantes. Las bóvedas con directriz parabólica son una estructura de lámina de hormigón armado, con lo que las vigas inferiores se reducen a un tamaño más pequeño de $30 \times 30\text{ cm}$. Se ha utilizado un bóveda tabicada convencional de unos 4 cm de espesor como encofrado perdido que queda visto de una lámina de hormigón de 6 cm de espesor. Las bóvedas al volar 4,8 metros no es necesario pretensar.

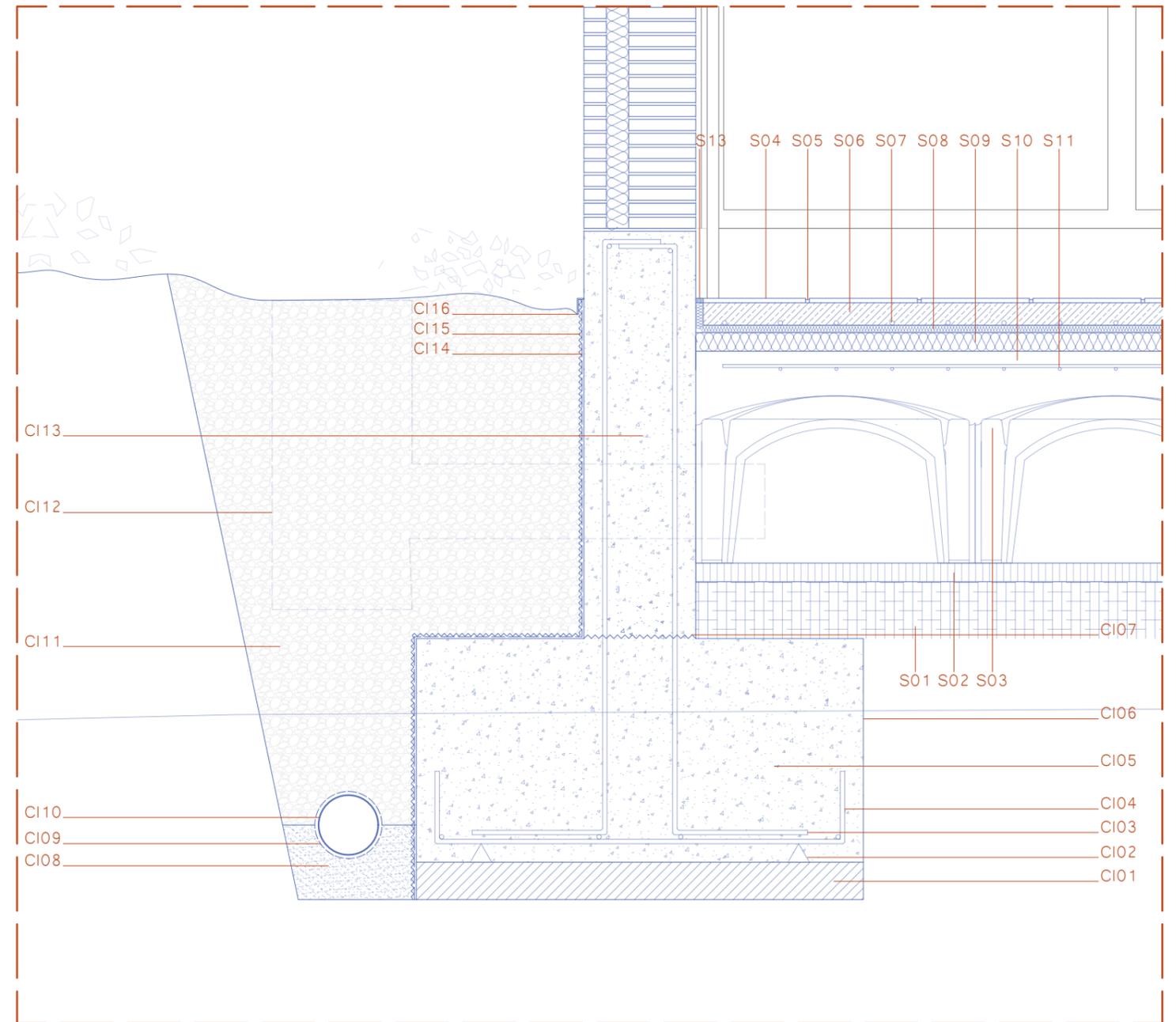


CIMENTACIÓN

- CI01 Hormigón de limpieza e=5cm.
- CI02 Calzos
- CI03 Armadura inferior de zapata.
- CI04 Armadura de espera de murete de hormigón.
- CI05 Hormigón de zapata.
- CI06 Zapata corrida.
- CI07 Junta de hormigonado.
- CI08 Cama de arena.
- CI09 Geotextil.
- CI10 Drenaje con tubo circular perforado de polietileno de alta densidad.
- CI11 Relleno de gravas de drenaje.
- CI12 Arqueta de ventilación de Caviti.
- CI13 Murete de hormigón armado e=30cm.
- CI14 Lámina de polietileno.
- CI15 Lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad.
- CI16 Pieza metálica de remate sellado cara superior.

SUELOS

- S01 Relleno de zahorra compactada.
- S02 Hormigón de limpieza.
- S03 Forjado sanitario ventilado. Módulos caviti C50.
- S04 Pavimento de madera tratada tanto para interior como para exterior.
- S05 Junta de pavimento.
- S06 Recrecido de suelo radiante e=6cm.
- S07 Tubería para suelo radiante.
- S08 Aislamiento de suelo radiante e=2cm.
- S09 Aislamiento de poliestireno extruido e=5cm.
- S10 Capa de compresión.
- S11 Armadura de compresión.
- S13 Junta de material compresible.

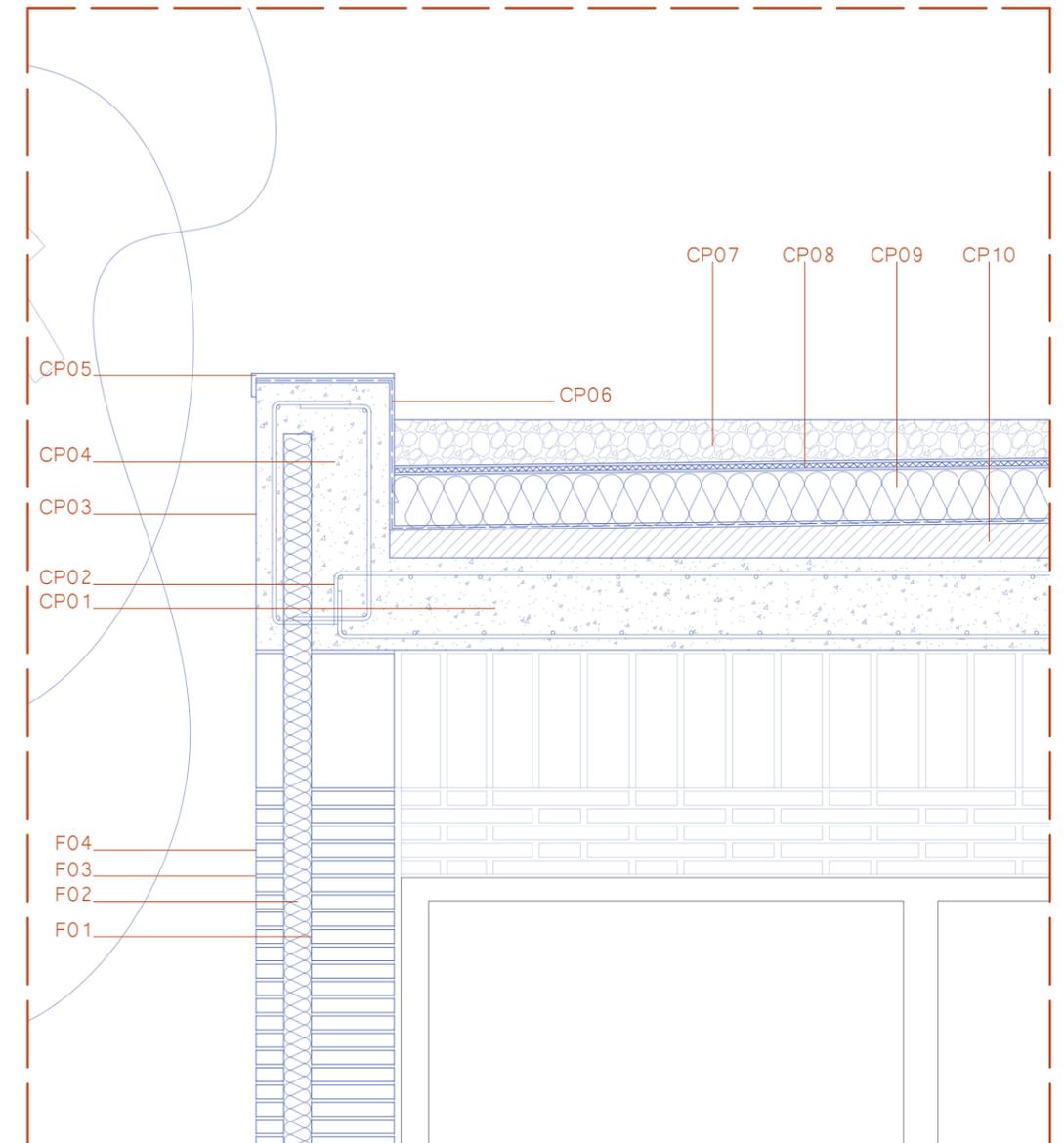


FACHADA

- F01 Hoja interior portante. Ladrillo artesanal y a medida 30cmx18cmx3cm.
- F02 Aislante térmico de lana de roca e=6cm.
- F03 Junta mínima de mortero.
- F04 Hoja exterior. Ladrillo artesanal y a medida 30cmx6cmx3cm.

CUBIERTA PLANA

- CP01 Losa de hormigón armado para cubierta e=20cm.
- CP02 Armadura de losa.
- CP03 Frente de cubierta de hormigón blanco.
- CP04 Antepecho.
- CP05 Albardilla.
- CP06 Impermeabilización con lámina de PVC flexible e=1,5cm.
- CP07 Grava.
- CP08 Capa separadora bajo protección.
- CP09 Aislamiento de poliestireno extruido e=12cm.
- CP10 Formación de pendiente con hormigón celular.



FACHADA

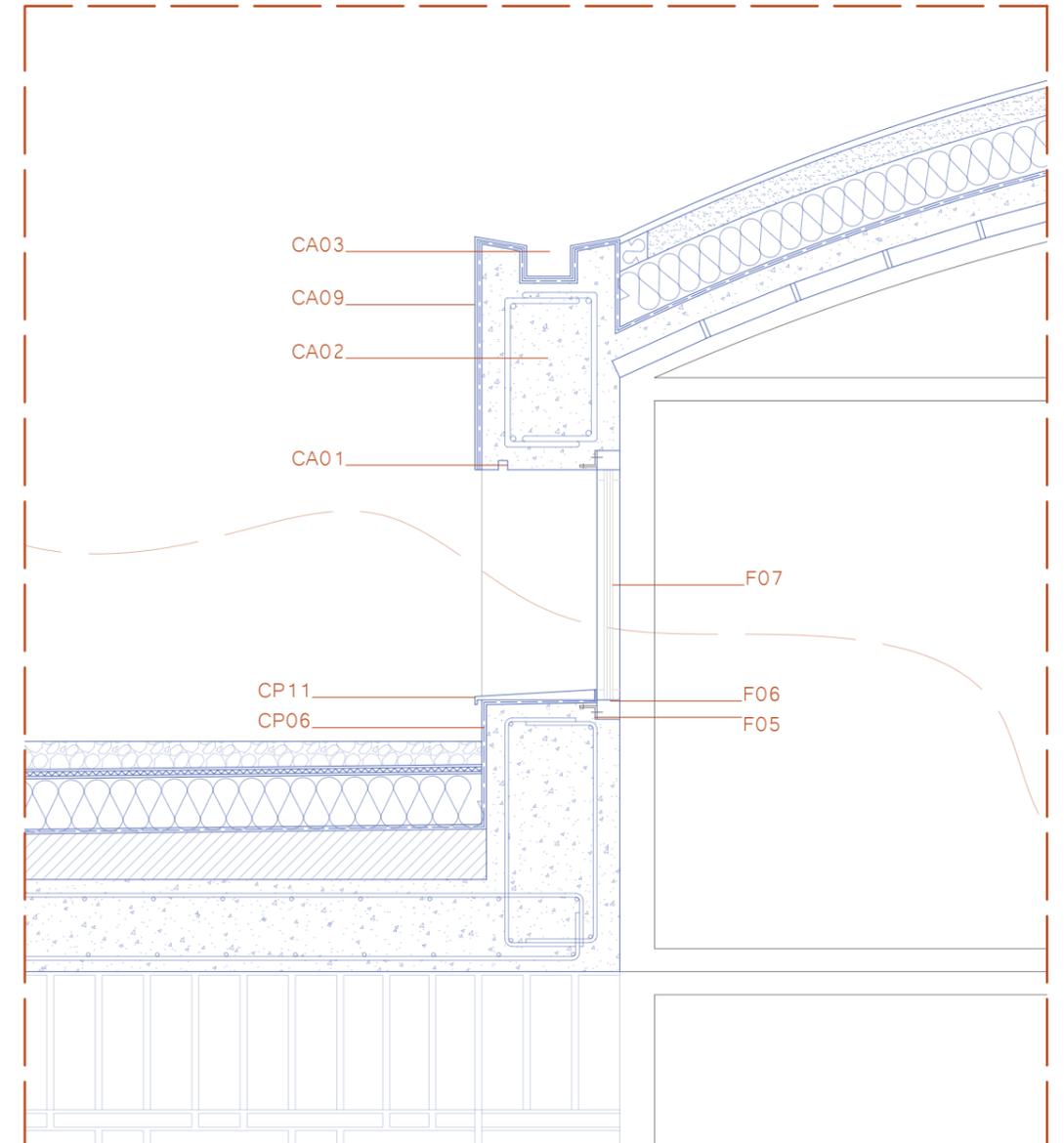
- F05 Anclaje de premarco con tornillería.
- F06 Premarco de madera.
- F07 Vidrio aislante bajo emisivo con cámara y laminado de seguridad.

CUBIERTA PLANA

- CP11 Vierteaguas.

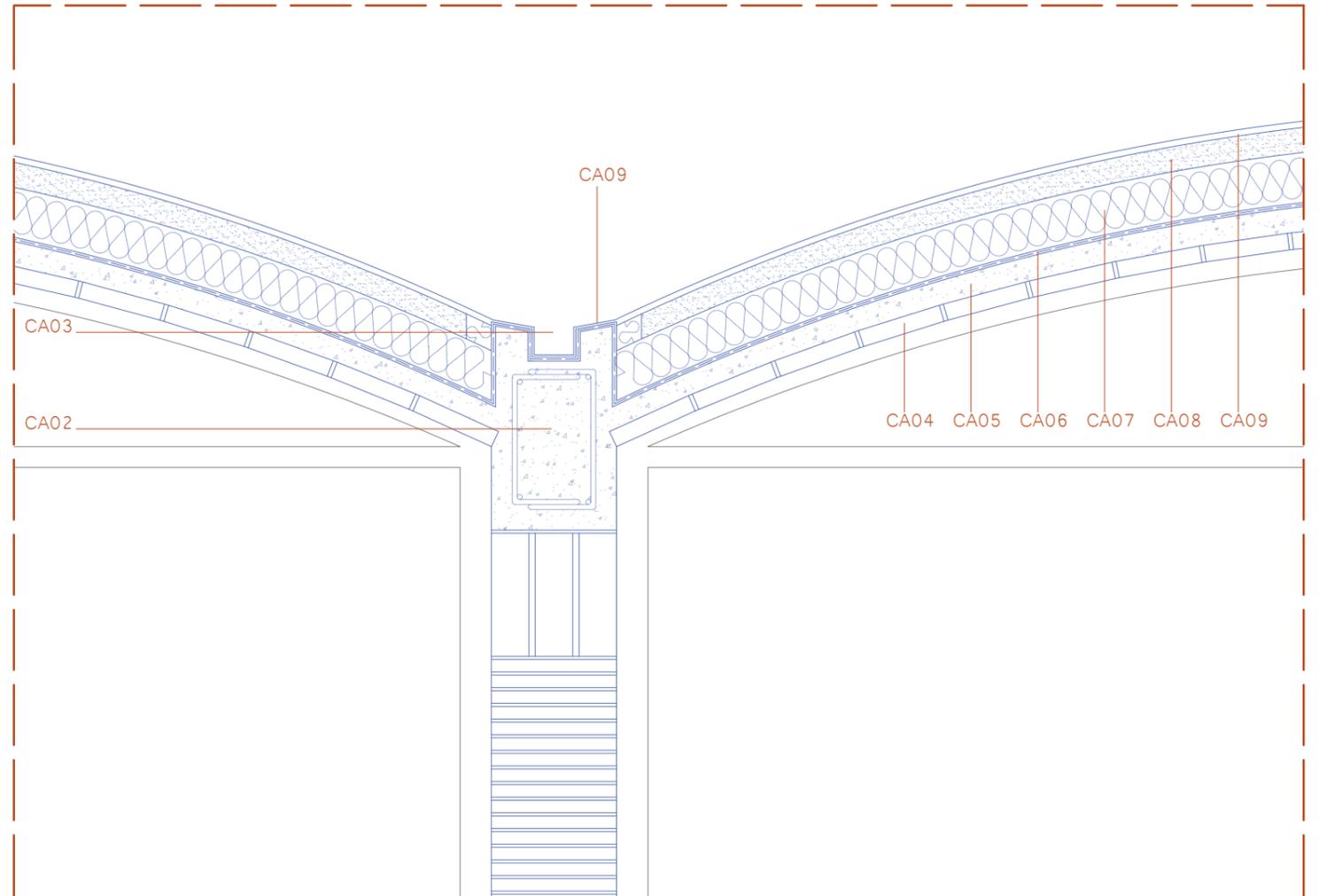
CUBIERTA ABOVEDADA

- CA01 Goterón.
- CA02 Viga de hormigón armado 30cmx50cm.
- CA03 Canal de agua de lluvia 10,5x8,5cm.
- CA09 Capa de protección de hormigón blanco.



CUBIERTA ABOVEDADA

- CA01 Goterón.
- CA02 Viga de hormigón armado 30cmx50cm.
- CA03 Canal de agua de lluvia 10,5x8,5cm.
- CA04 Rasilla cerámica 20cmx40cmx6cm. Encofrado perdido.
- CA05 Hormigón armado.
- CA06 Impermeabilización con lámina de PVC flexible e=1,5cm.
- CA07 Aislamiento de poliestireno extruido e=12cm.
- CA08 Hormigón blanco de acabado final.
- CA09 Capa de protección de hormigón blanco.

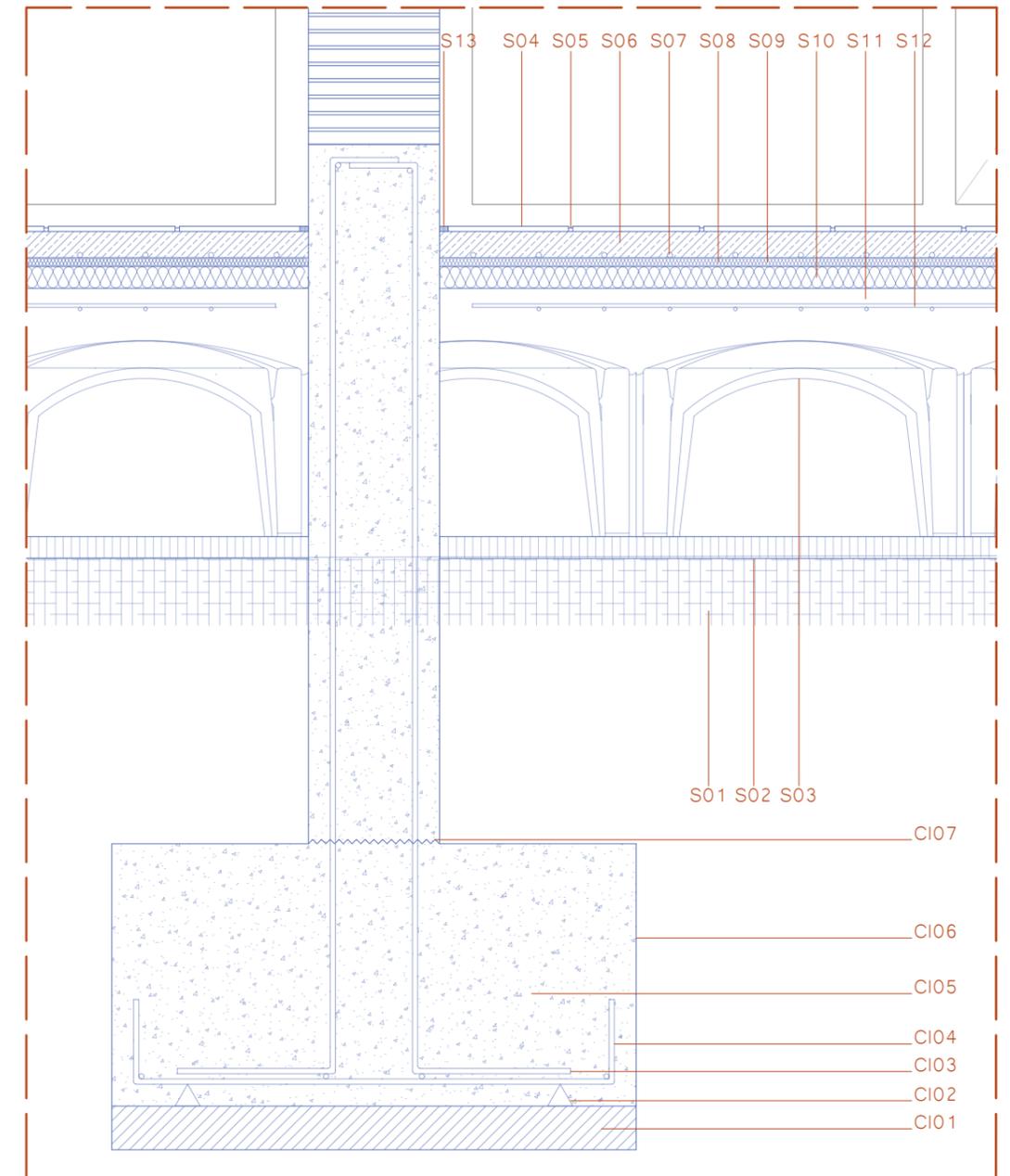


CIMENTACIÓN

- CI01 Hormigón de limpieza e=5cm.
- CI02 Calzos
- CI03 Armadura inferior de zapata.
- CI04 Armadura de espera de murete de hormigón.
- CI05 Hormigón de zapata.
- CI06 Zapata corrida.
- CI07 Junta de hormigonado.

SUELOS

- S01 Relleno de zahorra compactada.
- S02 Hormigón de limpieza.
- S03 Forjado sanitario ventilado. Módulos caviti C50.
- S04 Pavimento de madera tratada tanto para interior como para exterior.
- S05 Junta de pavimento.
- S06 Recrecido de suelo radiante e=6cm.
- S07 Tubería para suelo radiante.
- S08 Aislamiento de suelo radiante e=2cm.
- S09 Aislamiento de poliestireno extruido e=5cm.
- S10 Capa de compresión.
- S11 Armadura de compresión.
- S12 Losa de hormigón armado en voladizo.
- S13 Junta de material compresible.

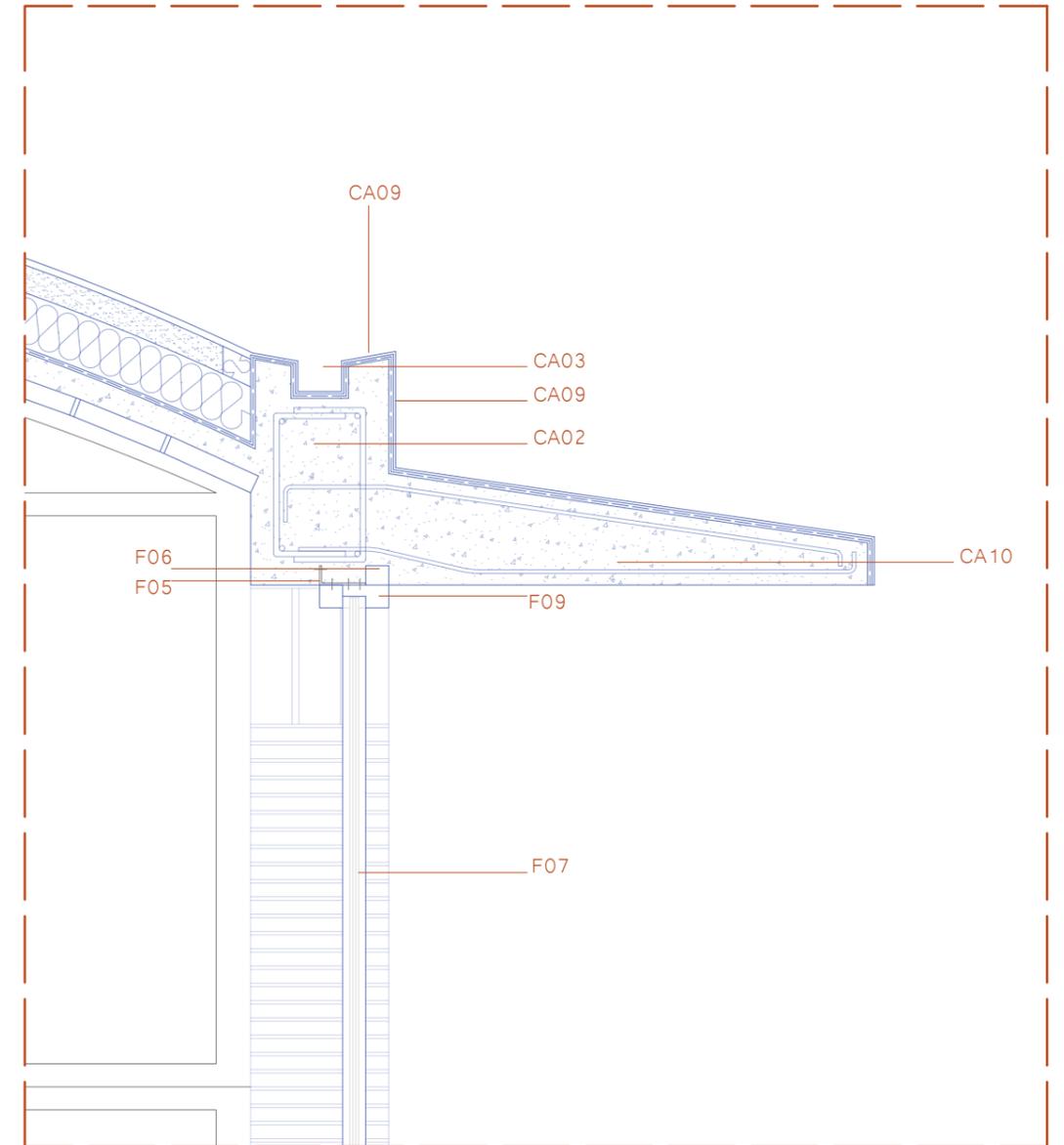


FACHADA

- F05 Anclaje de premarco con tornillería.
- F06 Premarco de madera.
- F07 Vidrio aislante bajo emisivo con cámara y laminado de seguridad.
- F09 Marco de madera laminada.

CUBIERTA ABOVEDADA

- CA02 Viga de hormigón armado 30cmx50cm.
- CA03 Canal de agua de lluvia 10,5x8,5cm.
- CA09 Capa de protección de hormigón blanco.
- CA10 Aleta lateral de hormigón armado.



SUELOS

S04 Pavimento de madera tratada tanto para interior como para exterior.

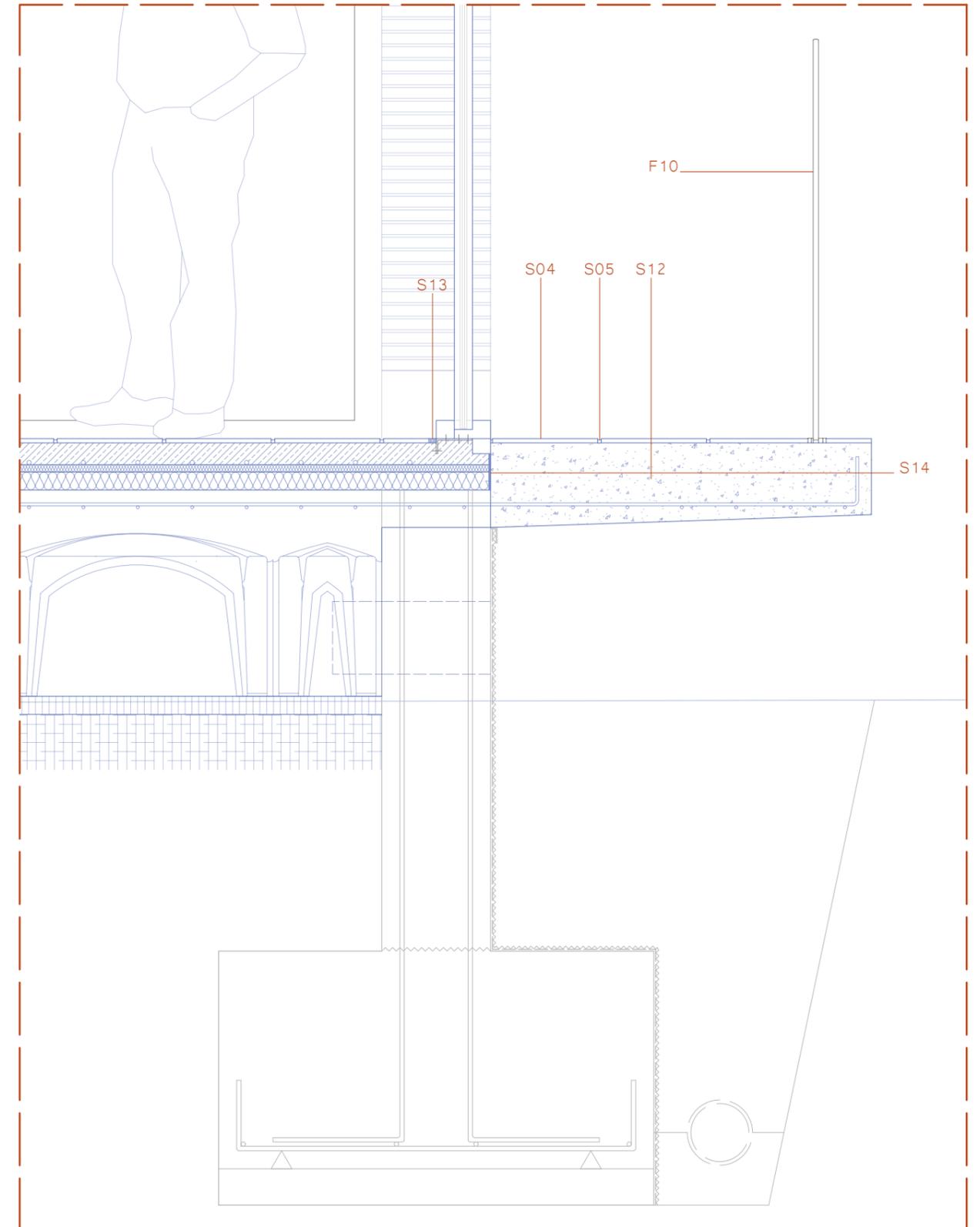
S05 Junta de pavimento.

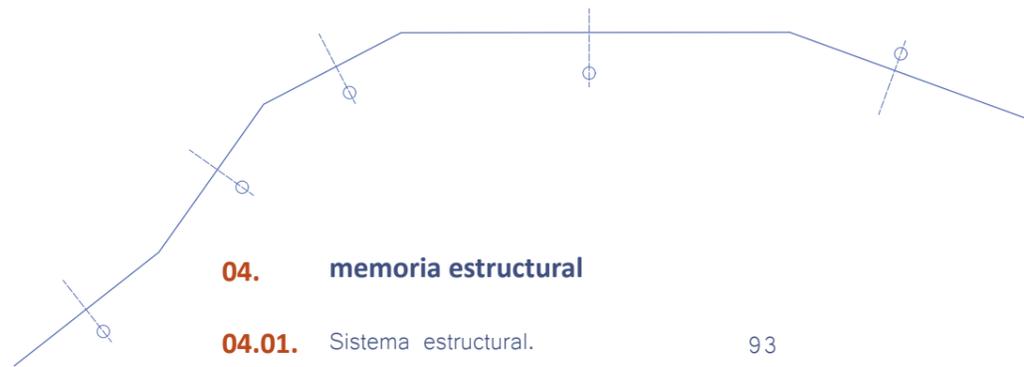
S12 Losa de hormigón armado en voladizo.

S14 Bande de neopreno.

FACHADA

F10 Barandilla.





04. memoria estructural

04.01.	Sistema estructural.	93
04.02.	Bases de cálculo.	97
04.03.	Modelado de la estructura.	107
04.04.	Deformaciones de elementos finitos.	113
04.05.	Verificación de la resistencia.	116
04.06.	Planos.	122

04.01. Sistema estructural. Introducción.

El edificio a analizar es nuestro restaurante. El sistema estructural del edificio se compone de tres elementos principales y diferenciados. Los muros portantes de fábrica de ladrillo cumplen a la vez función estructural, de cerramiento y distribución de los espacios interiores, conformando la imagen definitiva del conjunto. Sobre estos se apoyan las cubiertas abovedadas que cubren tanto los espacios de acceso como la zona de comensales. Por último, los pilares metálicos revestidos de ladrillo que permiten mantener la unidad de imagen del conjunto del edificio sobre los cuales apoya una cubierta plana de hormigón blanco.

04.01. Sistema estructural. Componentes.

Cimentación

El apoyo en el terreno de todo el conjunto se resuelve mediante cimentaciones superficiales, por el tipo de terreno y que no se trate de un edificio de grandes dimensiones. Los muros apoyarán sobre zapatas corridas que a la vez conformarán un perímetro de atado de todo el conjunto. Los pilares apoyarán sobre zapatas aisladas que se conectarán a las zapatas de los muros mediante vigas riostras para facilitar un asiento uniforme de todos los elementos.

Muros portantes de fábrica de ladrillo

Los muros de ladrillo como elemento portante se distribuyen de tal forma que puedan cumplir simultáneamente su función de cerramiento y de elemento estructural, interrumpiéndose para permitir el paso y la iluminación de los espacios con una distancia adecuada para sostener y transmitir los esfuerzos de la cubierta. Están formados por una hoja interior portante de 30 x 18 x 3 cm arriostrada mediante anclajes metálicos a la hoja exterior de cerramiento de 30 x 6 x 3 cm, ambas ejecutadas con ladrillo artesanal a medida.

Pilares metálicos

Los pilares metálicos se sitúan para complementar a los muros. Se colocan en lugares estratégicos donde se pretende con un sección muy pequeña de acero, poder revestirlos de ladrillo y así poder mantener la unidad de imagen de todo el conjunto. Estos pilares se sitúan a unas distancias muy próximas para sostener la cubierta sin ningún tipo de problema de flecha.

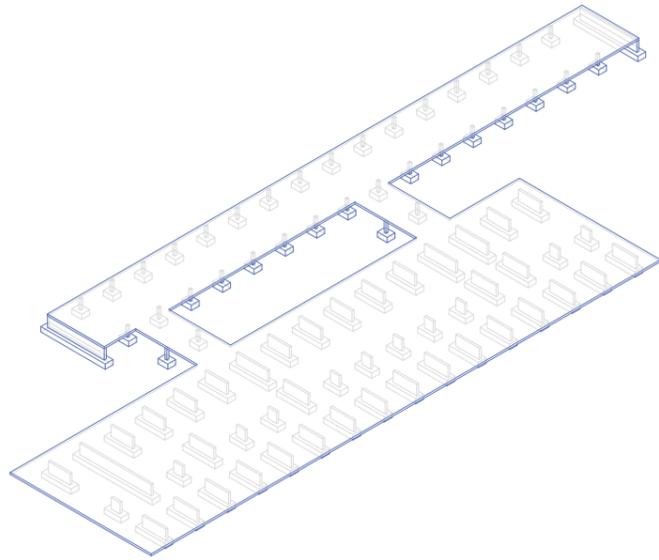
Cubierta plana - losa de hormigón armado

Se recurre a un forjado de losa maciza de hormigón armado de 20 cm de espesor rematada con una solución de cubierta de grava. Trabaja en todas las direcciones y si se le disminuye el espesor, puede llegar a trabajar como una lámina.

Cubierta abovedada

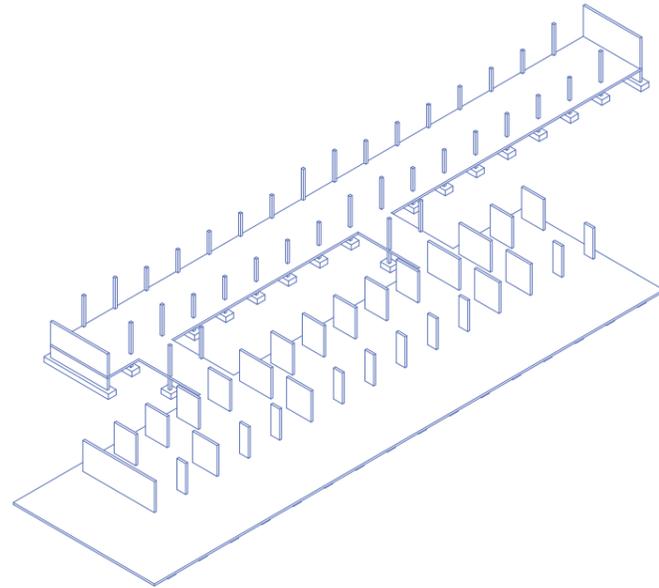
Las bóvedas con directriz parabólica son una estructura de lámina de hormigón armado, con lo que las vigas inferiores se reducen a un tamaño más pequeño de 30x30 cm. Se ha utilizado un bóveda tabicada convencional de unos 4 cm de espesor como encofrado perdido que queda visto de una lámina de hormigón de 6 cm de espesor. Las bóvedas al volar 4,8 metros no es necesario pretensar.

04.01. Sistema estructural. Esquema estructural simplificado.



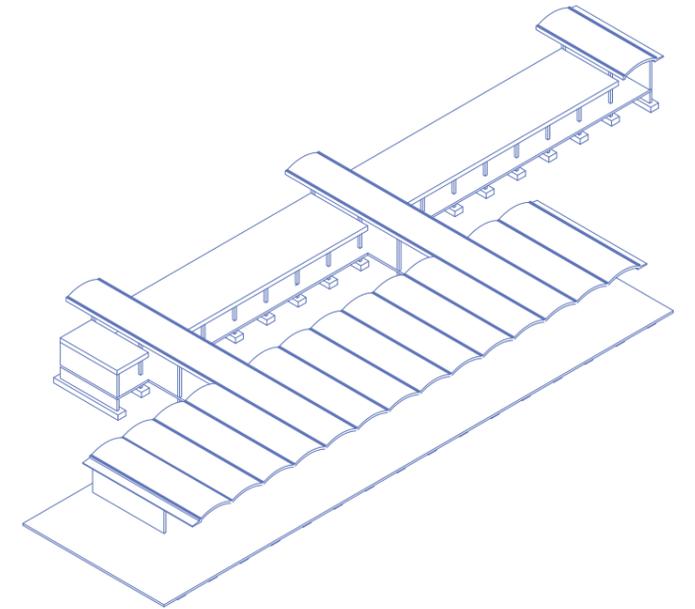
FASE 1

Cimentación y plataforma común que permite la accesibilidad.



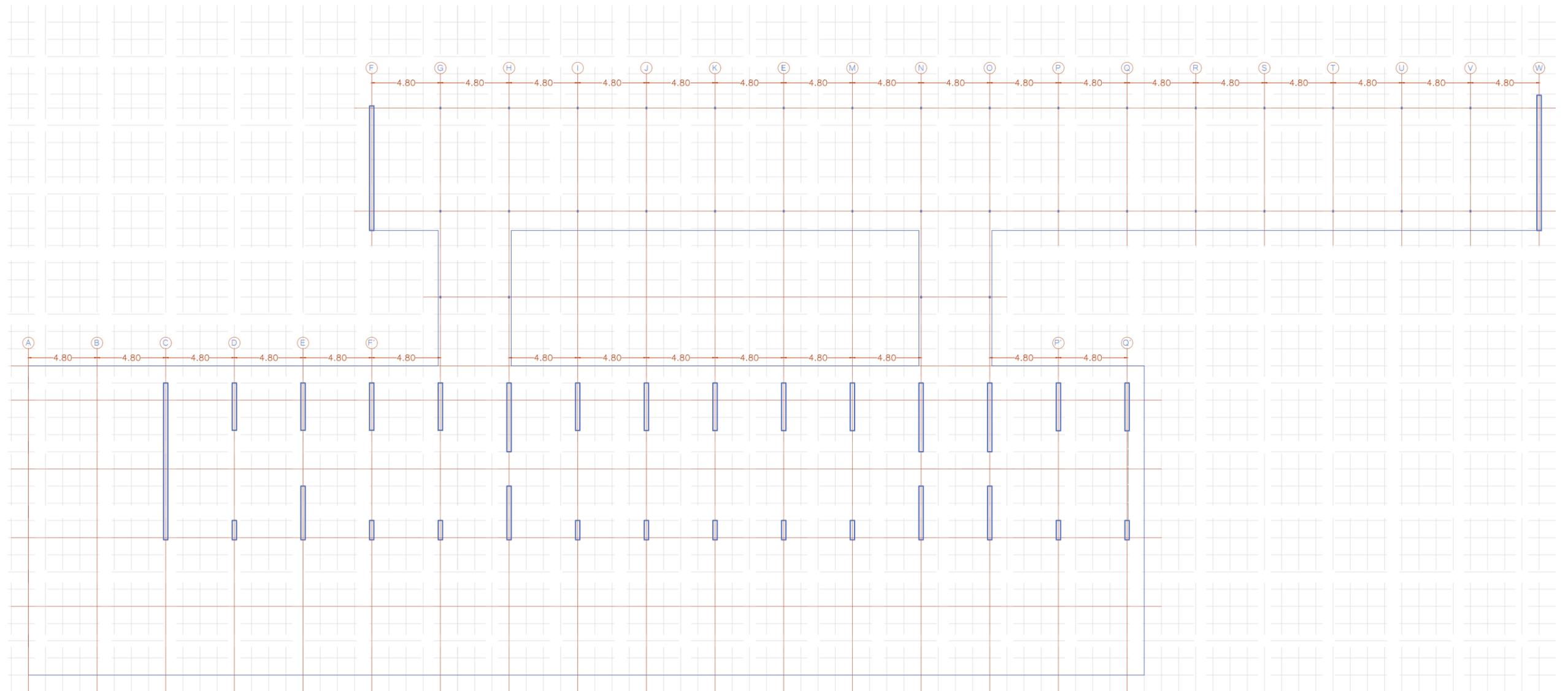
FASE 2

Soporte portante en forma de pantallas alargadas y pilares HEB120.



FASE 3

Cubierta plana para la zona de servicio con falso techo y cubierta abovedada en los accesos y la zona de restaurante.



04.02. Bases de cálculo. Característica de los materiales.

FÁBRICA

Resistencia normalizada de las piezas	10 N/mm ²
Resistencia del mortero	5 N/mm ²
Resistencia característica a compresión de la fábrica	4 N/mm ²
Tensión de cálculo	2,5 cm
Tensión admisible	30 kp/cm ²

ACERO

En los pilares se utilizará acero S275, cumpliendo con las siguientes características:

Módulo de elasticidad, E	210.000 N/mm ²
Módulo de rigidez, G	81.000 N/mm ²
Coefficiente de Poisson, ν	0,3
Coefficiente de dilatación térmica, α	$1,2 \cdot 10^{-5} \text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$
Densidad, ρ	7.850 kg/m ³

HORMIGÓN

Se utilizará hormigón HA-25/B/20/IIa con un recubrimiento nominal de 30 mm en los forjados y para las cimentaciones 70 mm de recubrimiento lateral e inferior y 50 mm superior.

Las barras de acero corrugado para el armado del hormigón serán de acero corrugado B 500 S

ACCIONES PERMANENTES

Según la normativa de Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación (DB-SE-AE), sección 2 "Acciones permanentes" hay que tener en cuenta, para este proyecto, dos puntos:

1. Peso propio:

1.01. El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

1.02. El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. En el Anejo C se incluyen los pesos de materiales, productos y elementos constructivos típicos.

1.03. En el caso de tabiques ordinarios cuyo peso por metro cuadrado no sea superior a 1,2 kN/m² y cuya distribución en planta sea sensiblemente homogénea, su peso propio podrá asimilarse a una carga equivalente uniformemente distribuida. Como valor de dicha carga equivalente se podrá adoptar el valor del peso por metro cuadrado de alzado multiplicado por la razón entre la superficie de tabiquería y la de la planta considerada. En el caso de tabiquería más pesada, ésta podrá asimilarse al mismo valor de carga equivalente uniforme citado más un incremento local, de valor igual al exceso de peso del tabique respecto a 1,2 kN por m² de alzado. En general, en viviendas bastará considerar como peso propio de la tabiquería una carga de 1,0 kN por cada m² de superficie construida.

1.04. Si se procede por medición directa del peso de la tabiquería proyectada, deberán considerarse las alteraciones y modificaciones que sean razonables en la vida del edificio.

1.05. El peso de las fachadas y elementos de compartimentación pesados, tratados como acción local, se asignará como carga a aquellos elementos que inequívocamente vayan a soportarlos, teniendo en cuenta, en su caso, la posibilidad de reparto a elementos adyacentes y los efectos de arcos de descarga. En caso de continuidad con plantas inferiores, debe considerarse, del lado de la seguridad del elemento, que la totalidad de su peso gravita sobre sí mismo.

1.06. El valor característico del peso propio de los equipos e instalaciones fijas, tales como calderas colectivas, transformadores, aparatos de elevación, o torres de refrigeración, debe definirse de acuerdo con los valores aportados por los suministradores.

2. Acciones del terreno:

2.01. Las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se evalúan y tratan según establece el DB-SE-C.

ACCIONES VARIABLES

Según la normativa de Seguridad Estructural – Acciones en la Edificación (DB-SE-AE), sección 3 “Acciones variables” hay que tener en cuenta, para este proyecto, tres puntos:

1. Sobrecargas de uso:

1.01. La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

1.02. La sobrecarga de uso debida a equipos pesados, o a la acumulación de materiales en bibliotecas, almacenes o industrias, no está recogida en los valores contemplados en este Documento Básico, debiendo determinarse de acuerdo con los valores del suministrador o las exigencias de la propiedad.

Estas sobrecargas de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente y se adoptarán como valores característicos los de la tabla 3.1 “Valores característicos de las sobrecargas de uso”.

2. Viento:

2.01. La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

2.02. Las disposiciones de este Documento Básico no son aplicables a los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En estos casos, las presiones del viento se deben establecer a partir de datos empíricos disponibles.

2.03. En general, los edificios ordinarios no son sensibles a los efectos dinámicos del viento. Este Documento Básico no cubre las construcciones de esbeltez superior a 6, en las que sí deben tenerse en cuenta dichos efectos.

3. Nieve:

3.01. La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

3.02. Los modelos de carga de este apartado sólo cubren los casos del depósito natural de la nieve. En cubiertas accesibles para personas o vehículos, deben considerarse las posibles acumulaciones debidas a redistribuciones artificiales de la nieve. Asimismo, deben tenerse en cuenta las condiciones constructivas particulares que faciliten la acumulación de nieve.

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , puede tomarse: $q_n = \mu \cdot s_k$

Siendo μ el coeficiente de forma de la cubierta (valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30°), y s_k el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según la tabla 3.5.2. “Carga de nieve sobre un terreno horizontal” (basada en ciudades españolas, por lo que se interpolan los valores).

04.02. Bases de cálculo. Memoria de cargas.

ACCIONES ACCIDENTALES

Según la normativa de Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación (DB-SE-AE), sección 3 "Acciones accidentales" hay que tener en cuenta, para este proyecto, los siguientes puntos:

1. Sismo:

1.01. Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE-02, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

2. Incendio:

2.01. Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI.

2.02. En las zonas de tránsito de vehículos destinados a los servicios de protección contra incendios, se considerará una acción de 20 kN/m² dispuestos en una superficie de 3m de ancho por 8m de largo, en cualquiera de las posiciones de una banda de 5m de ancho, y las zonas de maniobra, por donde se prevea y se señalice el paso de este tipo de vehículos.

2.03. Para la comprobación local de las zonas citadas, se supondrá, de forma independiente y no simultánea con la anterior, la actuación de una carga de 100kN, actuando sobre una superficie circular de 20cm de diámetro sobre el pavimento terminado, en uno cualquiera de sus puntos horizontal" (basada en ciudades españolas, por lo que se interpolarán los valores).

04.02. Bases de cálculo. Memoria de cargas.

ACCIONES PERMANENTES

Cubierta plana no transitable de grava = 8,80 KN/m2

Losa de hormigón armado de 0,20 m= 5 KN/m2
 Formación de pendientes= 1,20 KN/m2
 Impermeabilización y aislamiento=0,10 KN/m2
 Cubierta con acabado de grava= 2,50 KN/m2

Cubierta abovedada

Peso propio cubierta = 1 KN/m2, e=60 mm.

ACCIONES VARIABLES

Sobrecarga de uso

Según el CTE de Seguridad Estructural y Acciones de la Edificación, la tabla 3.1. vamos a tomar la subcategoría de uso G1 -cubiertas con inclinación inferior a 20°- ya que se trata de una cubierta accesible únicamente para conservación y por lo tanto el valor de carga uniforme es de 1 KN/m2.

Al ser una cubierta definida por la función de catenaria, debemos determinar según su inclinación si estamos en la zona G1 o G2: la zona G1 donde la inclinación es inferior a 20° se le asignará una carga de 1 KN/m2 y la zona G2 donde la inclinación es superior a 40° se le asignará una carga de 0 KN/m2. También hay un tercer caso y es cuando la cubierta se sitúa entre los 20° y los 40°, es decir, entre G1 y G2, y para estos casos se asignará una carga de 0,5 KN/m2.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

04.02. Bases de cálculo. Memoria de cargas.

ACCIONES VARIABLES

Sobrecarga de nieve

$$q_n = 1 \cdot 1 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s _s kN/m ²	Capital	Altitud m	s _s kN/m ²	Capital	Altitud m	s _s kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas-	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	tián/Donostia	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Santander	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Segovia	10	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Sevilla	1.090	0,2
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Soria	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tarragona	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Tenerife	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Teruel	550	0,5
Ciudad Real	640	0,2	Orense / Ourense	130	0,2	Toledo	0	0,5
Córdoba	100	0,6	Oviedo	230	0,4	Valencia/València	690	0,2
Coruña / A Coruña	0	0,2	Palencia	740	0,5	Valladolid	520	0,4
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,4	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Gerona / Girona	70	0,2	Palmas, Las	0	0,2	Zamora	210	0,4
Granada	690	0,4	Pamplona/Iruña	450	0,2	Zaragoza	0	0,5
		0,5			0,7	Ceuta y Melilla		0,2

ACCIONES VARIABLES

Acción del viento

Cubierta plana

Densidad del aire	δ	1,25	kg/m ³
Velocidad del viento	v_b	26,0	m/s
Velocidad del viento en ELS	$v_{b,ELS}$	26,0	m/s
Presión dinámica del viento	$q_b = 0.5 \cdot \delta \cdot v_b^2$	0,423	kN/m ²
Presión dinámica del viento en ELS	$q_{b,ELS}$	0,423	kN/m ²
Duración del periodo de servicio		50	años
Coefficiente corrector aplicable en ELS		1,00	

Presión estática del viento [kN/m ²]	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$	Presión a barlovento
	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_s$	Succión a sotavento

Coeficiente de Exposición		$c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$
Grado de aspereza del entorno	III	Según tabla D.2
k	0,190	$F = k \cdot \ln(\max(z, Z) / L)$
L	0,050	
Z	2,000	

		Altura del edificio		4,8 m
		Dirección A	Dirección B	
Geometría del edificio	Profundidad	80 m	30 m	
	Esbeltez	0,1	0,2	

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Presión estática del viento [kN/m²]

Altura del punto	Presión barlovento A	Succión sotavento A	Sumatorio viento lado A
3,00 m	0,485	0,208	0,693

Presión estática del viento [kN/m²]

Altura del punto	Presión barlovento B	Succión sotavento B	Sumatorio viento lado B
3,00 m	0,485	0,208	0,693

ACCIONES VARIABLES

Acción del viento

Cubierta abovedada

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

_Presión dinámica el viento. q_e

Adoptamos $q_e = 0,5 \text{ KN/m}^2$ de forma simplificada.

_Coeficiente de exposición. c_e

Variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra la edificación. Se determina de acuerdo con lo establecido en el punto 3.3.3. tabla 3.4. del CTE DB SE-AE.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

_Coeficiente de presión. C_p

Dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento y de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie. Se determina de acuerdo con lo establecido en el anejo D del CTE DB SE-AE.

Dirección longitudinal (HIP04, HIP05)

Para calcular la sobrecarga de viento en la dirección longitudinal de la bóveda se va a proceder con la tabla D.10. marquesina a un agua. En este caso se debe distinguir entre fuerzas hacia arriba y fuerzas hacia abajo para las zonas A, B y C. La pendiente de α es de 10° . Para las fuerzas hacia abajo se va a tomar un factor de obstrucción entre 0 y 1; y en el caso de las fuerzas hacia arriba se hará una media aritmética de los 2 valores existentes dependiendo de la zona.

Además, aclaramos que la zona B es la que pertenece a las vigas laterales mientras que las zonas A y C son la bóveda.

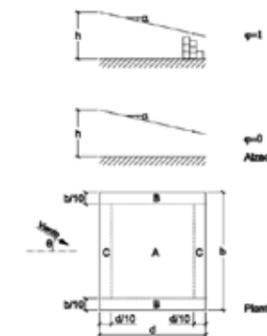
Por lo tanto, para HIP04 y HIP05 para la dirección de viento E-W:

- Sentido descendente:

Zona A: $q_e = 0,5 \text{ KN/m}^2$; Zona B: $q_e = 1,8 \text{ KN/m}^2$; Zona C: $q_e = 1,1 \text{ KN/m}^2$

- Sentido ascendente:

Zona A: $q_e = -1,32 \text{ KN/m}^2$; Zona B: $q_e = -1,7 \text{ KN/m}^2$; Zona C: $q_e = -2,0 \text{ KN/m}^2$



Pendiente de la cubierta α	Efecto del viento hacia	Factor de obstrucción ϕ	Coeficientes de presión exterior C_{pe}		
			Zona (según figura)		
			A	B	C
0°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	0,5	1,8	1,1
	Arriba	0	-0,6	-1,3	-1,4
	Arriba	1	-1,5	-1,8	-2,2

TABLA D.10.

ACCIONES VARIABLES

Acción del viento

Cubierta abovedada

Dirección transversal (HIP06, HIP07)

Según el CTE DB SE-AE tabla D.9. la cubierta de la cubierta principal del restaurante está formada por 14 bóvedas, por lo tanto, se trata de una cubierta múltiple y hay una reducción del coeficiente de presión.

Debemos saber cuál es el valor del coeficiente de presión de la primera bóveda y para ello recurrimos al CTE DB SE-AE tabla D.12. cubierta cilíndrica. Se va a proceder a dividir la cubierta en tres zonas: A,B y C.

$$f/d = 0,75/4,8 = 0,156; g/d = 4,1/4,8 = 0,854 > 0,5$$

Con estos valores entramos en grafica correspondiente y obtenemos:

$$c_{p,A} = -1,20; c_{p,B} = -0,90; c_{p,C} = -0,4$$

Por lo tanto, para HIP06 y HIP07 para la dirección de viento N-S:

Zona A: $q_e = -1,20 \text{ KN/m}^2$; Zona B: $q_e = -0,90 \text{ KN/m}^2$; Zona C: $q_e = -0,4 \text{ KN/m}^2$

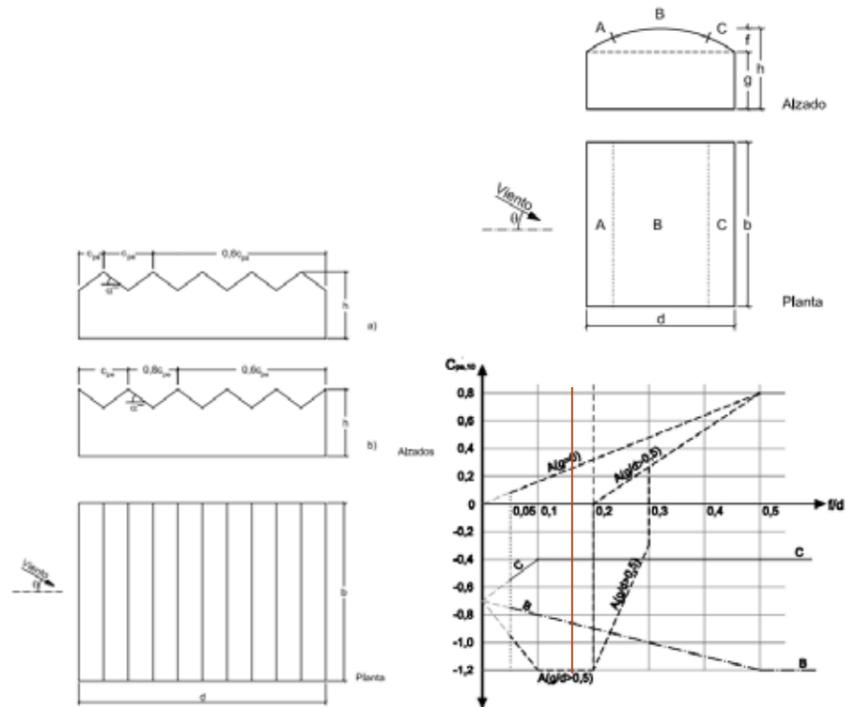


TABLA D.9.

TABLA D.12.

04.02. Bases de cálculo. Hipótesis y combinación de cargas.

Hipótesis de cargas

Hipótesis 1 (HIPO1)	carga permanente, peso propio
Hipótesis 2 (HIPO2)	carga variable, sobrecarga de uso cubierta
Hipótesis 3 (HIPO3)	carga variable, sobrecarga de nieve
Hipótesis 4,5,6,7 (HIPO4, HIPO5, HIPO6, HIPO7)	carga variable, sobrecarga de viento

Combinación de cargas

Para comprobar que nuestra estructura es resistente a las cargas anteriormente calculadas, se deben realizar una serie de combinaciones para comprobar que no supera ni los estados límites de servicio ni los estados límite últimos. Estas combinaciones se deducen a partir de las fórmulas expuestas en el CTE DB SE con sus correspondientes coeficientes.

Tanto los coeficientes parciales de seguridad como los coeficientes de simultaneidad se pueden sacar de las tablas 4.1. y tabla 4.2., respectivamente.

A continuación se procede a explicar en qué consisten los dos tipos de estados límites:

Estados Límite Últimos (ELU)

Los estados límite último son los que, al superarse, suponen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta en servicio del edificio o el colapso total o parcial de este. Se produce una pérdida de equilibrio del edificio o hay fallos por deformación excesiva. (CTE SEAE, 2009).

Para verificar que la estructura cumple los estados límites últimos se realizan combinaciones de las cargas obtenidas mediante coeficientes de seguridad y simultaneidad para considerar los diferentes estados de actuación de las cargas sobre el edificio.

En este caso, se toma de coeficiente de seguridad 1,35 en las cargas permanentes y 1,5 en las cargas variables por ser una situación desfavorable. Mientras que para las combinaciones se tomará por tratarse de un edificio público 0,7 para la combinación característica, 0,7 para la frecuente y 0,6 para la casi permanente

Estados Límite de Servicio (ELS)

Los estados límite de servicio son los que, al superarse, afectan al confort de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia del mismo. Estos estados límite pueden ser reversibles o no. Se supera este estado cuando las deformaciones afectan a la apariencia de la obra, cuando hay vibraciones excesivas que afectan al confort del usuario o los daños afectan a la durabilidad del edificio. En este caso, los ELS son favorables y no influyen. (CTE SE-AE, 2009).

Para comprobar los estados límites de servicio se consideran las deformaciones que se producen en la estructura para que no dañen otros elementos constructivos o materiales o den sensación de inestabilidad. En este edificio, para los elementos estructurales en el interior y pueden afectar a los cerramientos de vidrio se considerará una flecha máxima de 1/500, mientras que en los voladizos exteriores que sólo debe mantener la apariencia en obra se considerará una flecha máxima de 1/300.

Hipótesis	HIPO1	HIPO2	HIPO3	HIPO4	HIPO5	HIPO6	HIPO7
	Carga permanente	Sobrecarga de uso	Nieve	Viento [W-E]	Viento [E-W]	Viento [N-S]	Viento [S-N]
γ	1,35	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
ψ_0	1	0,7	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
ψ_1	1	0,7	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5
ψ_2	1	0,6	0	0	0	0	0

G	Acciones permanentes
CPE	Cargas permanentes del edificio HIPO1

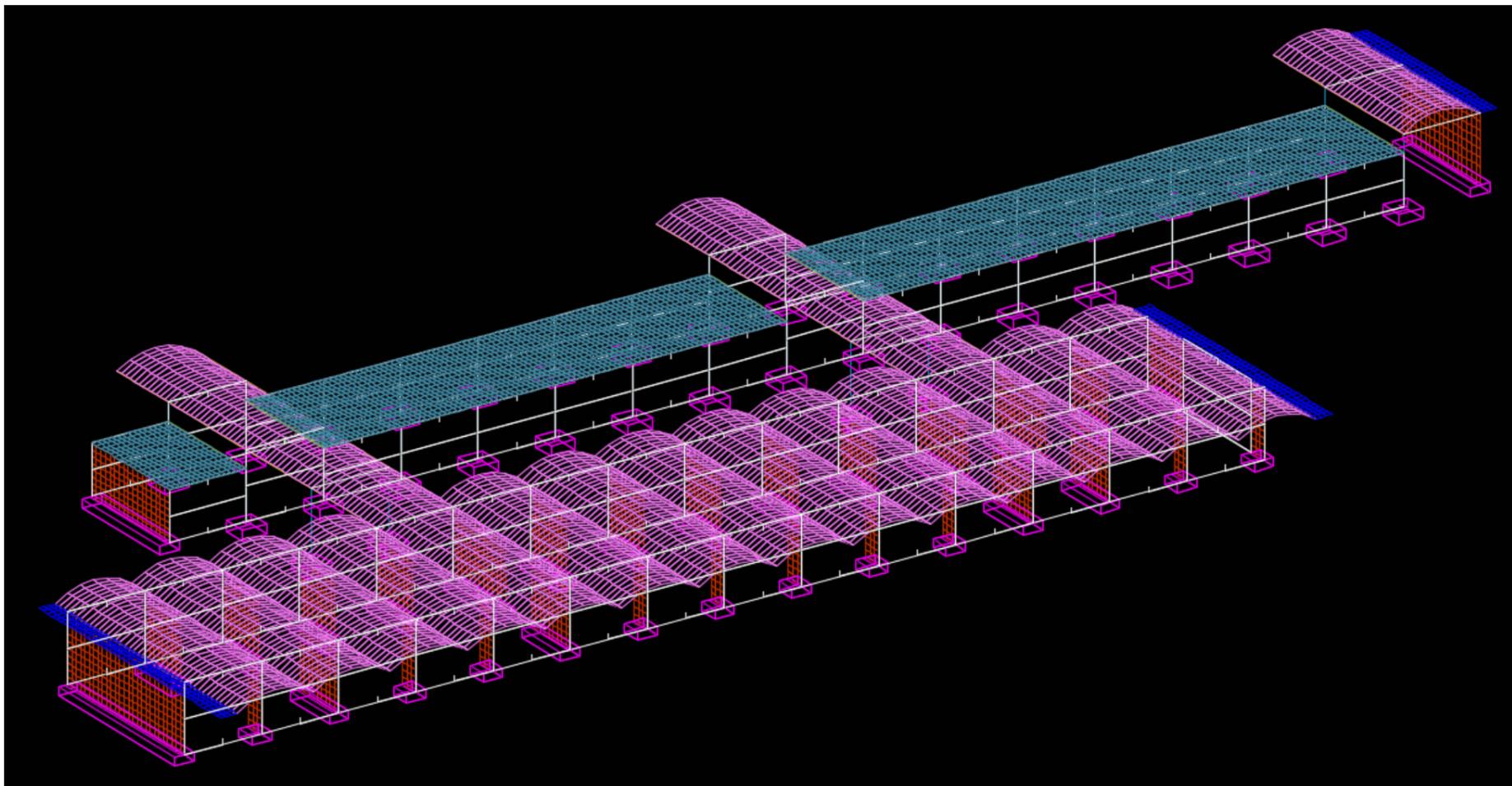
Q	Acciones variables
SCU	Sobrecarga de uso HIPO2
SCN	Sobrecarga de nieve HIPO3
SCVX+ [W-E]	Sobrecarga de viento eje X + [W-E] HIPO4
SCVX- [E-W]	Sobrecarga de viento eje X - [E-W] HIPO5
SCVY+ [N-S]	Sobrecarga de viento eje Y + [N-S] HIPO6
SCVY- [S-N]	Sobrecarga de viento eje Y + [S-N] HIPO7

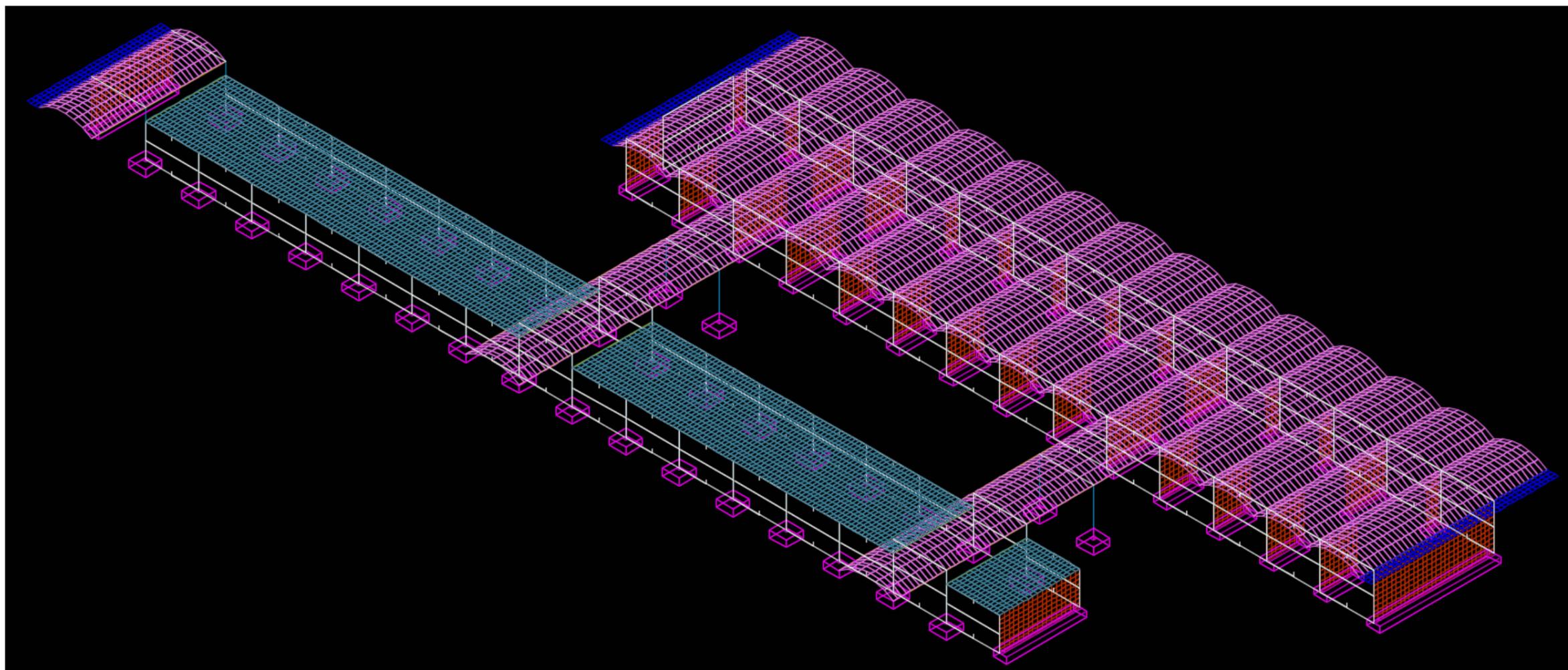
Combinación	Permanentes		Variable I		Variable II		Variable III			
	γ	$\cdot G$	(+) γ	$\cdot Q$	(+) γ	$\cdot \psi_0$	$\cdot Q$	(+) γ	$\cdot \psi_0$	$\cdot Q$
ELU01	1,35	G	1,5	SCU	1,5	0,5	SCN	1,5	0,6	SCVX+ [W-E]
ELU02	1,35	G	1,5	SCU	1,5	0,5	SCN	1,5	0,6	SCVX- [E-W]
ELU03	1,35	G	1,5	SCU	1,5	0,5	SCN	1,5	0,6	SCVY+ [N-S]
ELU04	1,35	G	1,5	SCU	1,5	0,5	SCN	1,5	0,6	SCVY- [S-N]
ELU05	1,35	G	1,5	SCN	1,5	0,7	SCU	1,5	0,6	SCVX+ [W-E]
ELU06	1,35	G	1,5	SCN	1,5	0,7	SCU	1,5	0,6	SCVX- [E-W]
ELU07	1,35	G	1,5	SCN	1,5	0,7	SCU	1,5	0,6	SCVY+ [N-S]
ELU08	1,35	G	1,5	SCN	1,5	0,7	SCU	1,5	0,6	SCVY- [S-N]
ELU09	1,35	G	1,5	SCVX+ [W-E]	1,5	0,5	SCN	1,5	0,7	SCU
ELU10	1,35	G	1,5	SCVX- [E-W]	1,5	0,5	SCN	1,5	0,7	SCU
ELU11	1,35	G	1,5	SCVY+ [N-S]	1,5	0,5	SCN	1,5	0,7	SCU
ELU12	1,35	G	1,5	SCVY- [S-N]	1,5	0,5	SCN	1,5	0,7	SCU

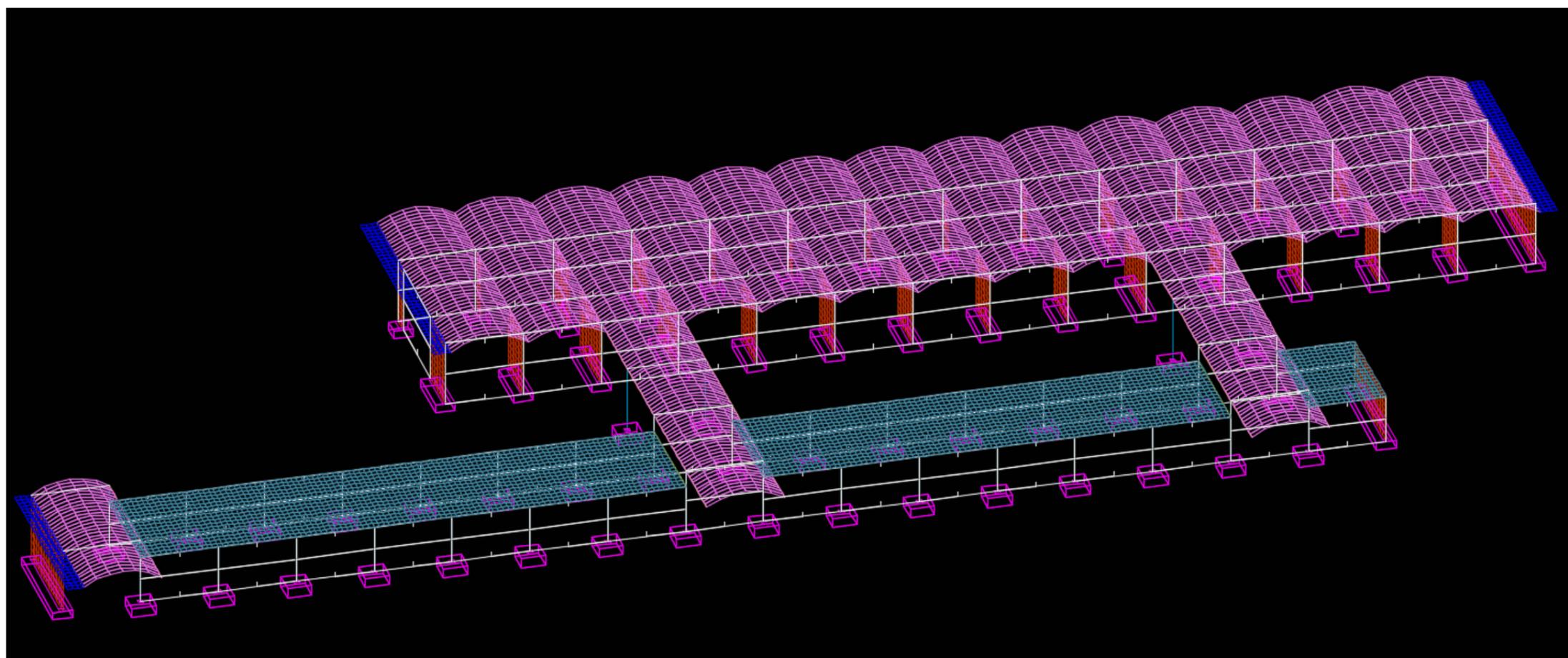
Combinación	Permanentes		Variable I		Variable II			
	γ	$\cdot G$	(+) γ	$\cdot \psi_1$	$\cdot Q$	(+) γ	$\cdot \psi_2$	$\cdot Q$
Extraordinaria	1,35	G	1,5	0,7	SCU	1,5		
ELU13	1,35	G	1,5	0,7	SCU	1,5		
ELU14	1,35	G	1,5	0,7	SCU	1,5		
ELU15	1,35	G	1,5	0,7	SCU	1,5		
ELU16	1,35	G	1,5	0,7	SCU	1,5		
ELU17	1,35	G	1,5	0,2	SCN	1,5	0,6	SCU
ELU18	1,35	G	1,5	0,2	SCN	1,5	0,6	SCU
ELU19	1,35	G	1,5	0,2	SCN	1,5	0,6	SCU
ELU20	1,35	G	1,5	0,2	SCN	1,5	0,6	SCU
ELU21	1,35	G	1,5	0,5	SCVX+ [W-E]	1,5	0,8	SCU
ELU22	1,35	G	1,5	0,5	SCVX- [E-W]	1,5	0,8	SCU
ELU23	1,35	G	1,5	0,5	SCVY+ [N-S]	1,5	0,8	SCU
ELU24	1,35	G	1,5	0,5	SCVY- [S-N]	1,5	0,8	SCU

Combinación	Permanentes	Variable I	Variable II		Variable III	
			(+) ψ_0	$\cdot Q$	(+) ψ_0	$\cdot Q$
Característica	G	0,5	SCN	0,6	SCVX+ [W-E]	
ELS01	G	0,5	SCN	0,6	SCVX- [E-W]	
ELS02	G	0,5	SCN	0,6	SCVY+ [N-S]	
ELS03	G	0,5	SCN	0,6	SCVY- [S-N]	
ELS04	G	0,7	SCU	0,6	SCVX+ [W-E]	
ELS05	G	0,7	SCU	0,6	SCVX- [E-W]	
ELS06	G	0,7	SCU	0,6	SCVY+ [N-S]	
ELS07	G	0,7	SCU	0,6	SCVY- [S-N]	
ELS08	G	0,5	SCU	0,7	SCN	
ELS09	G	0,5	SCU	0,7	SCN	
ELS10	G	0,5	SCU	0,7	SCN	
ELS11	G	0,5	SCU	0,7	SCN	
ELS12	G	0,5	SCU	0,7	SCN	

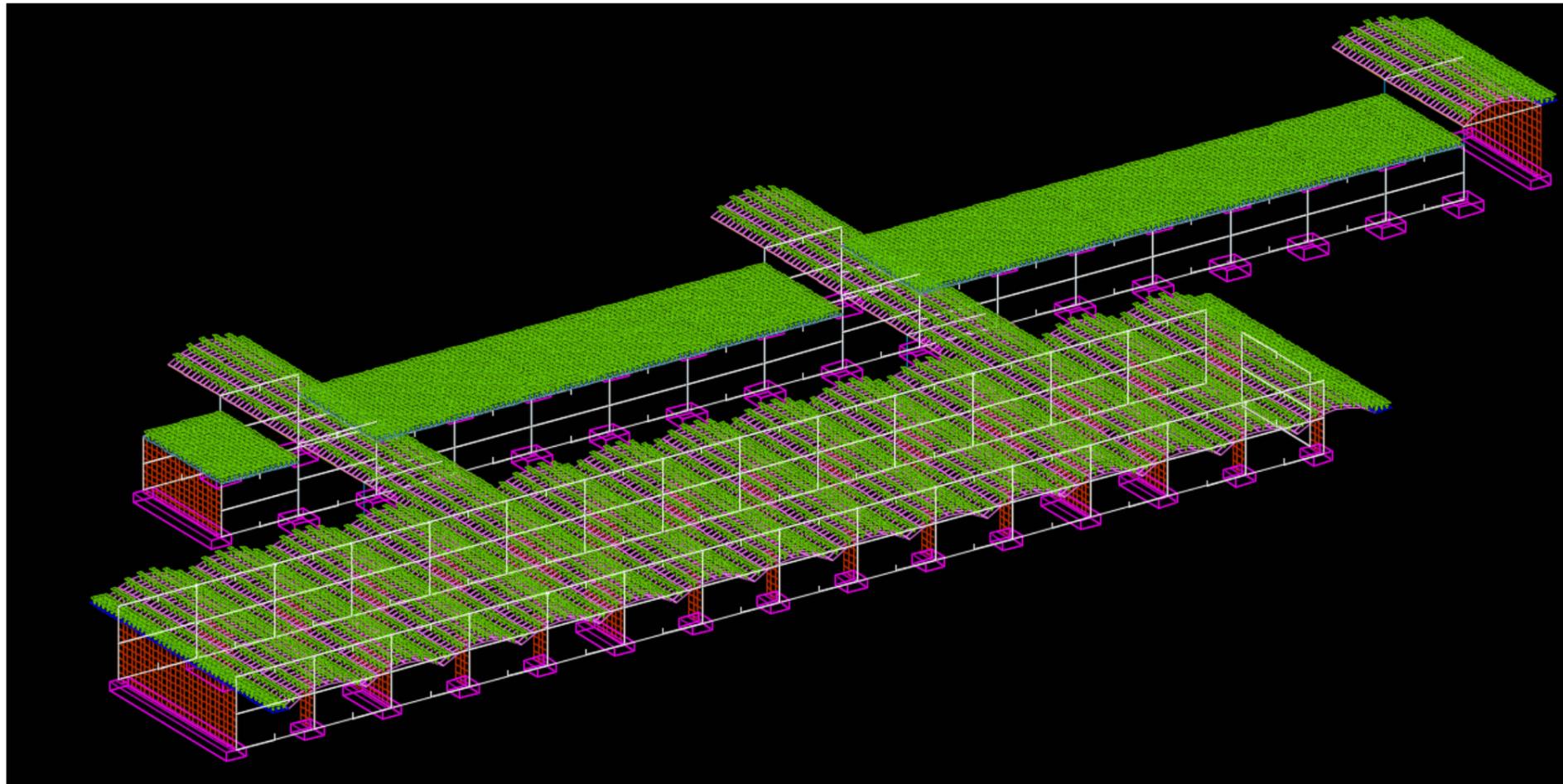
Combinación	Permanentes	Variable I		Variable II	
		(+) ψ_1	$\cdot Q$	(+) ψ_2	$\cdot Q$
Frecuente	G	0,7	SCU		
ELS13	G	0,2	SCN	0,6	SCU
ELS14	G	0,2	SCN	0,6	SCU
ELS15	G	0,5	SCVX+ [W-E]	0,6	SCU
ELS16	G	0,5	SCVX- [E-W]	0,6	SCU
ELS17	G	0,5	SCVY+ [N-S]	0,6	SCU
ELS18	G	0,5	SCVY- [S-N]	0,6	SCU



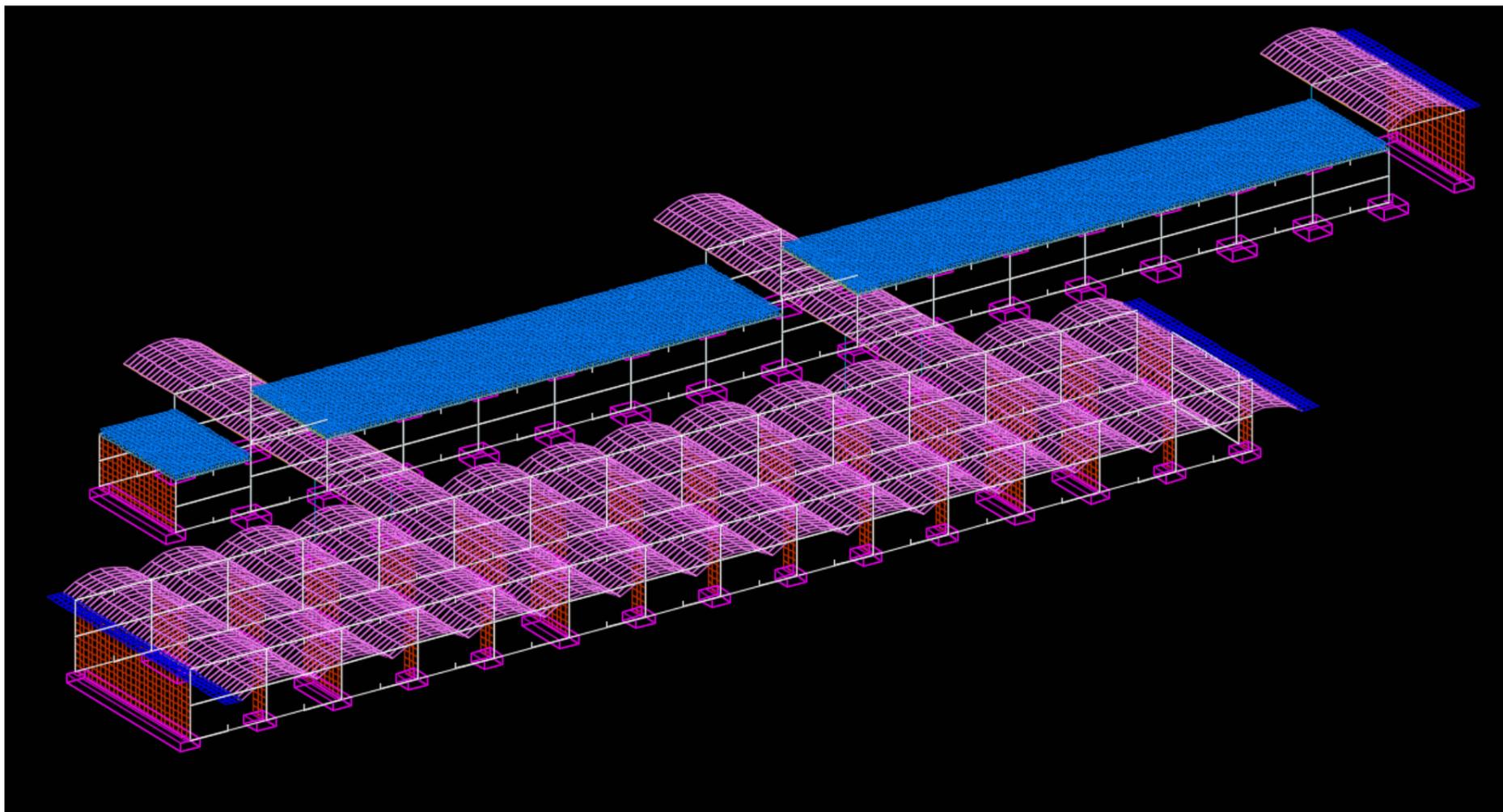




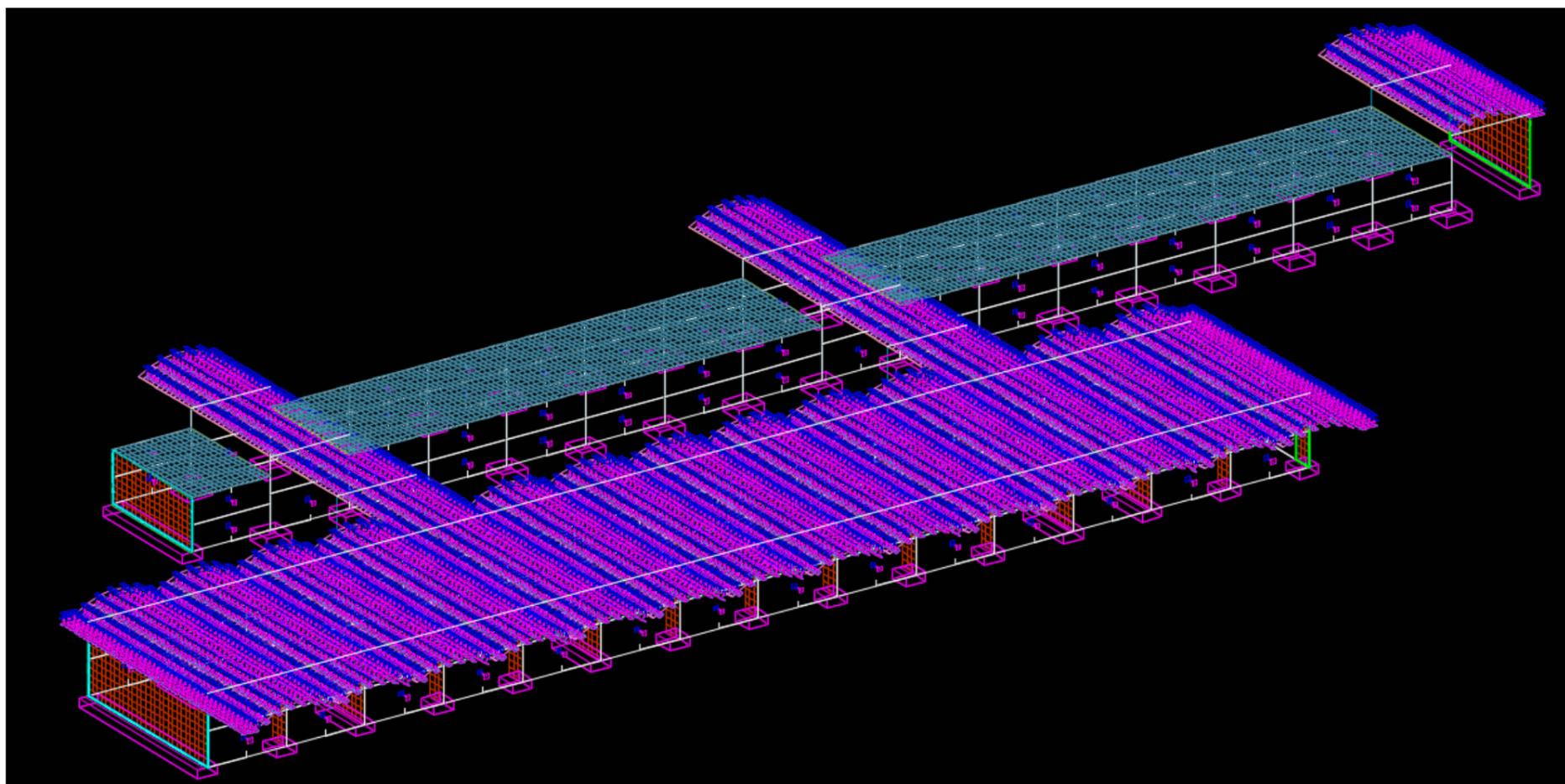
04.03. Modelado de la estructura. Acciones variables de uso.



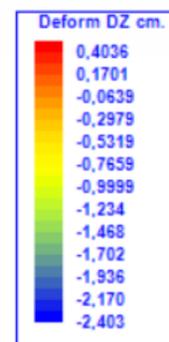
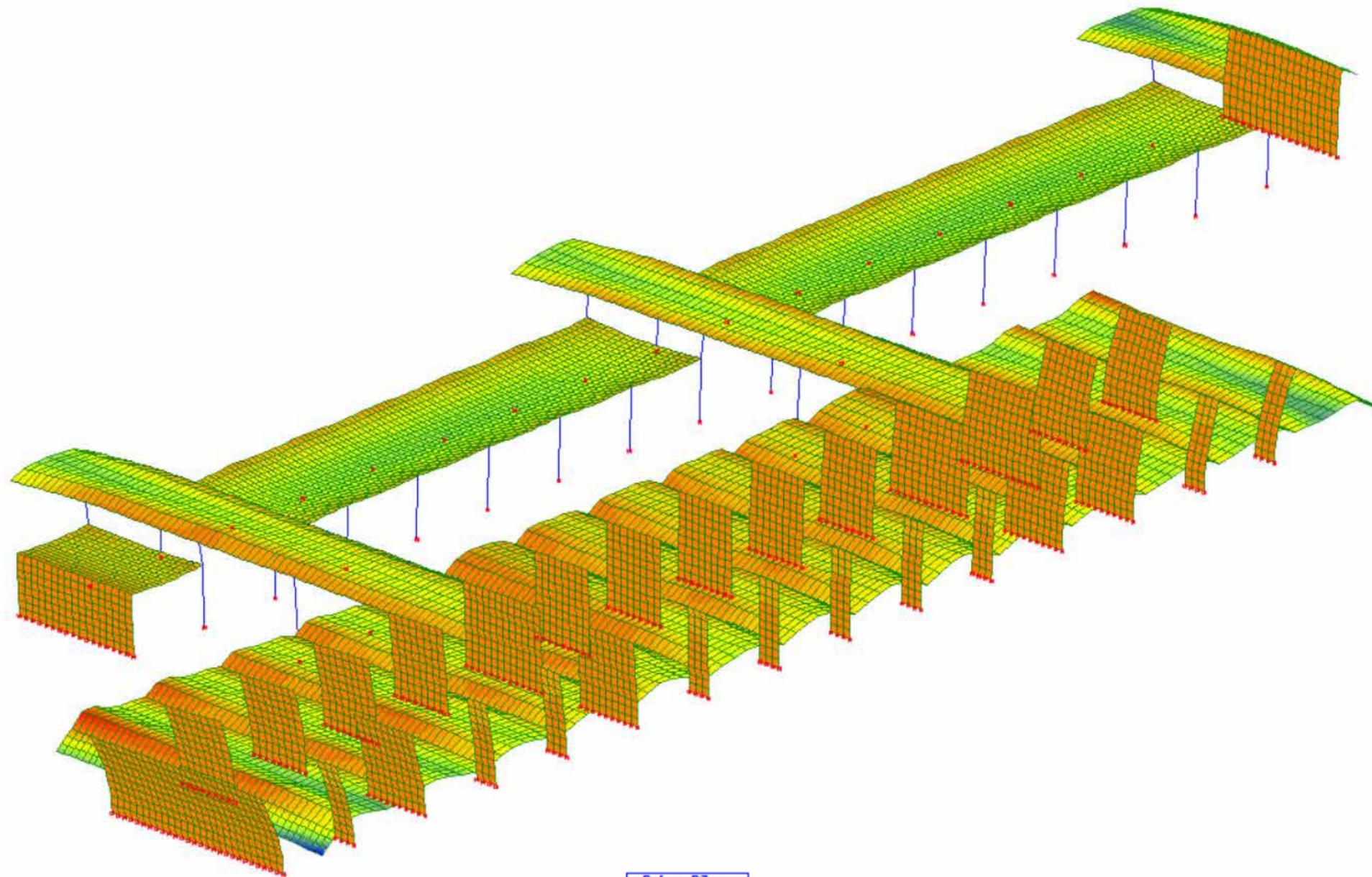
04.03. Modelado de la estructura. Acciones variables de nieve.



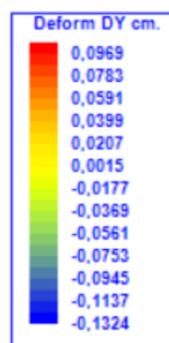
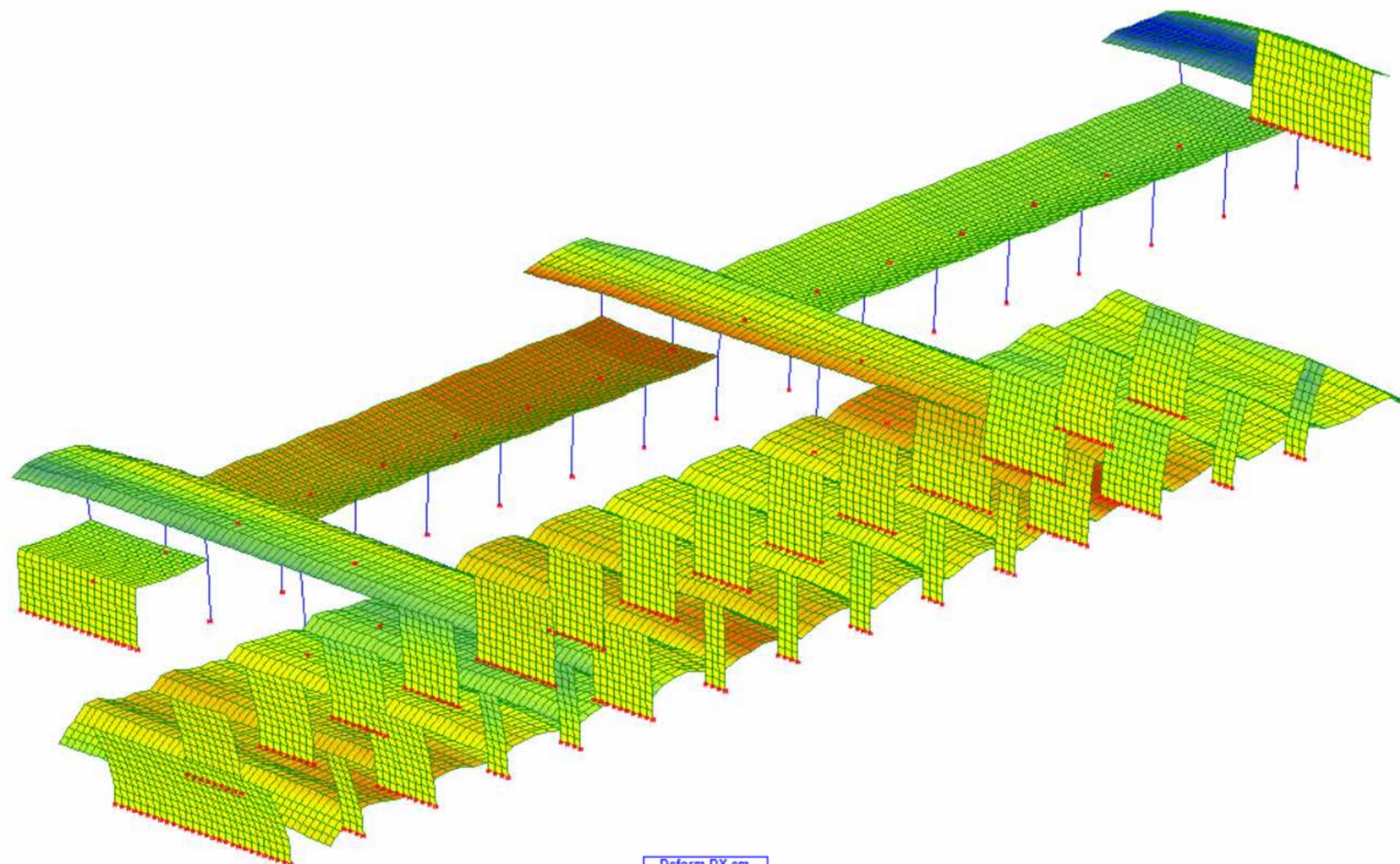
04.03. Modelado de la estructura. Acciones variables de viento.



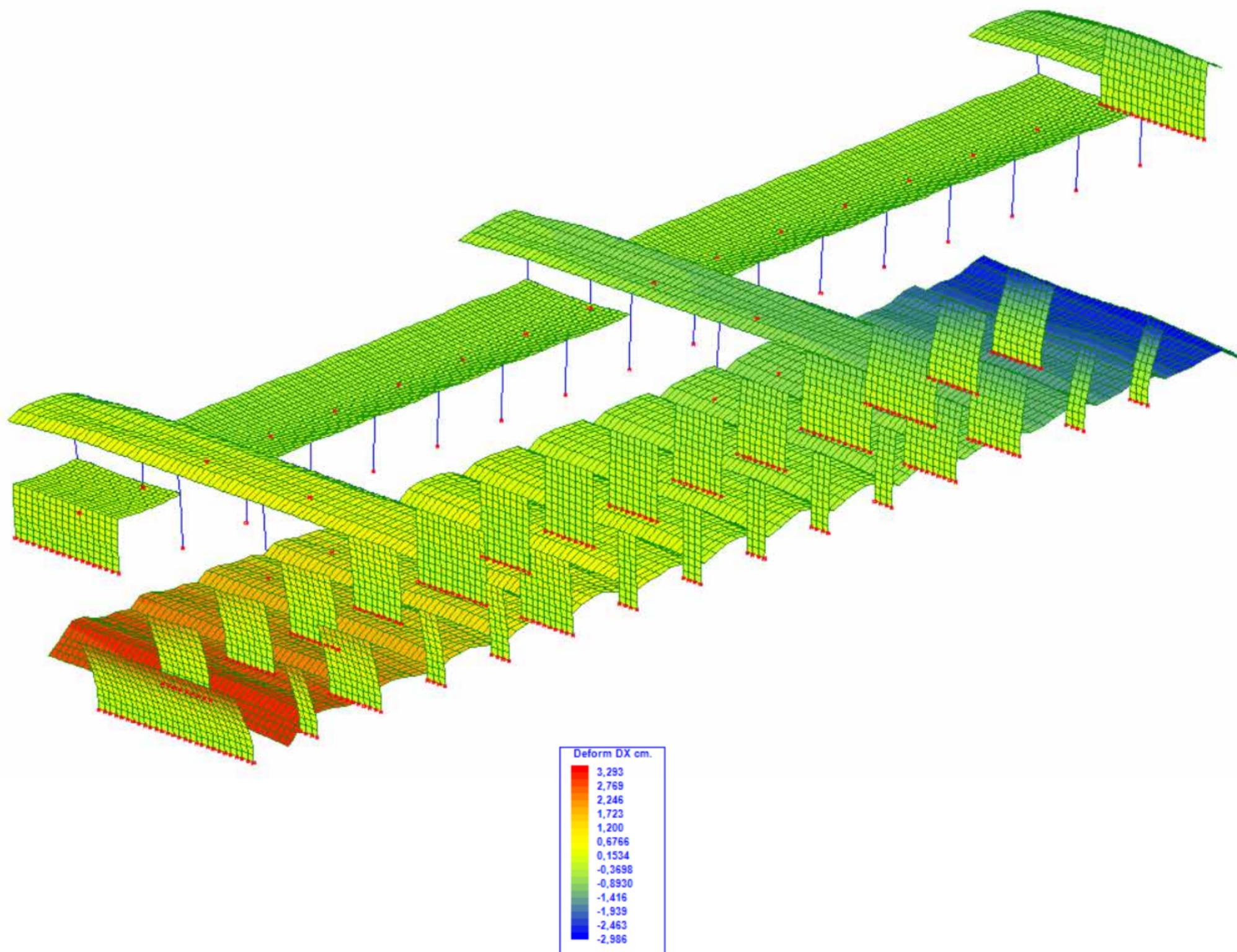
04.04. Deformaciones de elementos finitos. Deformaciones en Z (ELU1).



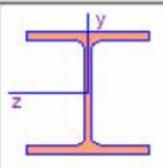
04.04. Deformaciones de elementos finitos. Deformaciones en Y (ELU1).



04.04. Deformaciones de elementos finitos. Deformaciones en X (ELU1).



04.05. Verificación de la resistencia. Comprobación de 3 soportes.

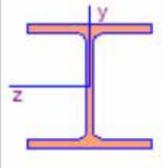


BARRA 36 Nodos 62- 6020 Luz 4,100 mt. Capa SOPORTES
 HEB-180 Clase Sección 1
 Acero Fy 275MPa YM0: 1.05 YM1: 1.05

CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-180
 Tens.max Vmises 55,52 21,20 % en Comb.8
 Coef.Resistencia-CTE= 0,21 OK en Comb.8
 Coef. Pandeo-CTE= 0,17 OK en Comb.8
 Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,50 XiZ= 0,945
 Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,50 XiY= 0,833
 Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) Peritar Camb Secc Salva >> DXF
 B_pand P1xy_EjZ  
 B_pand P1xz_EjY Redimensiona

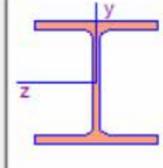


BARRA 18 Nodos 15- 2444 Luz 3,000 mt. Capa SOPORTES
 HEB-180 Clase Sección 1
 Acero Fy 275MPa YM0: 1.05 YM1: 1.05

CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-180
 Tens.max Vmises 166,56 63,59 % en Comb.7
 Coef.Resistencia-CTE= 0,63 OK en Comb.7
 Coef. Pandeo-CTE= 0,38 OK en Comb.7
 Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,52 XiZ= 0,981
 Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,51 XiY= 0,906
 Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) Peritar Camb Secc Salva >> DXF
 B_pand P1xy_EjZ  
 B_pand P1xz_EjY Redimensiona



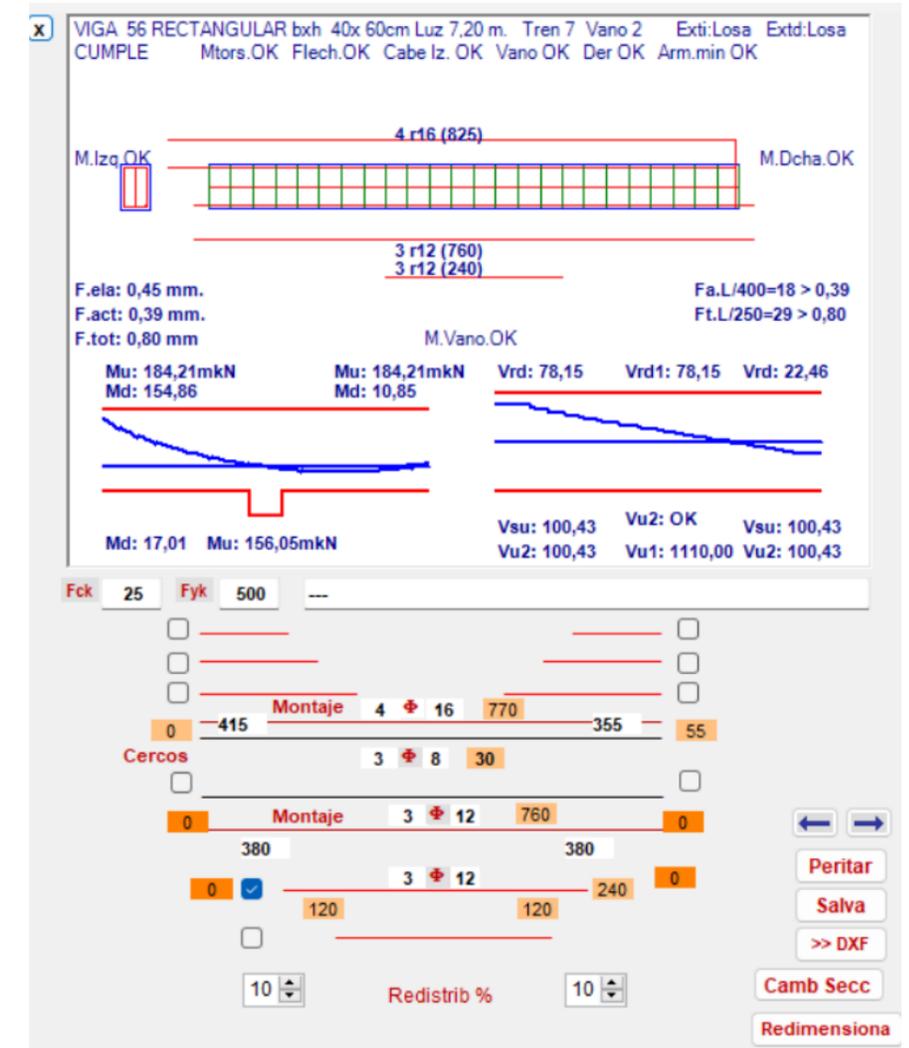
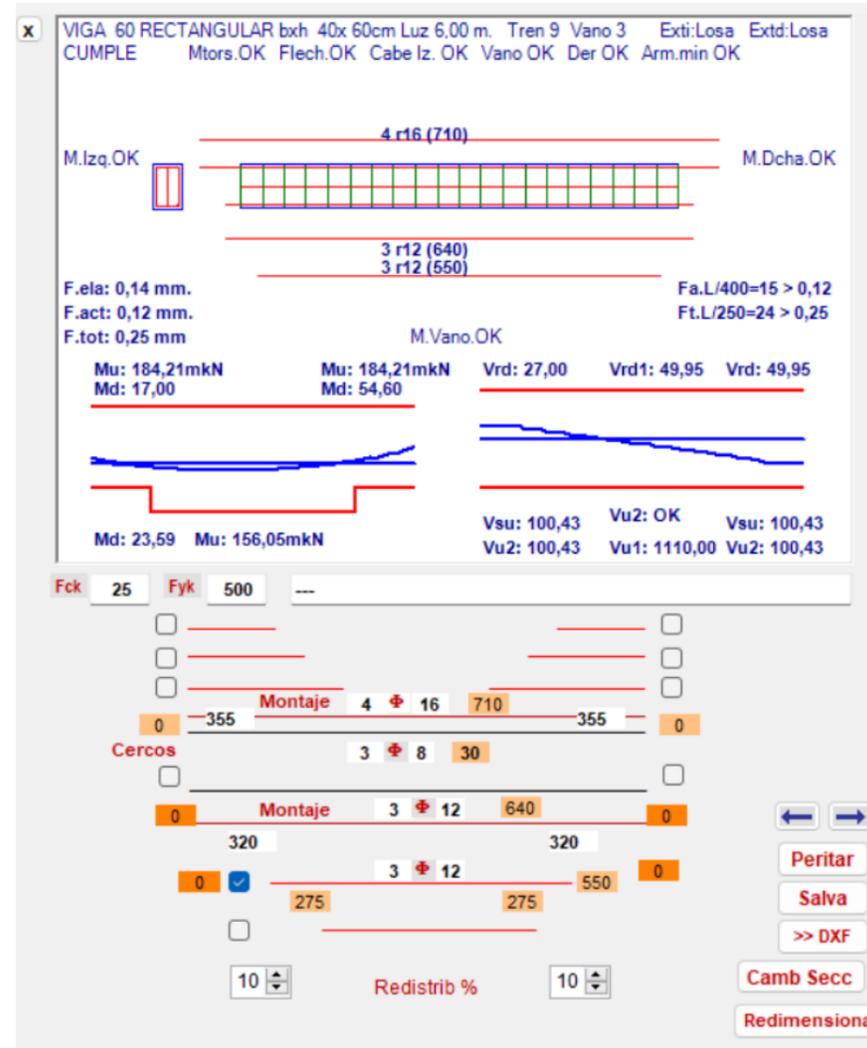
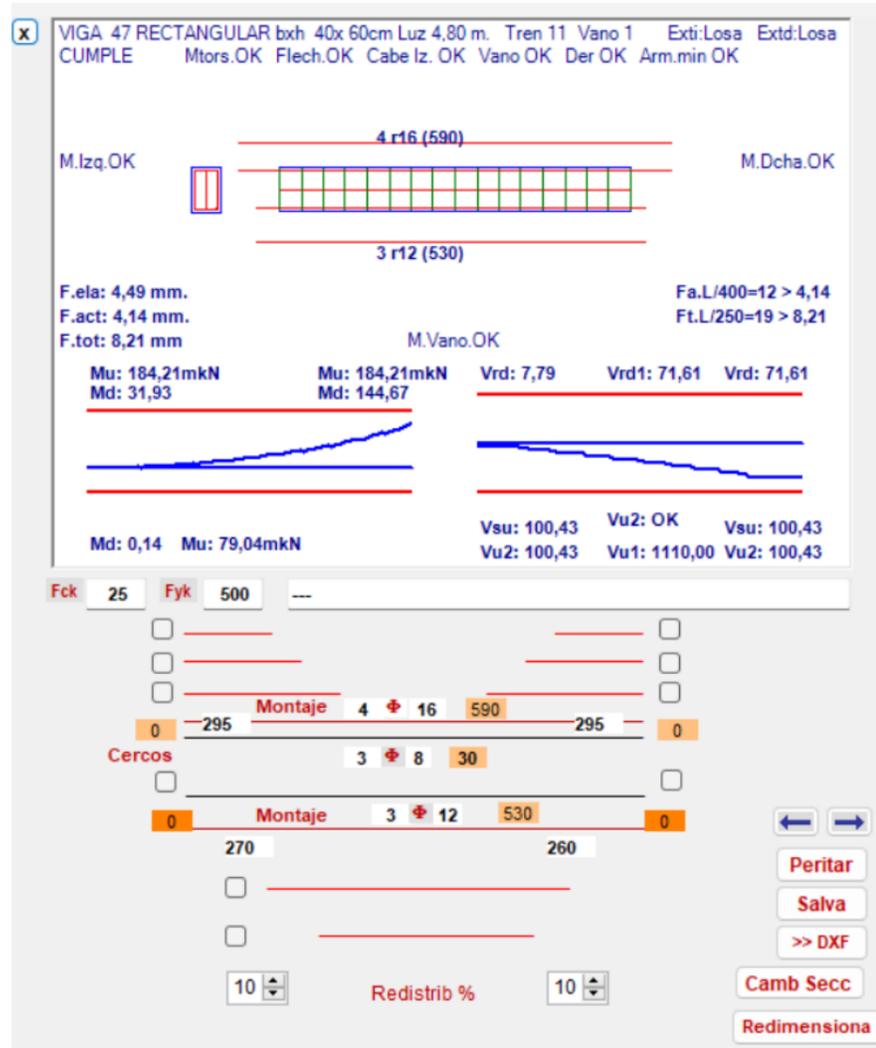
BARRA 22 Nodos 51- 5869 Luz 3,000 mt. Capa SOPORTES
 HEB-180 Clase Sección 1
 Acero Fy 275MPa YM0: 1.05 YM1: 1.05

CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

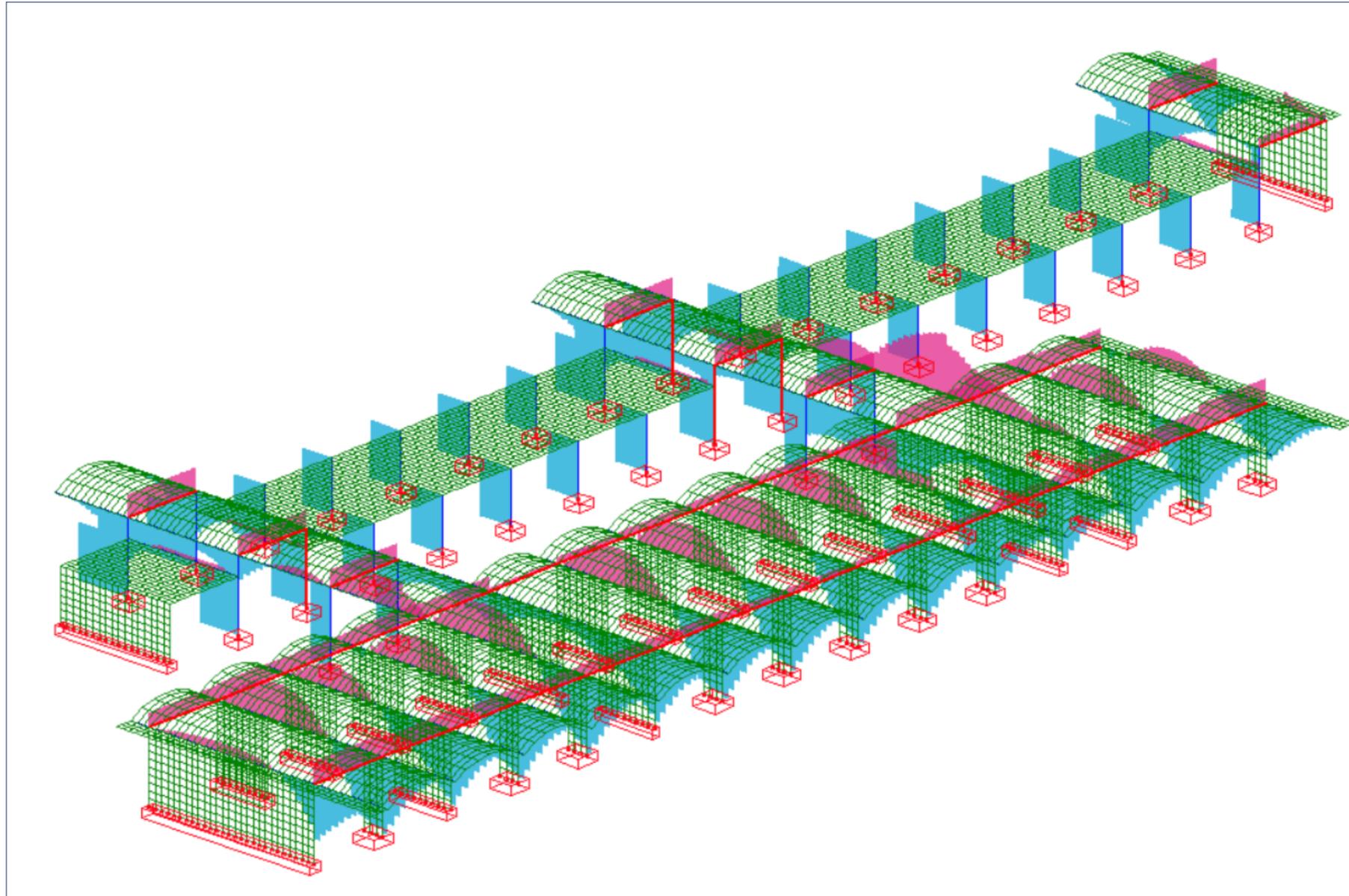
PERFIL HEB-180
 Tens.max Vmises 182,32 69,61 % en Comb.7
 Coef.Resistencia-CTE= 0,69 OK en Comb.7
 Coef. Pandeo-CTE= 0,40 OK en Comb.7
 Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,52 XiZ= 0,981
 Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,51 XiY= 0,906
 Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) Peritar Camb Secc Salva >> DXF
 B_pand P1xy_EjZ  
 B_pand P1xz_EjY Redimensiona

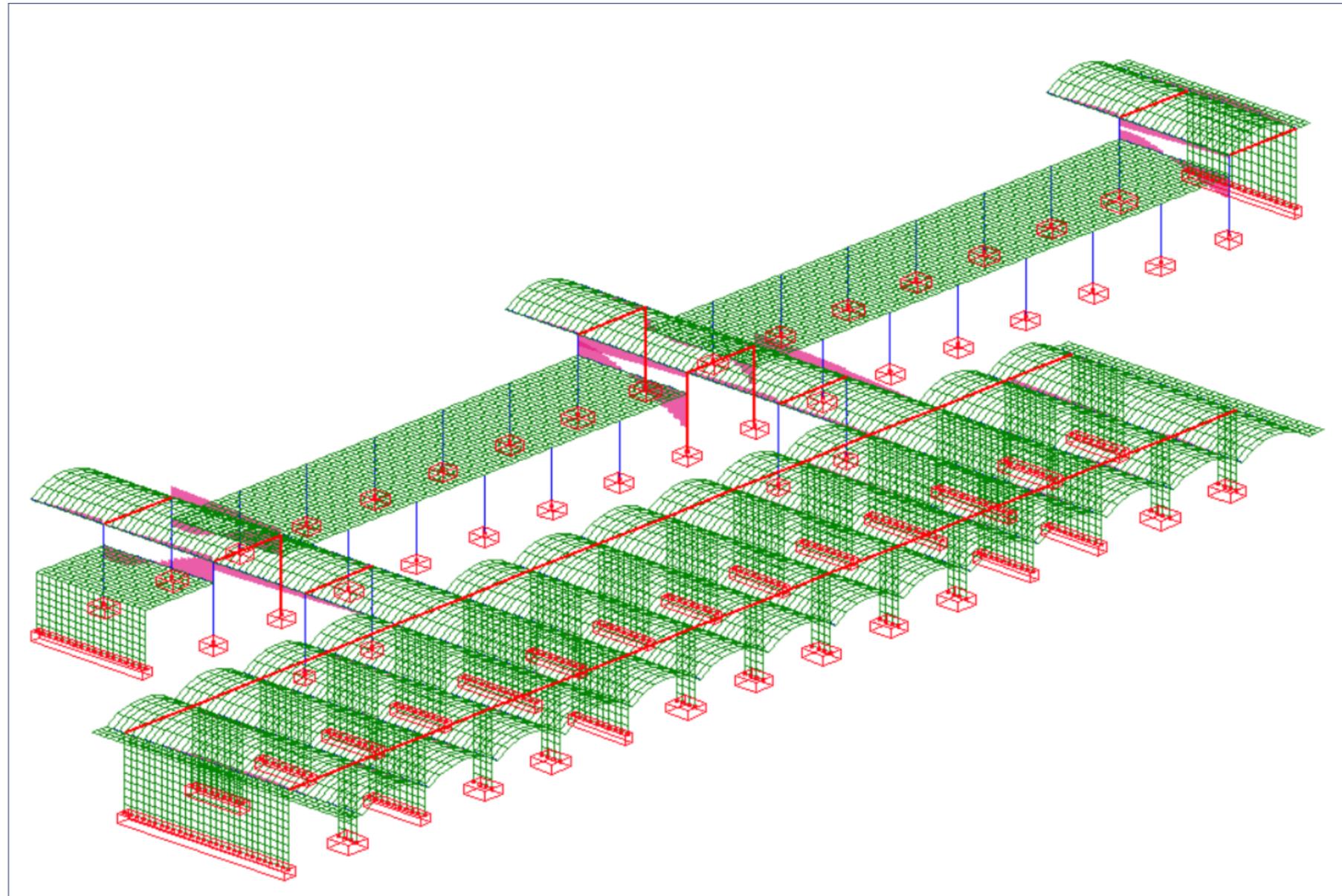
04.05. Verificación de la resistencia. Comprobación de 3 vigas.



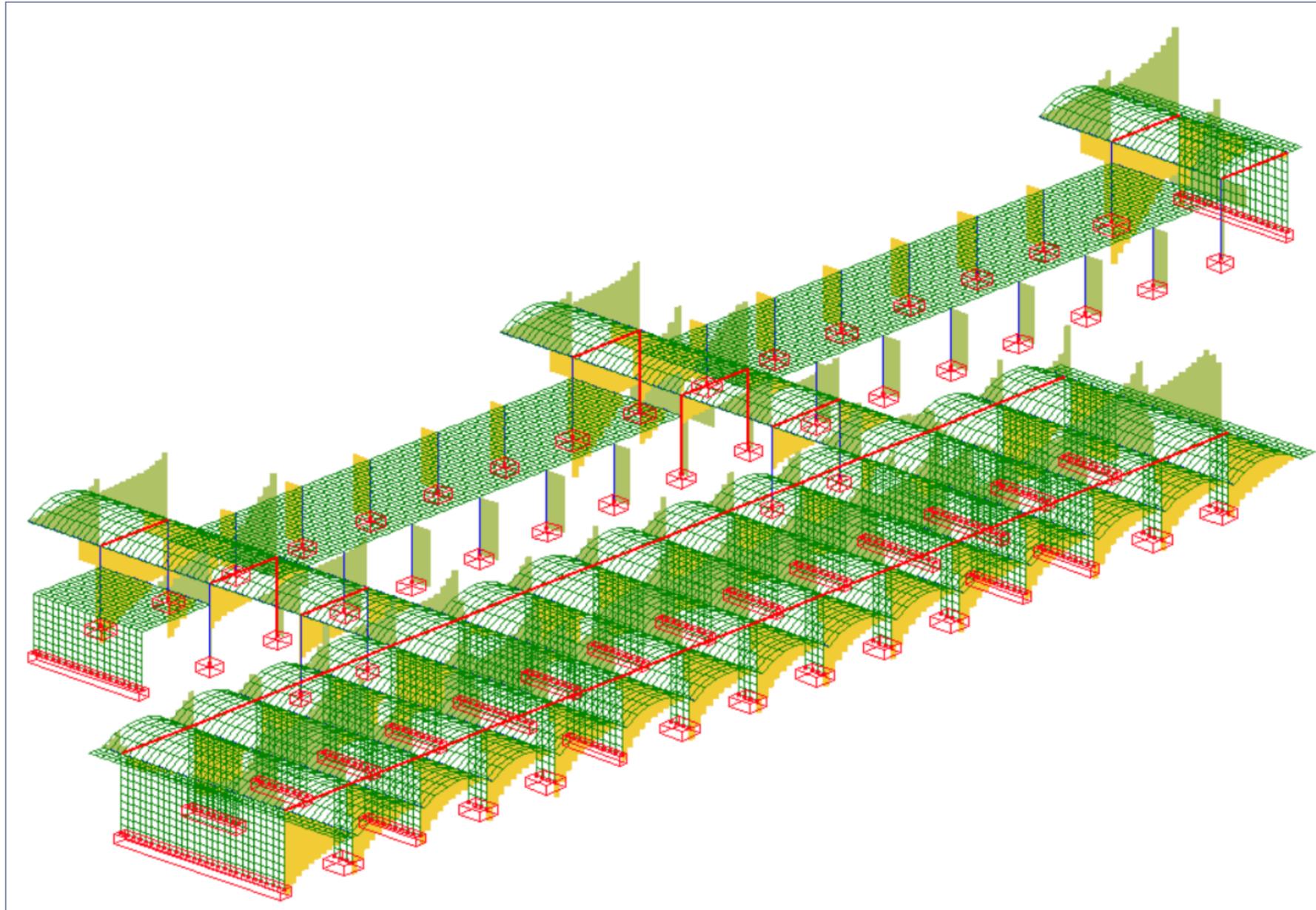
04.05. Verificación de la resistencia. Axiles.

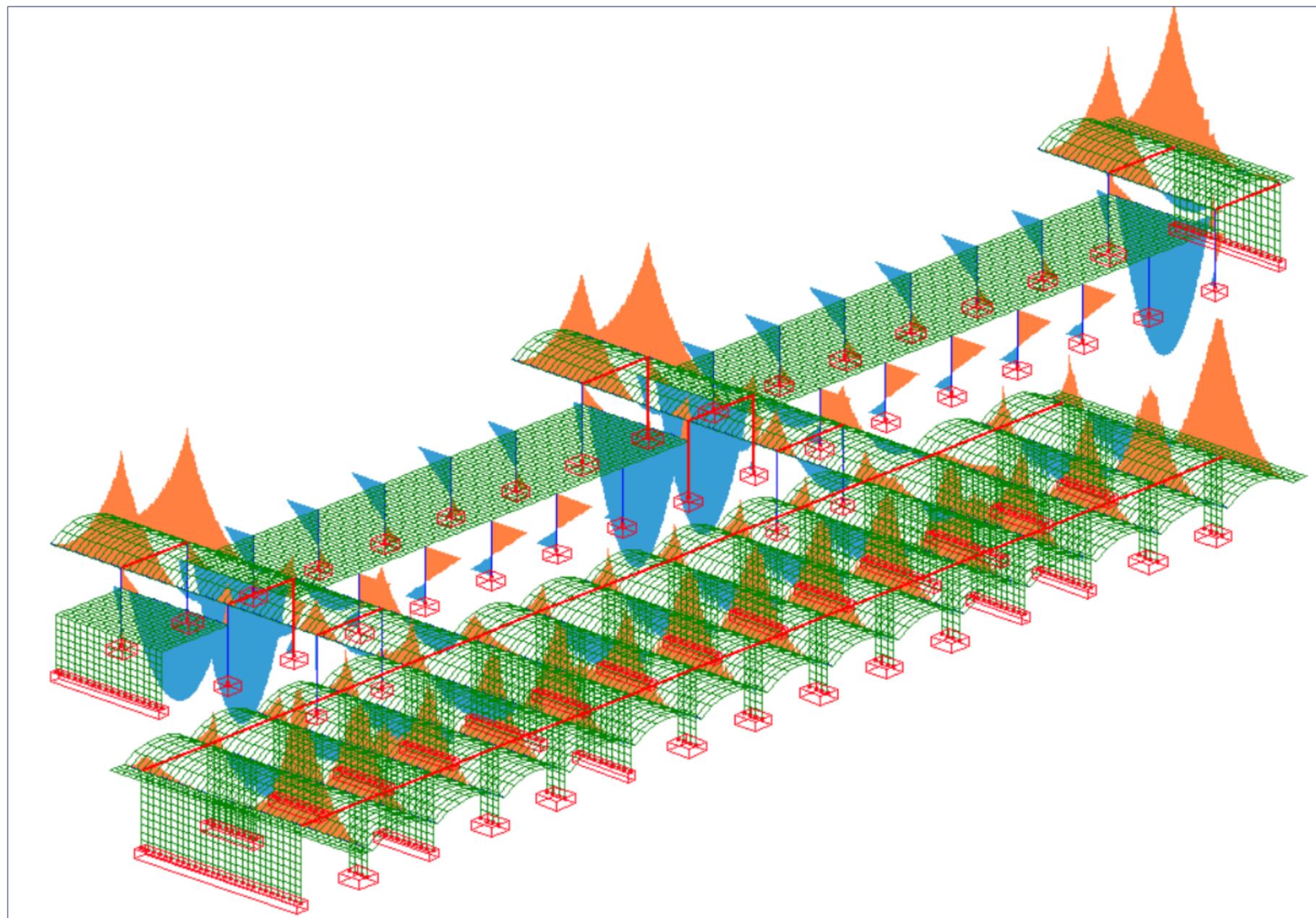


04.05. Verificación de la resistencia. Torsores.



04.05. Verificación de la resistencia. Cortantes.

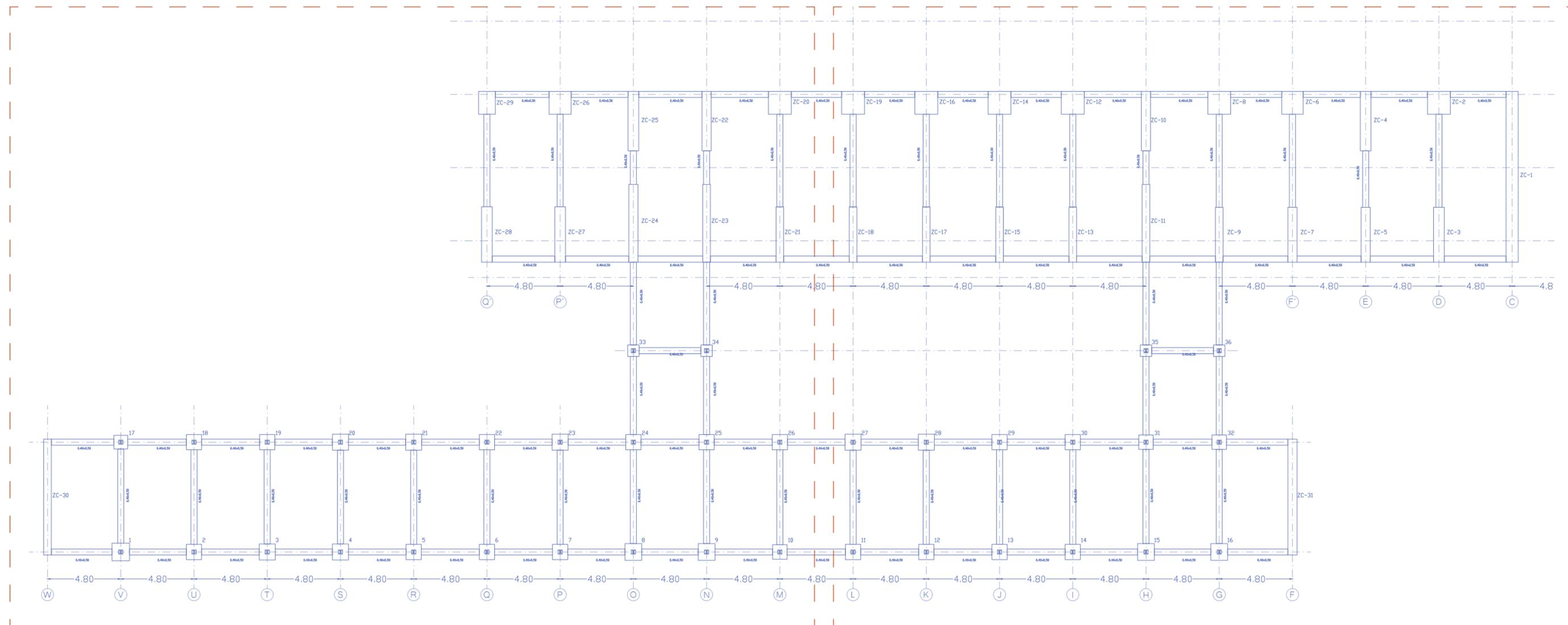




04.06. Planos. Planta general de cimentación.

ZONA 1

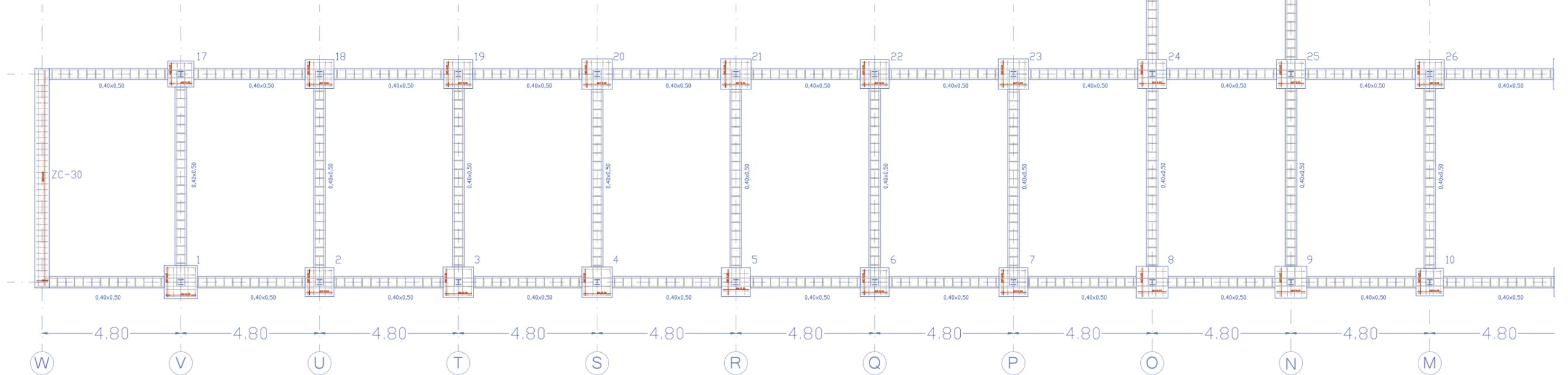
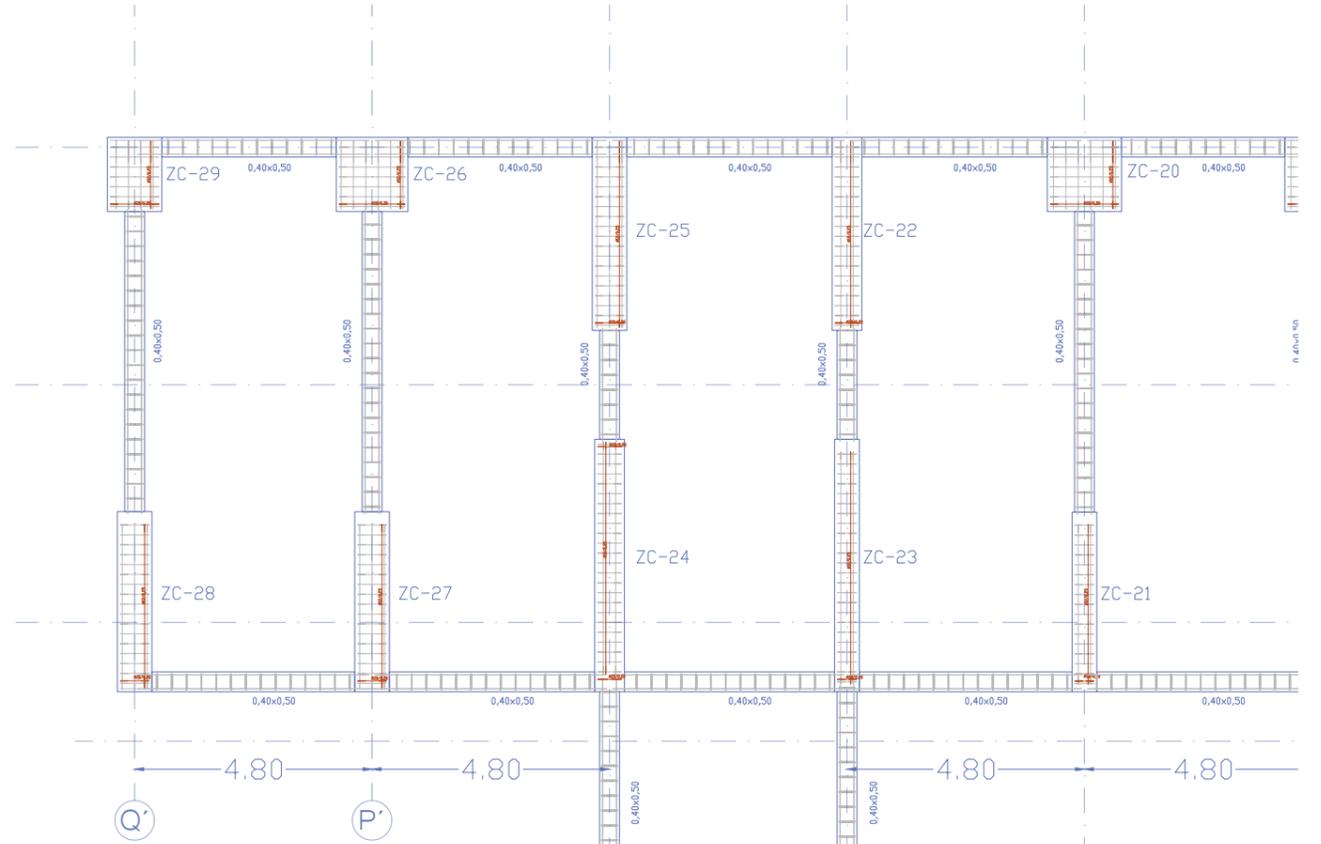
ZONA 2



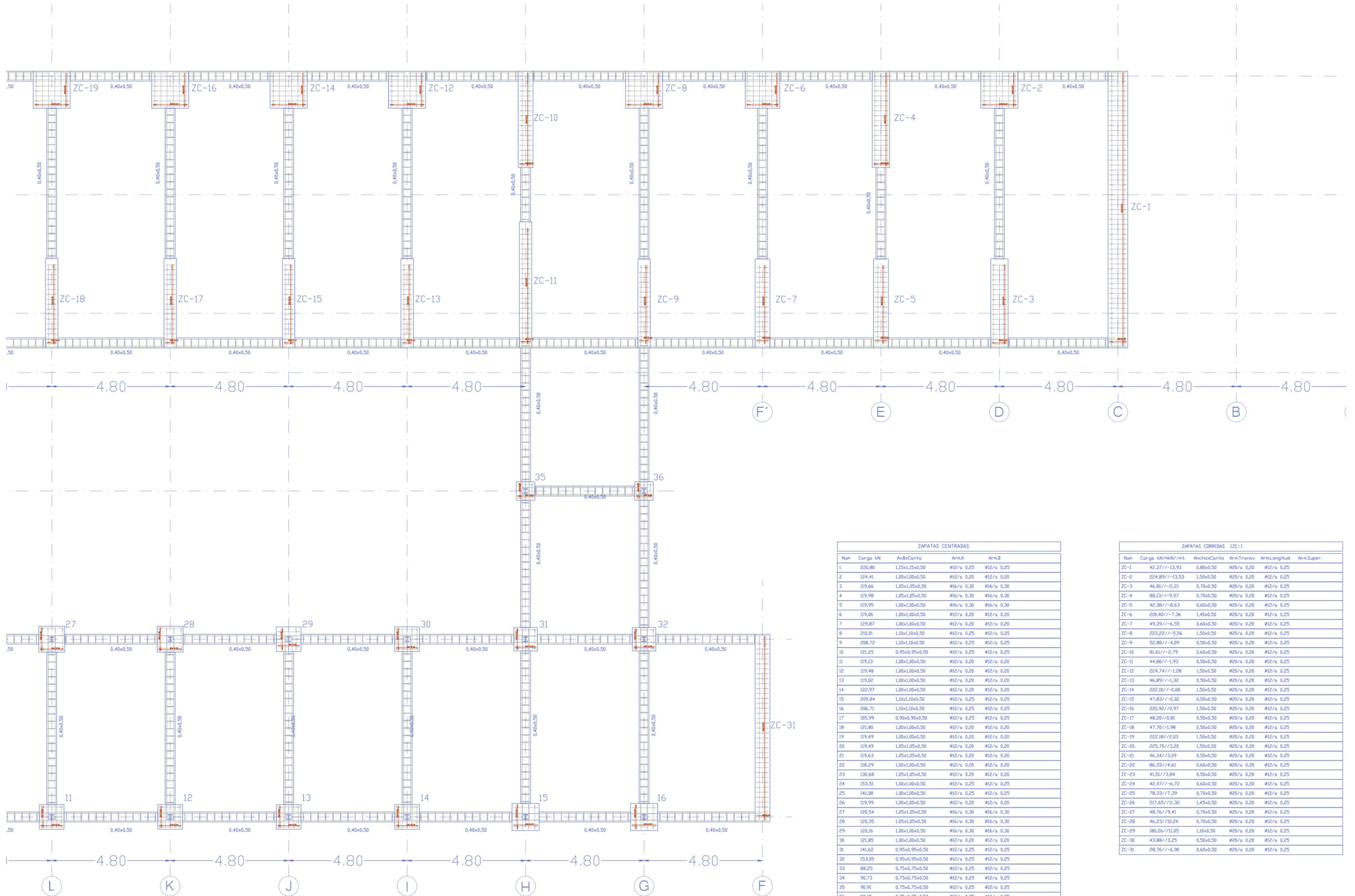
04.06. Planos. Planta de cimentación zona 1.

ZAPATAS CENTRADAS				
Num	Carga kN	AxBxCanto	Arm.A	Arm.B
1	220,80	1,15x1,15x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
2	124,41	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
3	119,66	1,05x1,05x0,50	#16/a 0,30	#16/a 0,30
4	119,98	1,05x1,05x0,50	#16/a 0,30	#16/a 0,30
5	119,95	1,00x1,00x0,50	#16/a 0,30	#16/a 0,30
6	119,06	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
7	129,87	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
8	210,81	1,10x1,10x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
9	208,72	1,10x1,10x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
10	121,25	0,95x0,95x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
11	119,13	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
12	119,48	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
13	119,82	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
14	122,97	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
15	209,84	1,10x1,10x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
16	206,71	1,10x1,10x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
17	105,99	0,90x0,90x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
18	121,80	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
19	119,49	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
20	119,49	1,05x1,05x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
21	119,63	1,05x1,05x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
22	118,29	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
23	130,68	1,05x1,05x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
24	153,51	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
25	141,08	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
26	119,99	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
27	120,54	1,05x1,05x0,50	#16/a 0,30	#16/a 0,30
28	120,35	1,05x1,05x0,50	#16/a 0,30	#16/a 0,30
29	120,16	1,00x1,00x0,50	#16/a 0,30	#16/a 0,30
30	121,85	1,00x1,00x0,50	#12/a 0,20	#12/a 0,20
31	141,62	0,95x0,95x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
32	153,05	0,95x0,95x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
33	88,25	0,75x0,75x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
34	90,73	0,75x0,75x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
35	90,91	0,75x0,75x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25
36	83,15	0,75x0,75x0,50	#12/a 0,25	#12/a 0,25

ZAPATAS CORRIDAS (ZC-1)					
Num	Carga kN/mk/mt.	AnchoCanto	Arm.Transv	Arm.Longitud	Arm.Super.
ZC-1	42,37/-13,93	0,80x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-2	224,89/-13,53	1,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-3	46,81/-11,21	0,70x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-4	88,13/-9,57	0,70x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-5	42,38/-8,63	0,60x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-6	218,40/-7,36	1,40x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-7	49,39/-6,95	0,60x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-8	223,22/-5,56	1,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-9	52,88/-4,09	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-10	81,61/-2,79	0,60x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-11	44,80/-1,93	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-12	224,74/-1,28	1,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-13	46,89/-1,32	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-14	222,10/-0,08	1,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-15	47,83/-0,32	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-16	220,92/0,97	1,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-17	48,20/0,81	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-18	47,70/1,98	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-19	222,18/2,03	1,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-20	225,70/3,20	1,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-21	46,34/3,09	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-22	86,33/4,61	0,60x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-23	41,51/3,84	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-24	42,47/-6,72	0,60x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-25	78,33/7,39	0,70x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-26	217,65/11,32	1,45x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-27	48,76/9,41	0,70x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-28	46,23/10,24	0,70x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-29	180,26/11,05	1,10x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-30	43,88/3,25	0,50x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	
ZC-31	28,76/-6,90	0,60x0,50	#20/a 0,20	#12/a 0,25	



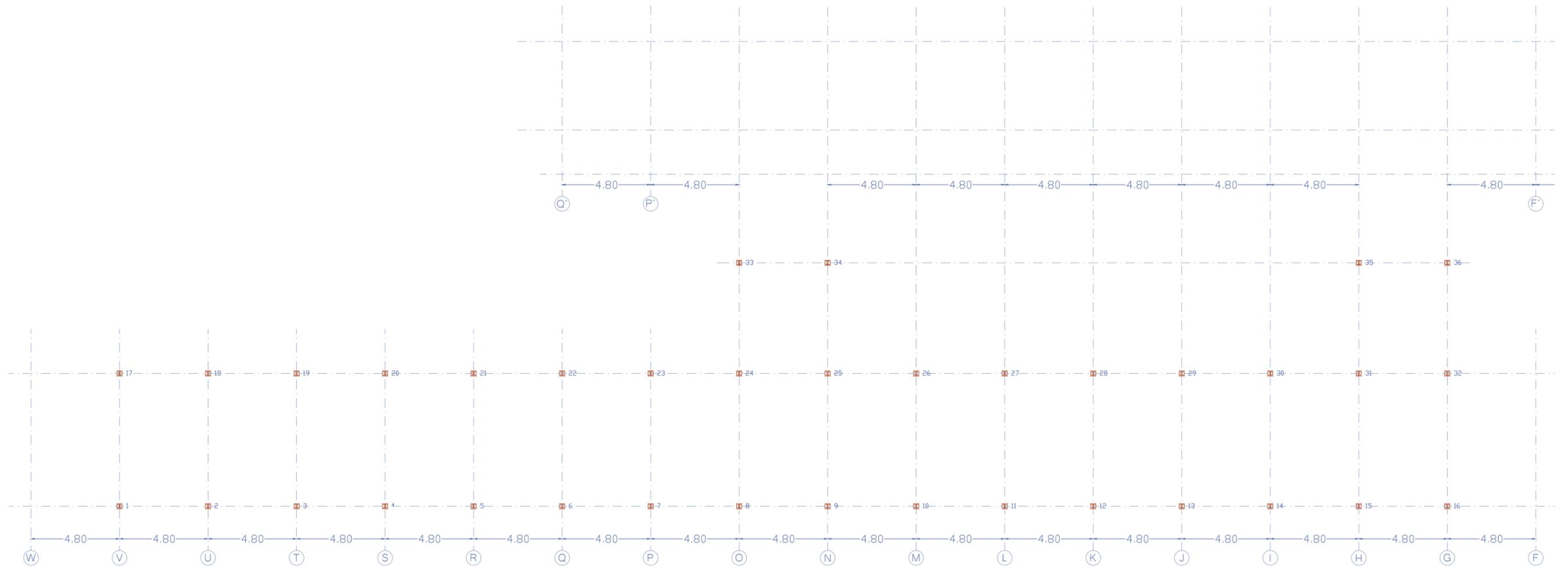
04.06. Planos. Planta de cimentación zona 2.



ZAPATAS CENTRADAS					
Num	Carga kN	AxBxCanto	Arm.A	Arm.B	
1	220,80	1,15x1,15x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
2	124,41	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
3	119,66	1,05x1,05x0,50	#16/ø 0,30	#16/ø 0,30	
4	119,98	1,05x1,05x0,50	#16/ø 0,30	#16/ø 0,30	
5	119,95	1,00x1,00x0,50	#16/ø 0,30	#16/ø 0,30	
6	119,06	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
7	129,87	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
8	210,01	1,10x1,10x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
9	208,72	1,10x1,10x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
10	121,25	0,95x0,95x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
11	119,13	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
12	119,48	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
13	119,02	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
14	122,97	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
15	209,84	1,10x1,10x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
16	206,71	1,10x1,10x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
17	105,99	0,90x0,90x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
18	121,80	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
19	119,49	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
20	119,49	1,05x1,05x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
21	119,63	1,05x1,05x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
22	118,29	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
23	130,68	1,05x1,05x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
24	153,51	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
25	141,08	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
26	119,99	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
27	120,54	1,05x1,05x0,50	#16/ø 0,30	#16/ø 0,30	
28	120,35	1,05x1,05x0,50	#16/ø 0,30	#16/ø 0,30	
29	120,16	1,00x1,00x0,50	#16/ø 0,30	#16/ø 0,30	
30	121,85	1,00x1,00x0,50	#12/ø 0,20	#12/ø 0,20	
31	141,62	0,95x0,95x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
32	153,05	0,95x0,95x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
33	88,25	0,75x0,75x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
34	90,73	0,75x0,75x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
35	90,91	0,75x0,75x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	
36	83,15	0,75x0,75x0,50	#12/ø 0,25	#12/ø 0,25	

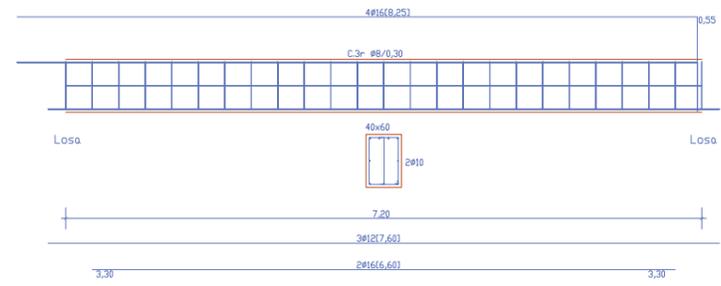
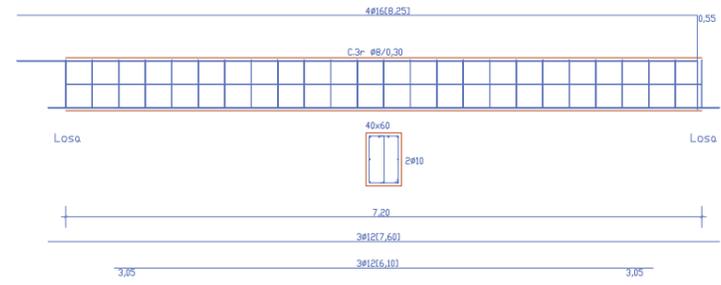
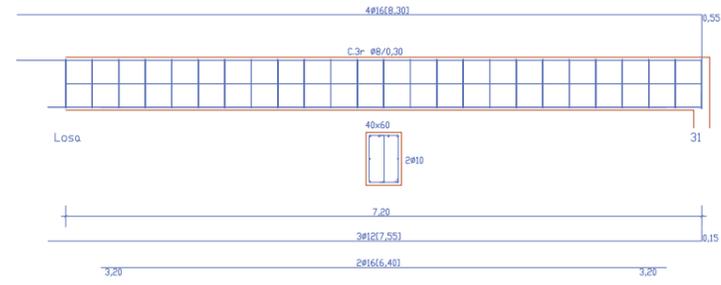
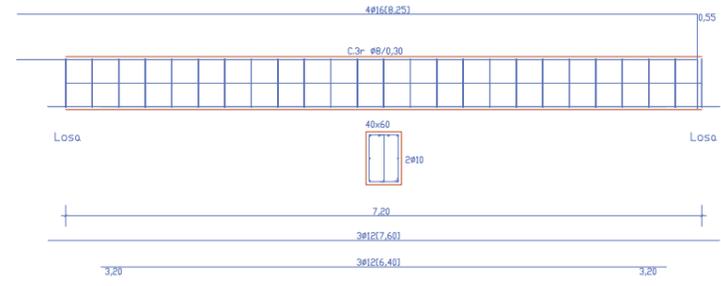
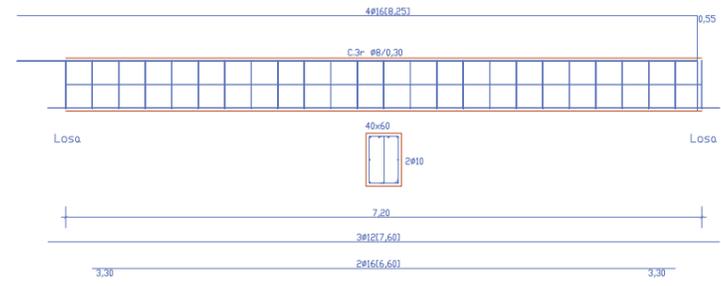
ZAPATAS CORRIDAS [ZC-1]					
Num	Carga kN/m/m/mt.	AnchoxCanto	Arm.Transv	Arm.Longitud	Arm.Super.
ZC-1	42,37//13,93	0,80x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-2	224,89//13,53	1,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-3	46,81//11,21	0,70x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-4	88,13//9,57	0,70x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-5	42,38//8,63	0,60x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-6	218,40//7,36	1,40x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-7	49,39//6,55	0,60x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-8	223,22//5,56	1,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-9	52,88//4,09	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-10	81,61//2,79	0,60x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-11	44,80//1,93	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-12	224,74//1,28	1,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-13	46,89//1,32	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-14	222,10//0,08	1,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-15	47,83//0,32	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-16	220,92//0,97	1,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-17	48,20//0,81	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-18	47,70//1,98	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-19	222,18//2,03	1,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-20	225,70//3,20	1,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-21	46,34//3,09	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-22	86,33//4,61	0,60x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-23	41,51//3,84	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-24	42,47//6,72	0,60x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-25	78,33//7,39	0,70x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-26	217,65//11,32	1,45x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-27	48,76//9,41	0,70x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-28	46,23//10,24	0,70x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-29	180,26//11,05	1,10x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-30	43,88//3,25	0,50x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	
ZC-31	28,76//6,90	0,60x0,50	#20/ø 0,20	#12/ø 0,25	

04.06. Planos. Planta general pilares.

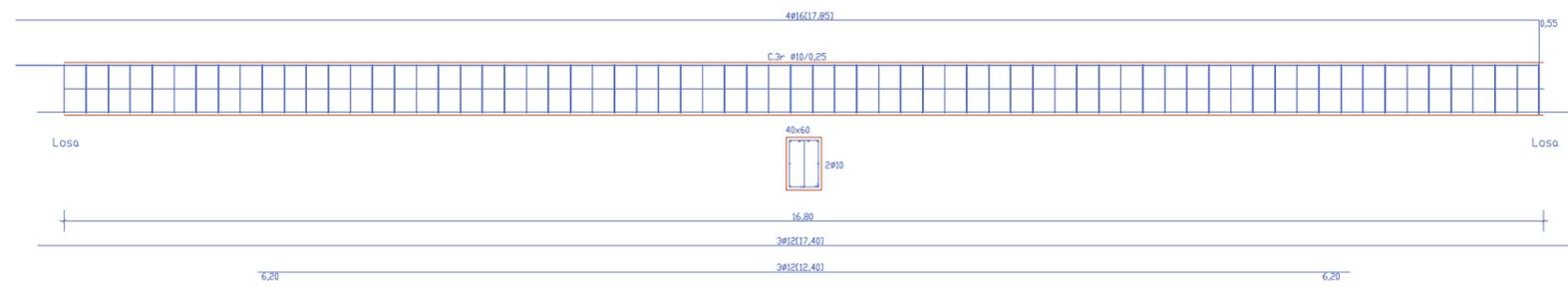
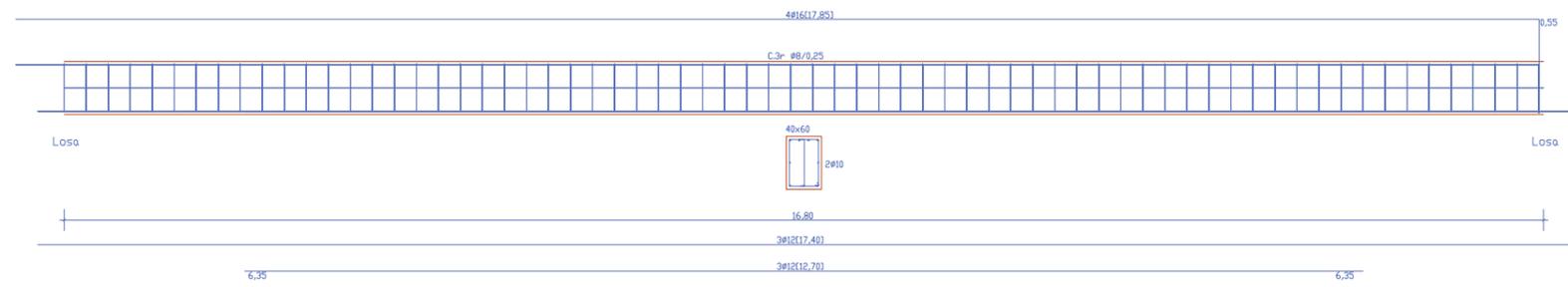
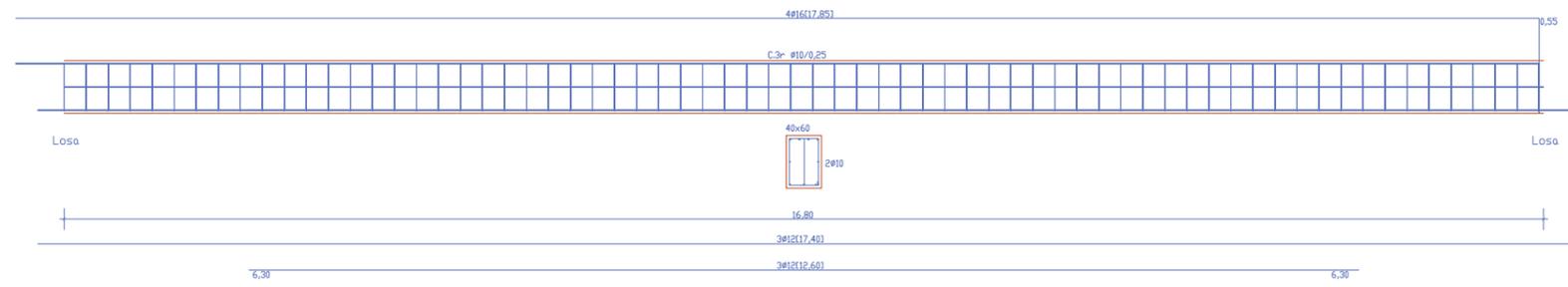
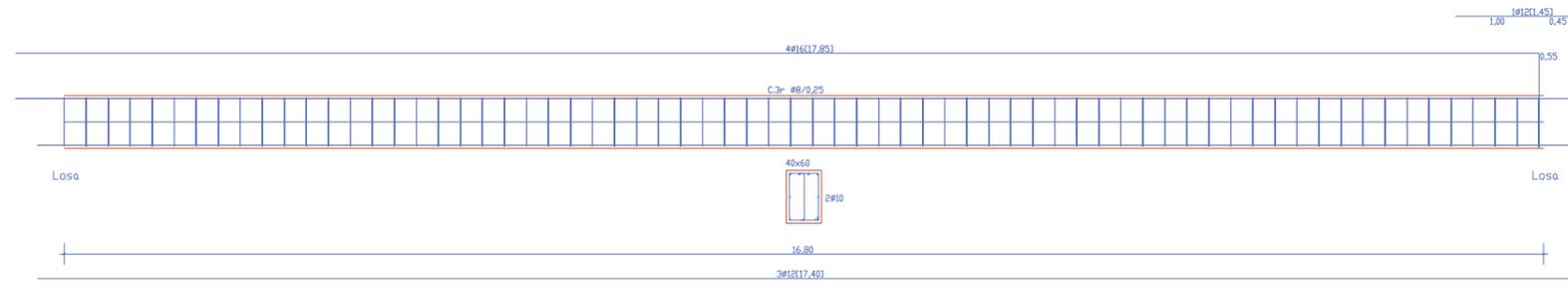


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4,10																																				
3,00	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
0,00	HC-99 L=4,8																																			

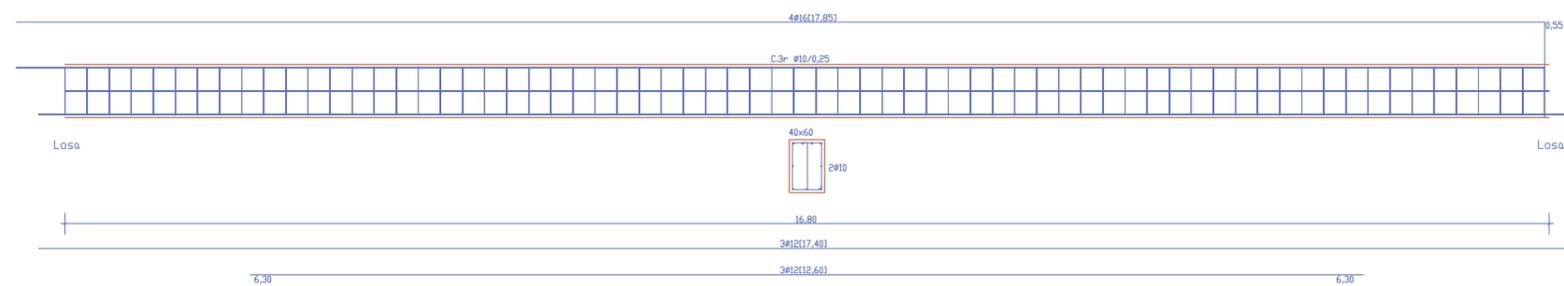
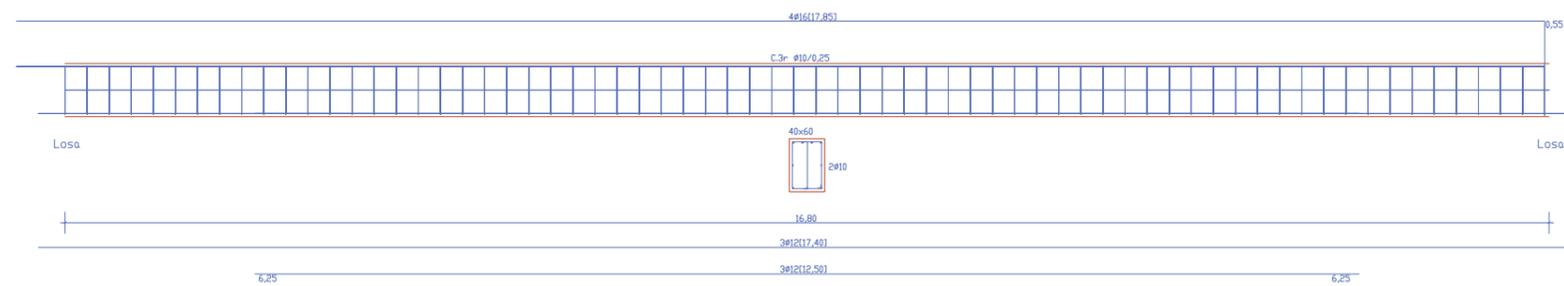
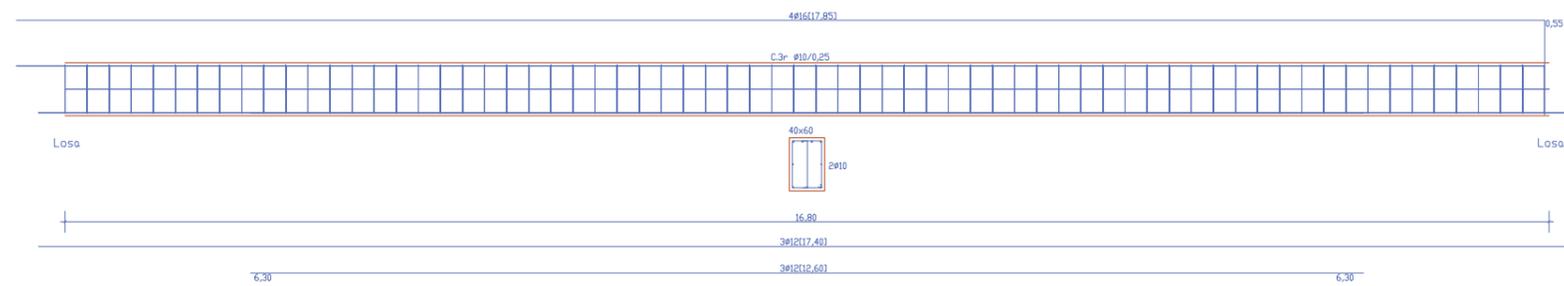
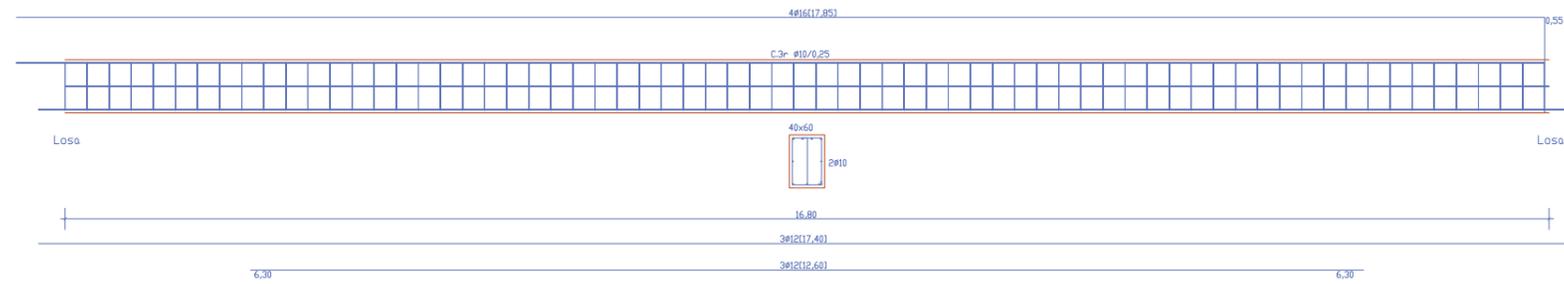
04.06. Planos. Vigas.



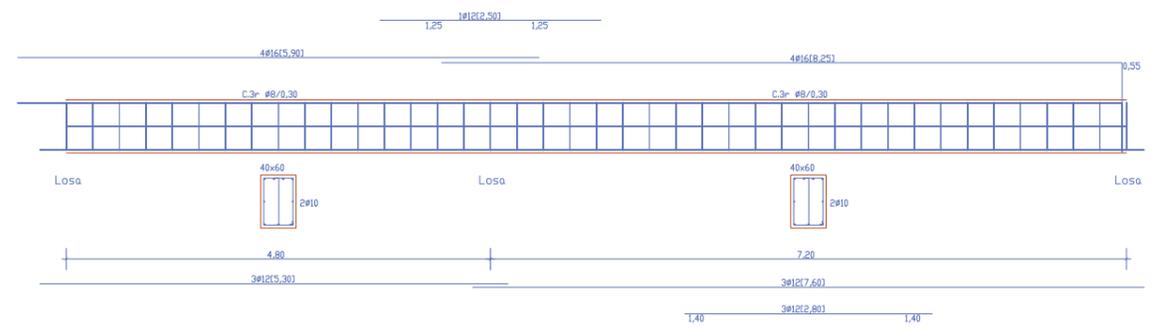
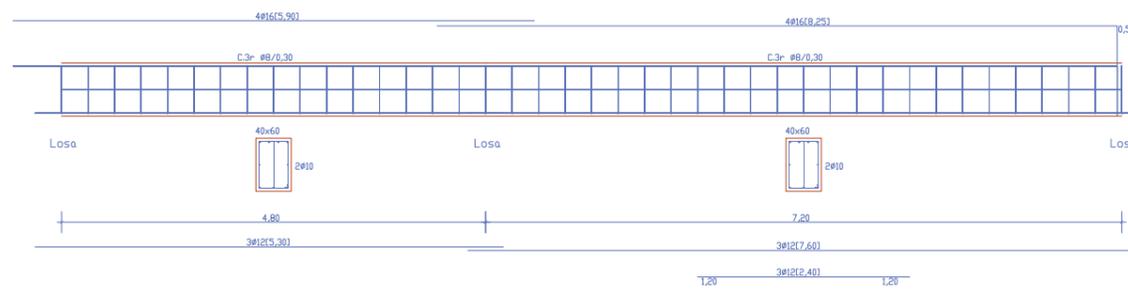
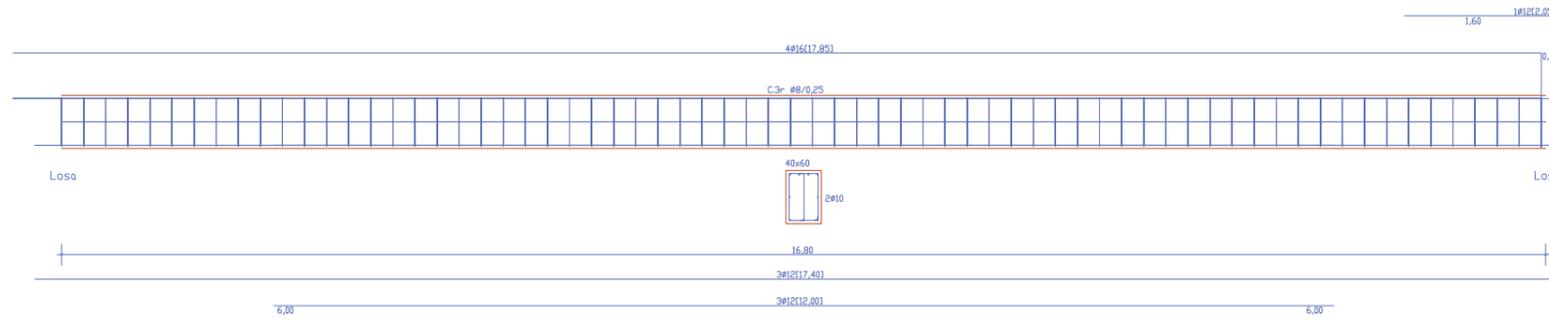
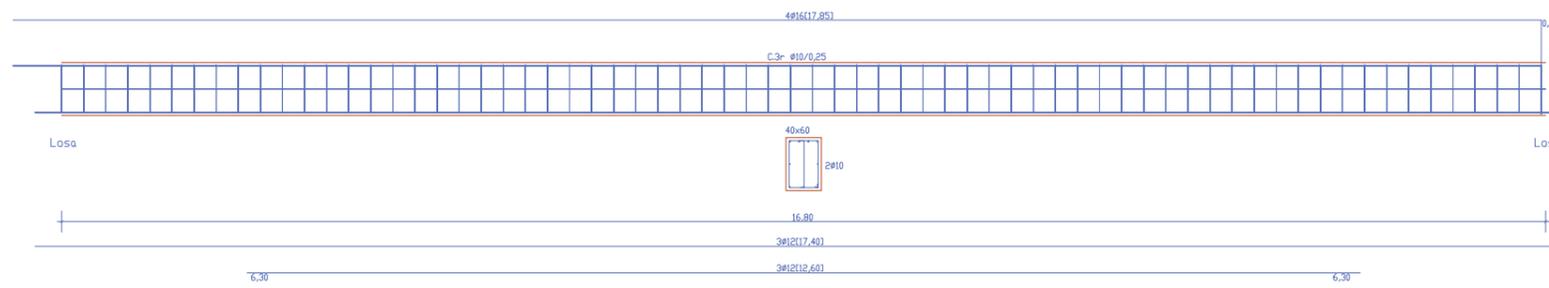
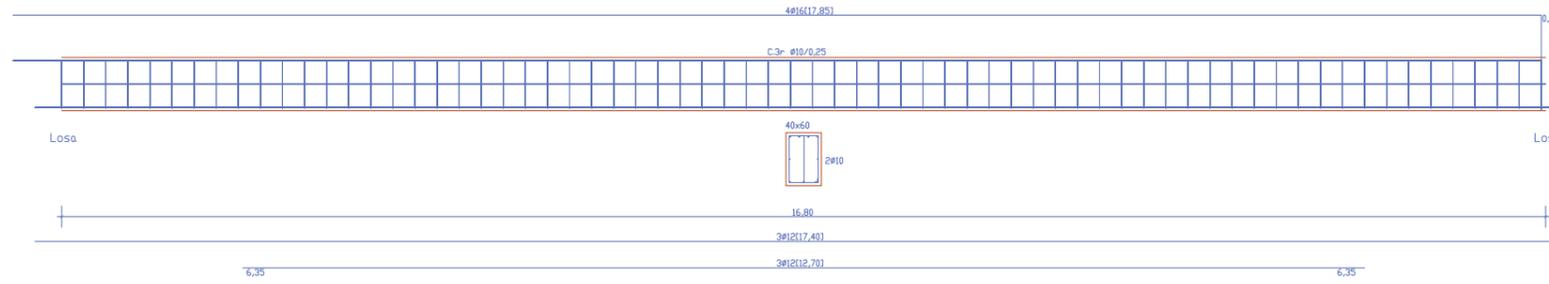
04.06. Planos. Vigas.



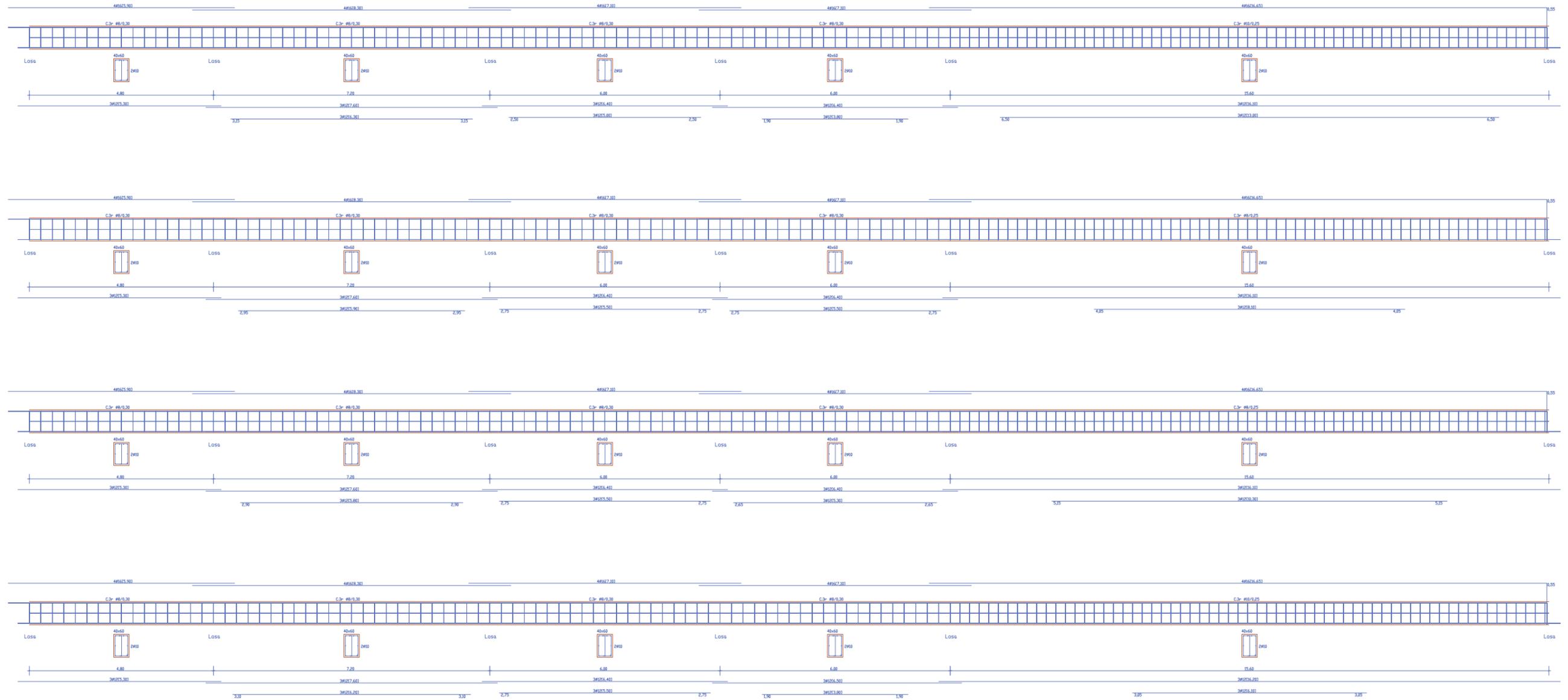
04.06. Planos. Vigas.



04.06. Planos. Vigas.



04.06. Planos. Vigas.





05. memoria de instalaciones

05.01.	Introducción.	132
05.02.	Evacuación de aguas y saneamiento.	133
05.03.	Fontanería y suministro de agua.	140
05.04.	Luminotecnia, electrotecnia y acústica.	142
05.05.	Climatización y ventilación.	145
05.06.	Seguridad en caso de incendios.	148
05.07.	Accesibilidad.	150

05.01. Introducción.

El proyecto consta de 2 edificios principales (restaurante y talleres) y unos módulos de habitaciones independientes, por lo que cada uno de ellos se resuelve por separado, teniendo su propio contador y acometida de suministro. Nos centraremos en las instalaciones de un único edificio ya que el resto de edificios se resolvería de una manera similar.

La materialidad del proyecto no permite revestimientos ya que en los espacios abovedados no disponemos de falso techo y los muros son de ladrillo visto. Desde un principio ha habido una intención de incluir las instalaciones para que fuesen vistas.

05.02. Evacuación de aguas y saneamiento.

SANEAMIENTO

La red de saneamiento del restaurante al estar distribuida en una sola planta a la cota de calle aproximadamente, se realiza mediante colectores y arquetas de registro donde se producen encuentros. Se adopta un sistema separativo de pluviales y saneamiento. El sistema separativo nos permite aprovechar el agua de lluvia que se almacenará en un depósito de aguas pluviales con rebosadero para regar los huertos y los distintos tipos de árboles. La red de saneamiento conectará con una fosa séptica ya que estamos en el campo y no tenemos una red pública a nuestra disposición. La pendiente de los colectores será de un 1% para las canalizaciones individuales y de un 2% para la red principal.

PLUVIALES

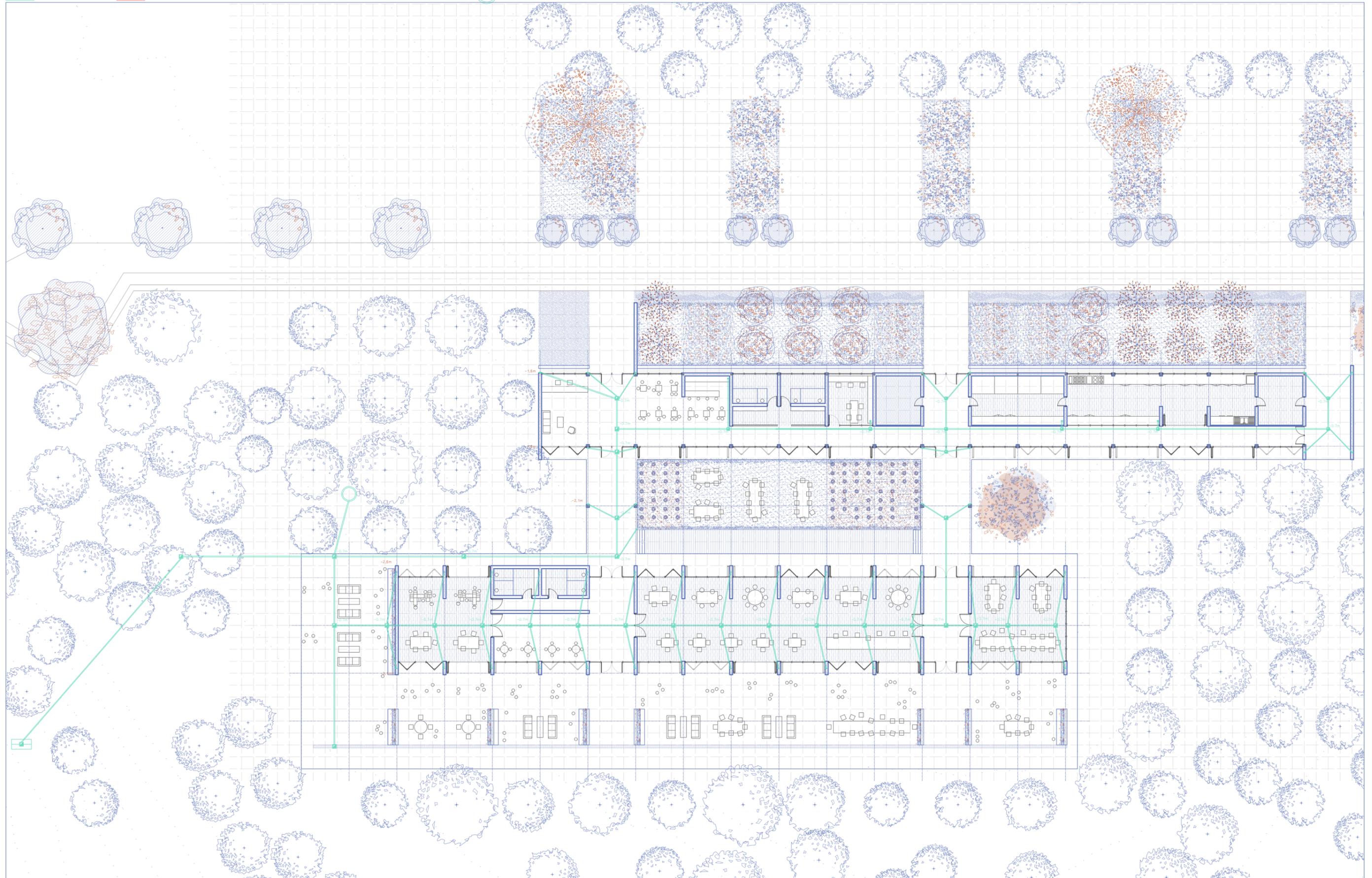
La canalización de las aguas pluviales en la cubierta plana se realiza mediante sumideros puntuales situados en las cubiertas, dando servicios a superficies no superiores a 150 m², mientras que en las cubiertas abovedadas se realiza mediante sumideros cuyas bajantes perforan las vigas y se refuerzan estas con placas metálicas en dichos puntos para no perder su función portante. Por medio de bajantes, se conecta con la red del forjado sanitario. La ubicación de las bajantes se ha buscado que coincida con elementos del mobiliario que faciliten su registro sin dañar los materiales. En algunas zonas se han dejado vistas considerando adecuada su integración con la arquitectura.

La evacuación de aguas del espacio público se ha resuelto mediante la combinación de pavimento permeable como es el caso de las zona de tierra y de pavimento no permeable cuyas pendientes están orientadas hacia las zonas drenantes. Igualmente, para garantizar una recogida efectiva de las aguas pluviales a lo largo del camino se disponen sumideros lineales en el perímetro de los pavimentos no permeables que desemboca a lo largo del terreno natural.

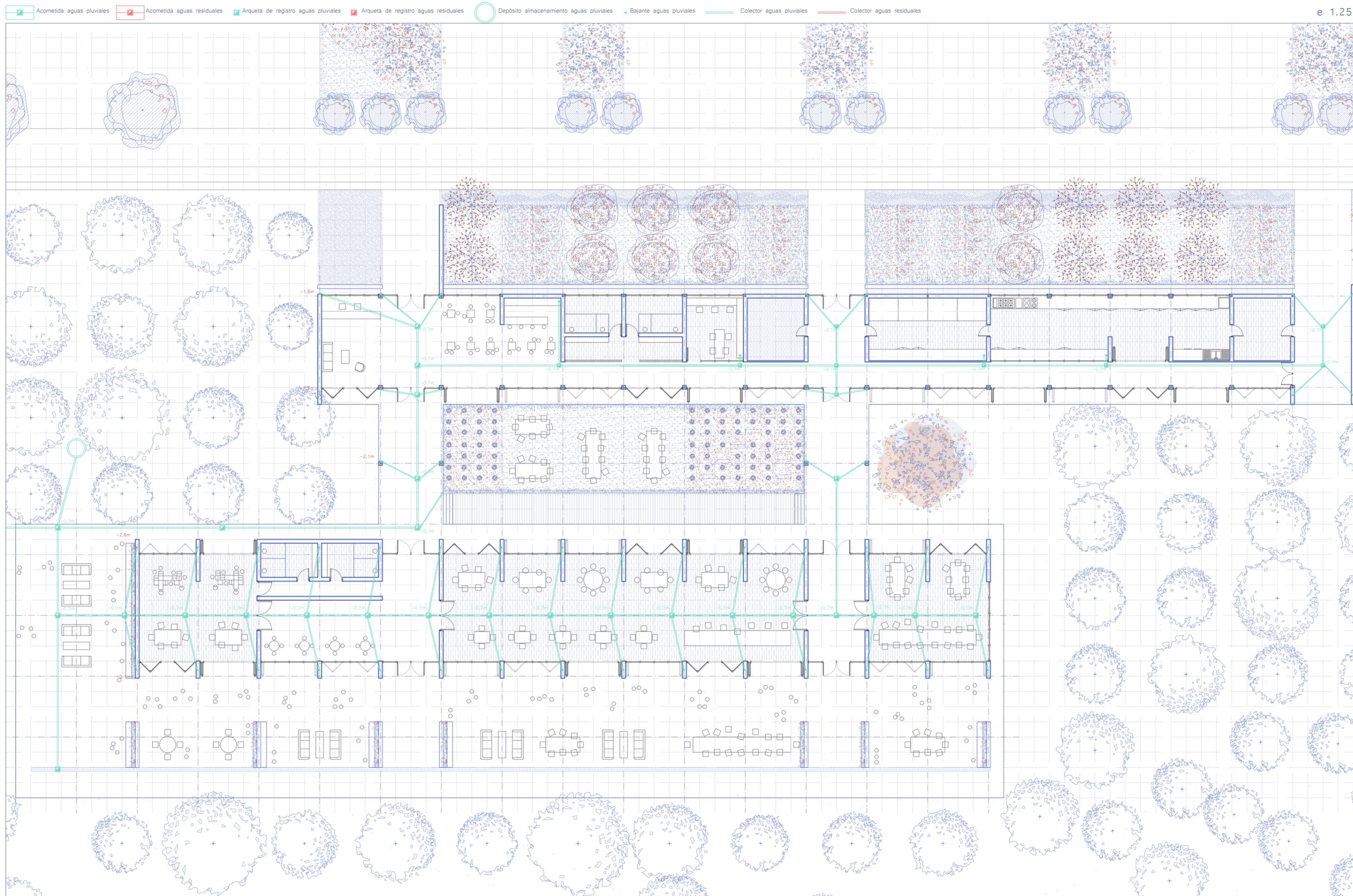
05.02. Evacuación de aguas y saneamiento. c

■ Acometida aguas pluviales
 ■ Acometida aguas residuales
 ■ Arqueta de registro aguas pluviales
 ■ Arqueta de registro aguas residuales
 Depósito almacenamiento aguas pluviales
 — Bajante aguas pluviales
 — Colector aguas pluviales
 — Colector aguas residuales

e 1.350



05.02. Evacuación de aguas y saneamiento. Planta baja - Pluviales.

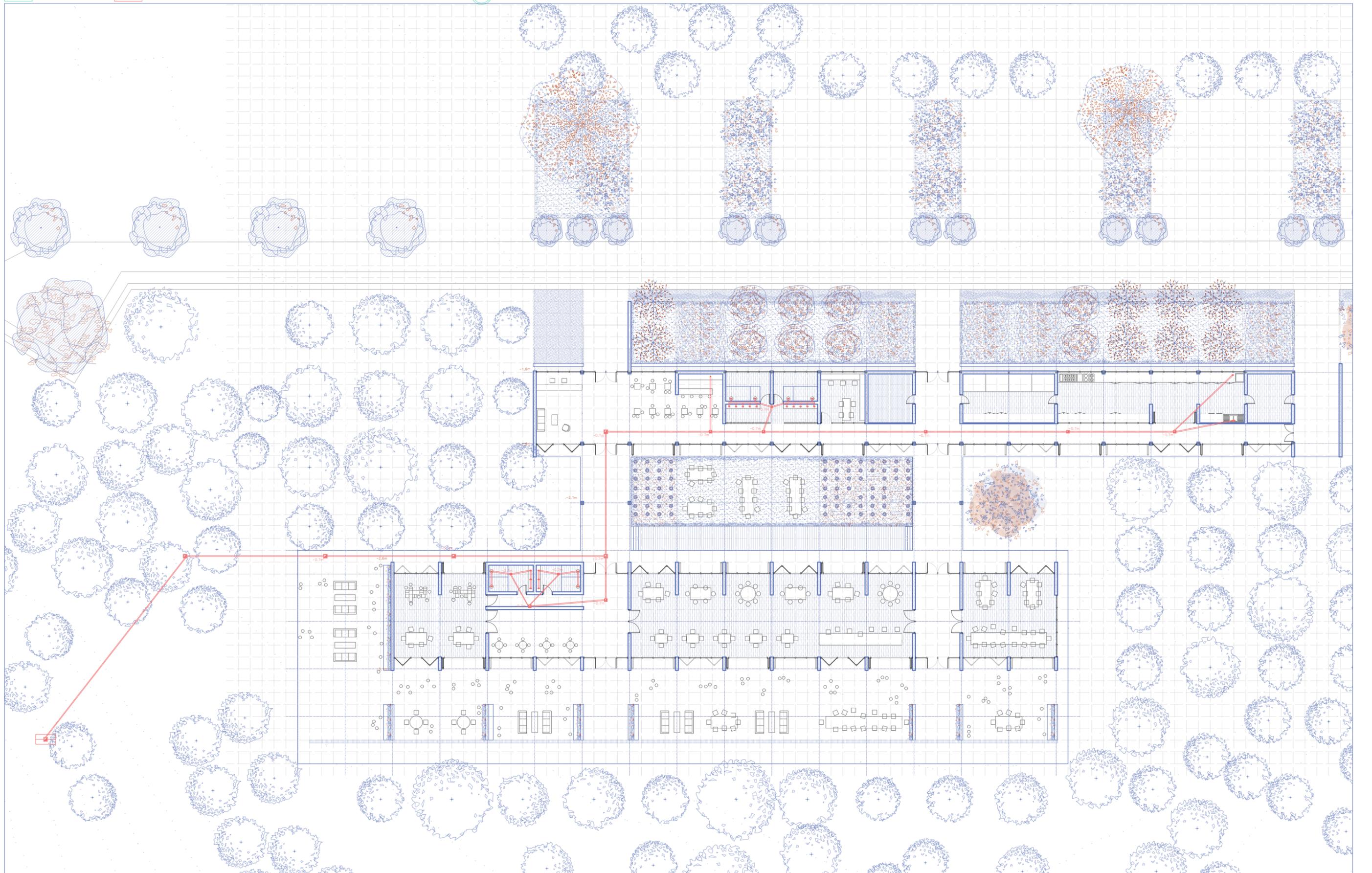


e 1.250

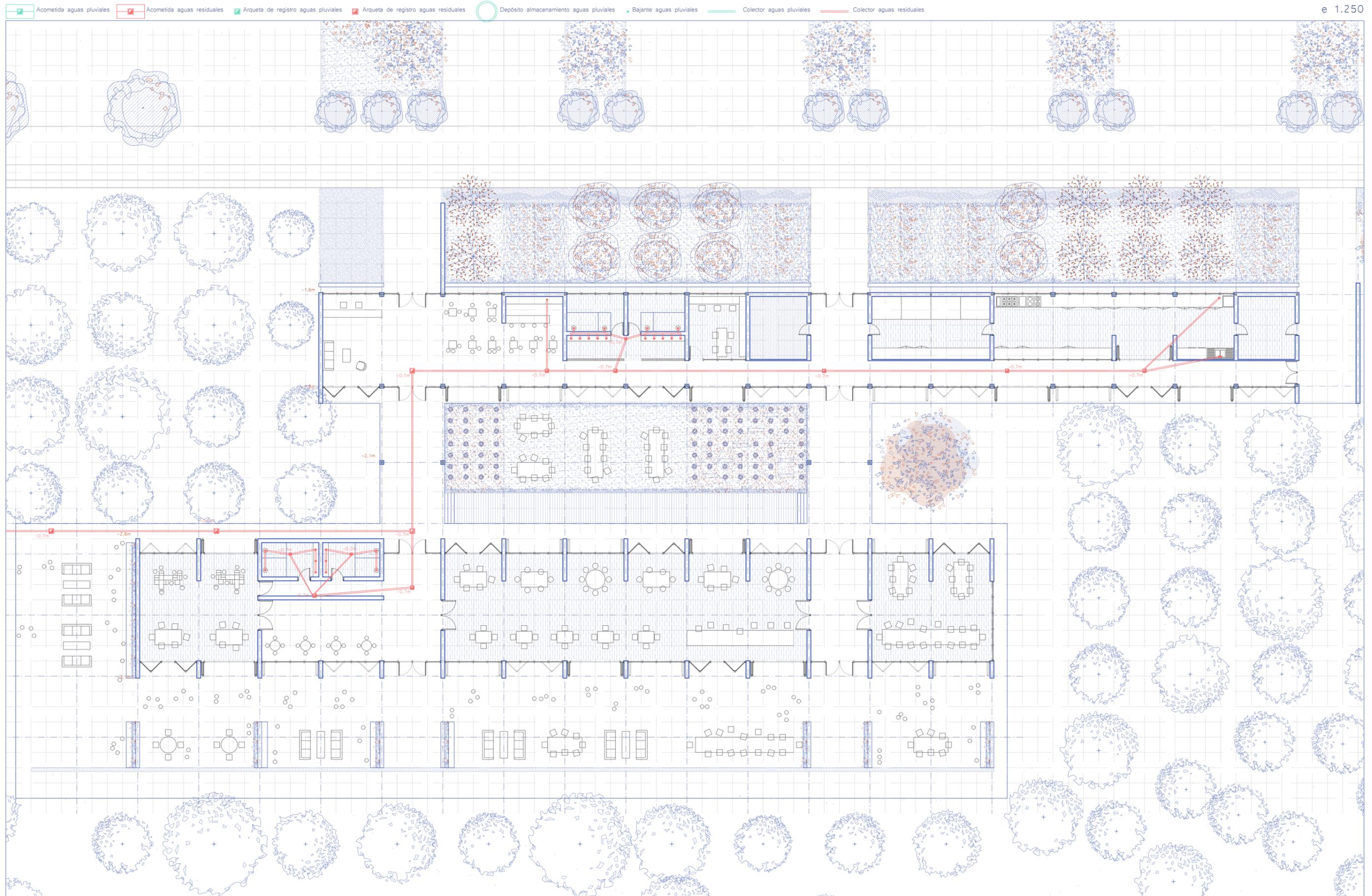
05.02. Evacuación de aguas y saneamiento. Planta baja - Fecales.

Acometida aguas pluviales Acometida aguas residuales Arqueta de registro aguas pluviales Arqueta de registro aguas residuales Depósito almacenamiento aguas pluviales Bajante aguas pluviales Colector aguas pluviales Colector aguas residuales

e 1.350

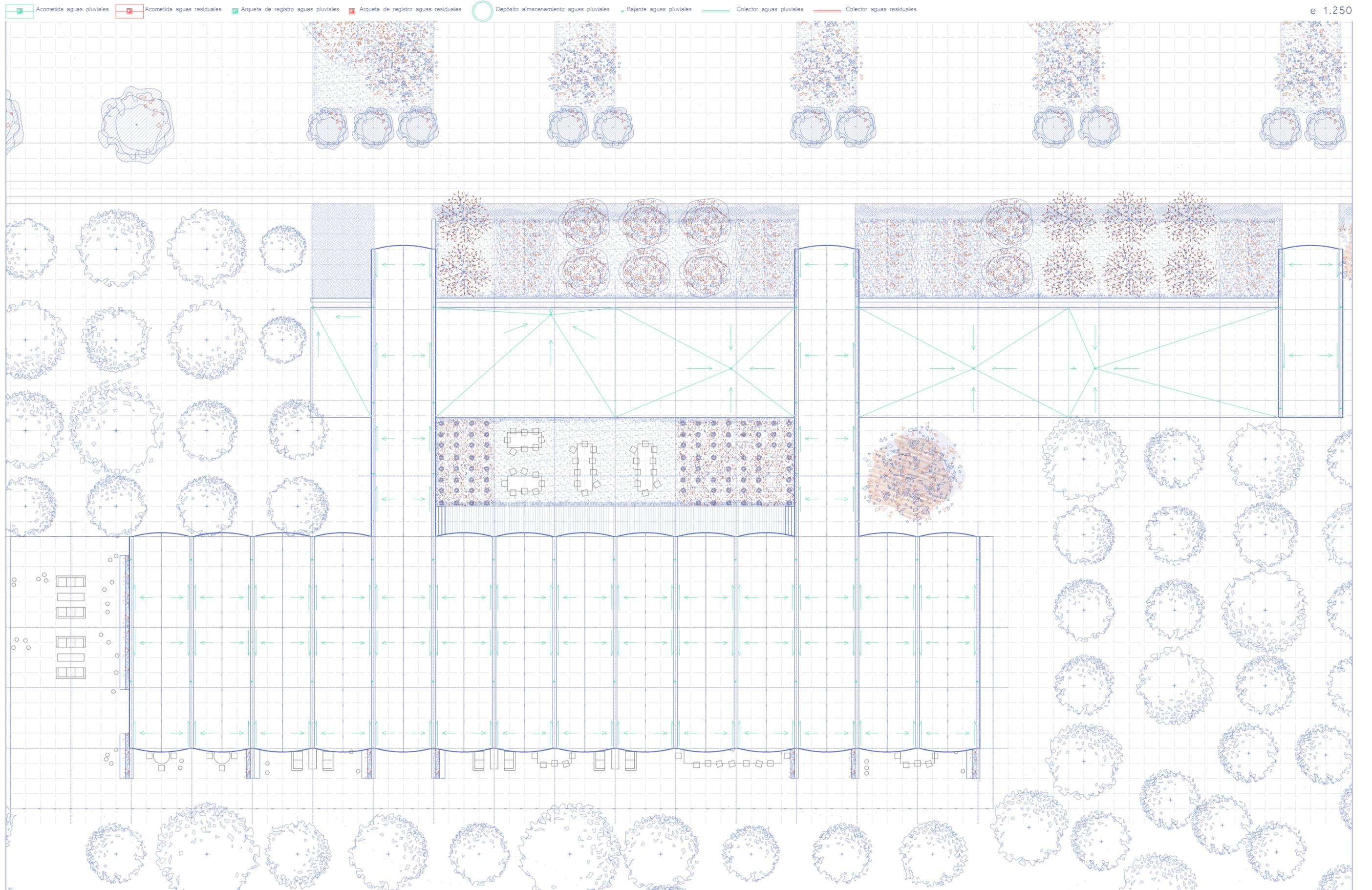


05.02. Evacuación de aguas y saneamiento. Planta baja - Fecales.



e 1.250

05.02. Evacuación de aguas y saneamiento. Planta cubiertas - Pluviales.

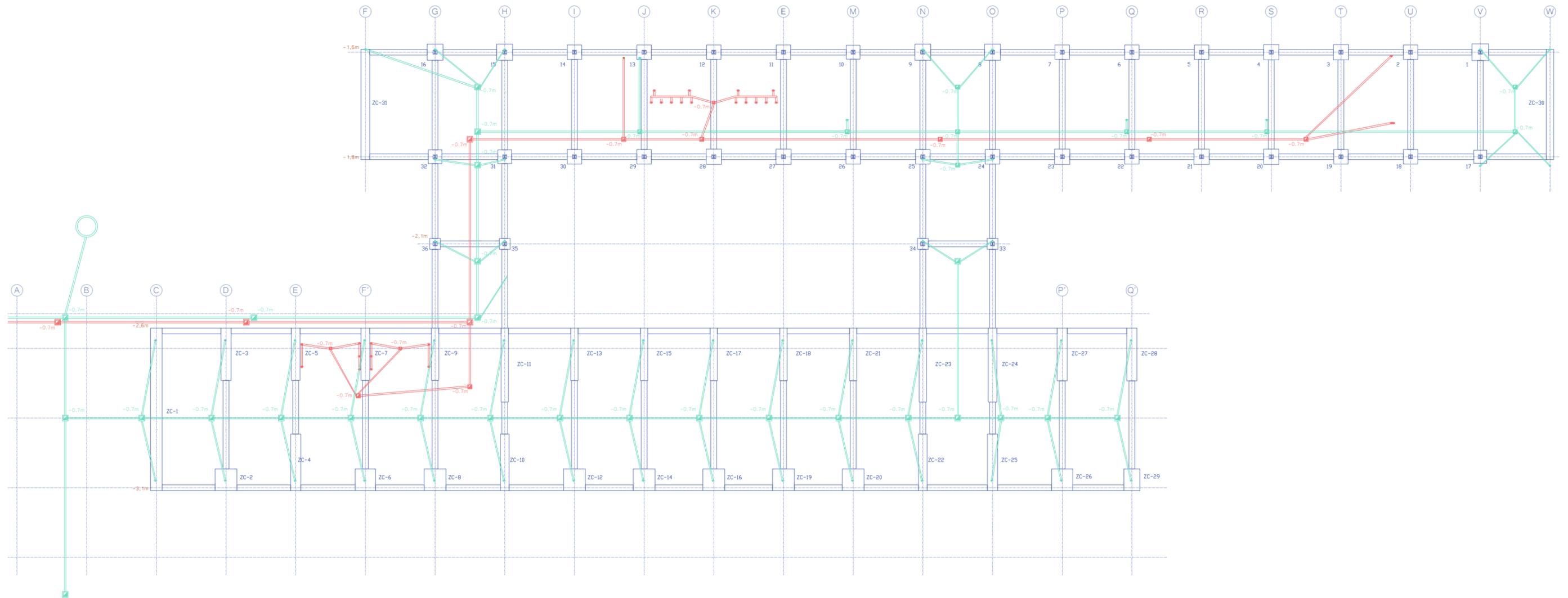


e 1.250

05.02. Evacuación de aguas y saneamiento. Planta de cimentación.

■ Acometida aguas pluviales
 ■ Acometida aguas residuales
 ■ Arqueta de registro aguas pluviales
 ■ Arqueta de registro aguas residuales
 ○ Depósito almacenamiento aguas pluviales
 — Bajante aguas pluviales
 — Colector aguas pluviales
 — Colector aguas residuales

e 1.250



05.03. Fontanería y suministro de agua.

AGUA FRÍA

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto no cuenta con una red pública por lo que se instalará un depósito de agua de 10.000 L con zona de tratamiento para evitar bacterias y la instalación general del edificio con su acometida.

Por la zona dónde se ubica el edificio, se considera un nivel freático y una presión suficientes para que no sea necesario un grupo de presión.

La instalación general contará en cada zona con una llave de paso general, la caja de contadores con el propio contador, filtro, válvula antirretorno y grifo de registro; y la distribución principal que conecte con cada una de las distribuciones individuales de cada estancia que dispondrán de una llave de paso que corte el suministro de toda la zona y la llave de paso de cada aparato. Para garantizar la llegada de agua a la zona de baños que se encuentran bajo el techo abovedado, las instalaciones van por el forjado sanitario.

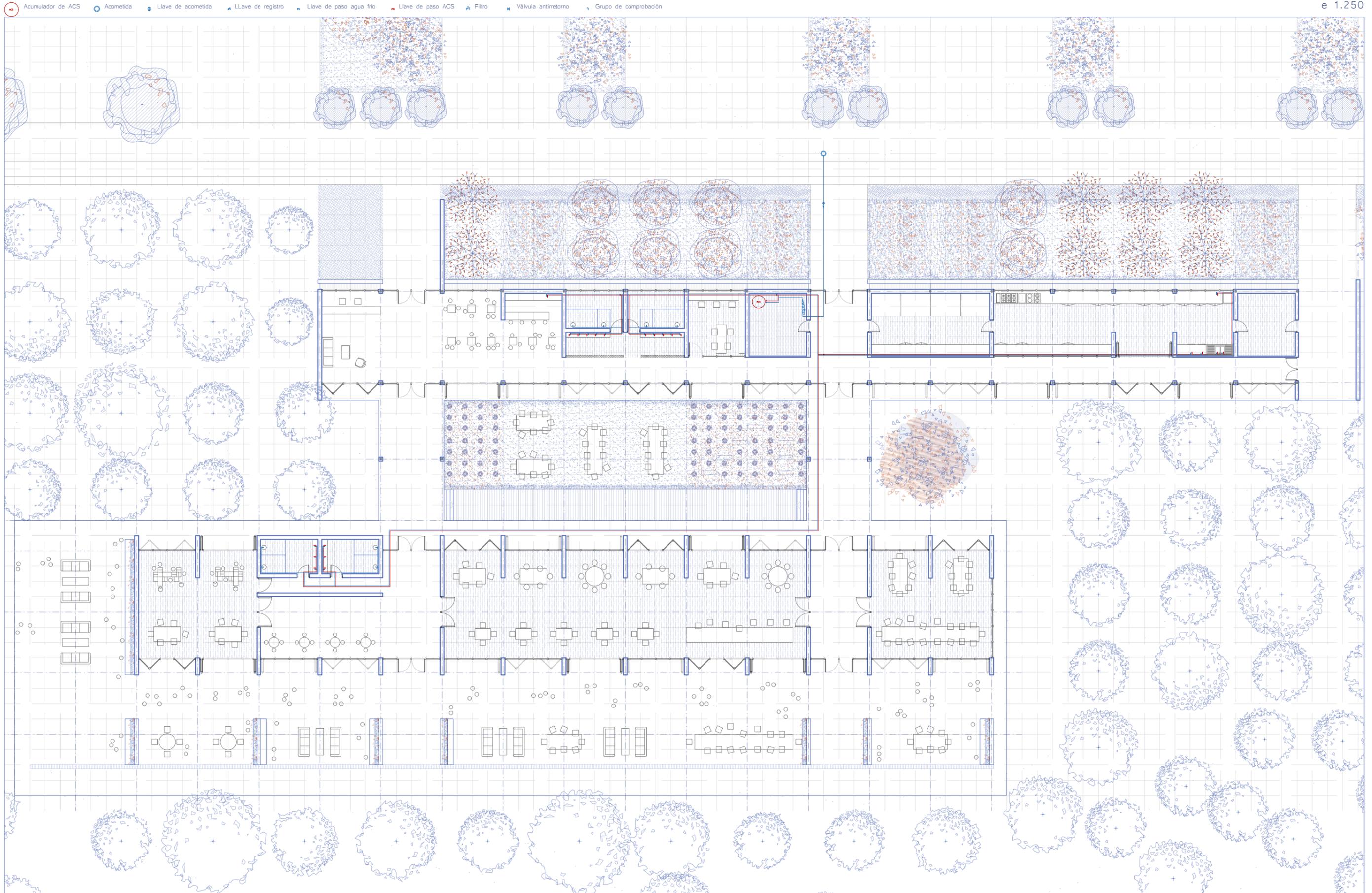
AGUA CALIENTE SANITARIA

El suministro de ACS se realiza mediante un sistema de aerotermia que unifica la producción de agua caliente y el acondicionamiento higrotérmico en un mismo sistema de bomba de calor aire-agua. Su funcionamiento consiste en recoger el calor latente del exterior mediante un refrigerante, comprimirlo para aumentar su temperatura y trasladar el calor al agua mediante un intercambiador. El agua se almacena en un acumulador que la distribuye al resto del circuito.

Se ha acondicionado un cuarto de instalaciones donde se colocará el acumulador de ACS y justo en la cubierta de éste se ubicará la bomba de calor.

05.03. Fontanería y suministro de agua.

e 1.250



05.04. Luminotecnia, electrotecnia y acústica.

LUMINOTECNIA

La ubicación de la red eléctrica se ha supuesto que se ubica en el camino de llegada y esta red principal se conecta con la Caja General de Mando y Protección (CGMP), situada en el exterior del cerramiento para que sea de fácil acceso y registro. Ésta conecta con el cuadro de contadores y de ahí se distribuye la instalación en las diferentes derivaciones individuales de cada zona. Para facilitar el paso del cableado y su registro, se colocan patinillos de instalaciones metálicas colgando del techo, ubicados en consonancia a los elementos arquitectónicos del entorno.

ELECTROTECNIA

La elección de las luminarias y su distribución se realiza siguiendo criterios de integración arquitectónica y para conseguir ambientes agradables para cada uso del restaurante. Las luminarias elegidas son compatibles con su colocación directa sin necesidad de falso techo.

La iluminación de las estancias tiene que conseguir los distintos ambientes y que no dañe la vista ni genere malestar, con una intensidad adecuada y una temperatura de color que se aproxime a la luz de día, oscilando entre los 3000 y los 5000 K. Así mismo, dentro de estos requisitos mínimos se busca que la iluminación de los espacios proporcione flexibilidad de uso, creando varios ambientes más acotados a través de la combinación de varios tipos de iluminación.

En el espacio público se proyecta el tipo de luminaria llamado NORDIKA 100 fabricado en tubo Ø100 mm perfil de acero rectangular 140x80mm calidad S-275-JOH. Este tipo de luminaria sirve tanto para el camino ya que va intercalándose entre el arbolado, como para la zona de aparcamiento de coches.

ACÚSTICA

Un elemento muy importante en los restaurantes es la acústica. En el acondicionamiento acústico de restaurantes nos interesa crear un excelente confort acústico para mejorar la experiencia de los clientes.

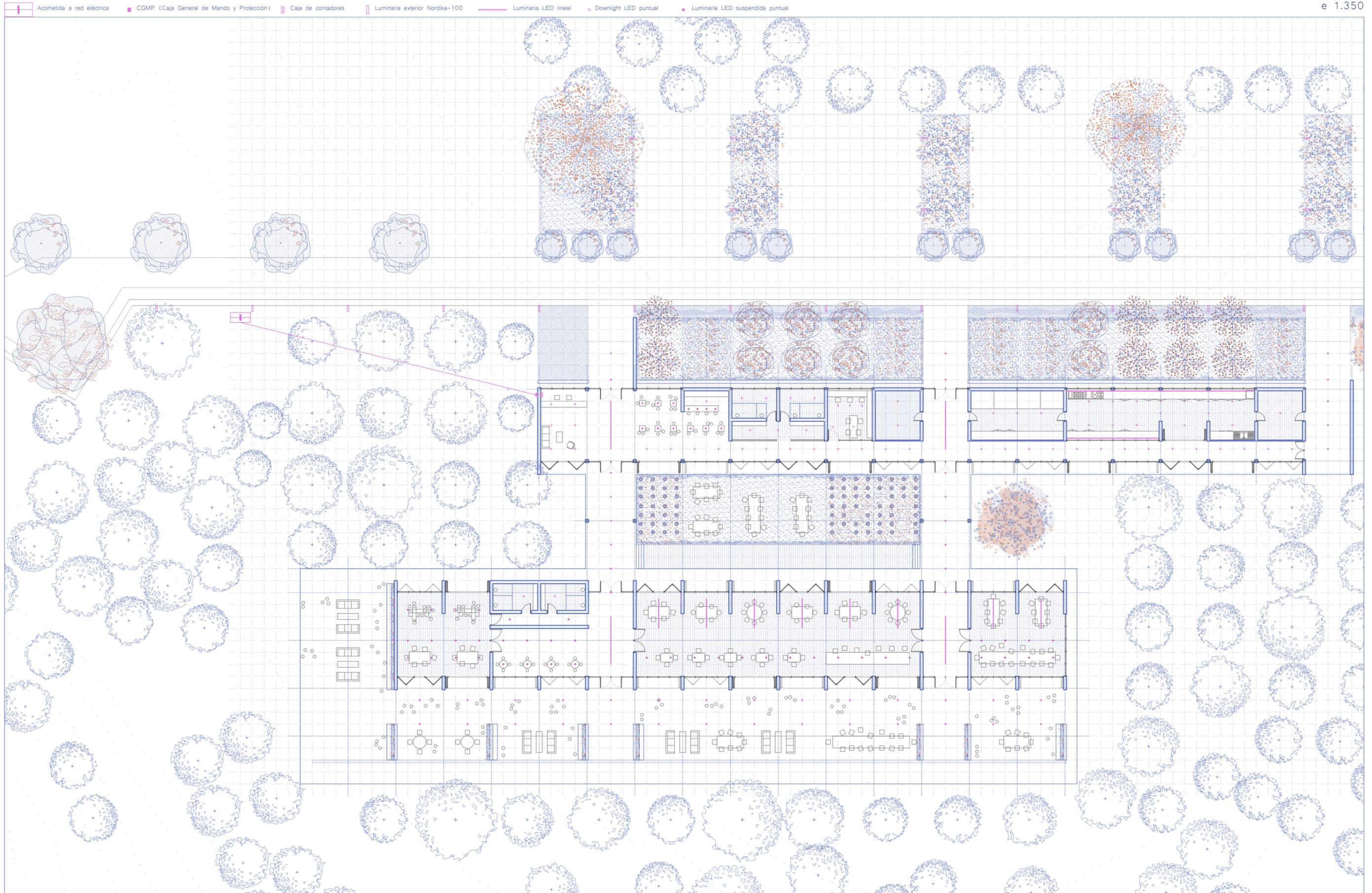
Es importante entender qué es la reverberación; un fenómeno que consiste en una ligera permanencia del sonido una vez que la fuente original (en este caso voces, ruidos de cubiertos...) ha dejado de emitirlo.

Y en función de lo absorbentes o reflectantes que sean las superficies del recinto (suelo, paredes, techo, mobiliario...) este sonido reflejado tardará más o menos tiempo en atenuarse. Esto provocará que tengamos tiempos de reverberación más altos cuanto más reflectantes sean las superficies de la sala (por ejemplo suelo de terrazo o porcelánico, vidrios, techos de hormigón...).

Algunas de estas propuestas son elementos acústicos; instalar paneles absorbentes en el techo o paredes, utilizar materiales porosos, hacer uso de tejidos decorativos, como cortinas en las ventanas, que reduzcan los decibelios, instalar dobles cristales para evitar el ruido exterior.

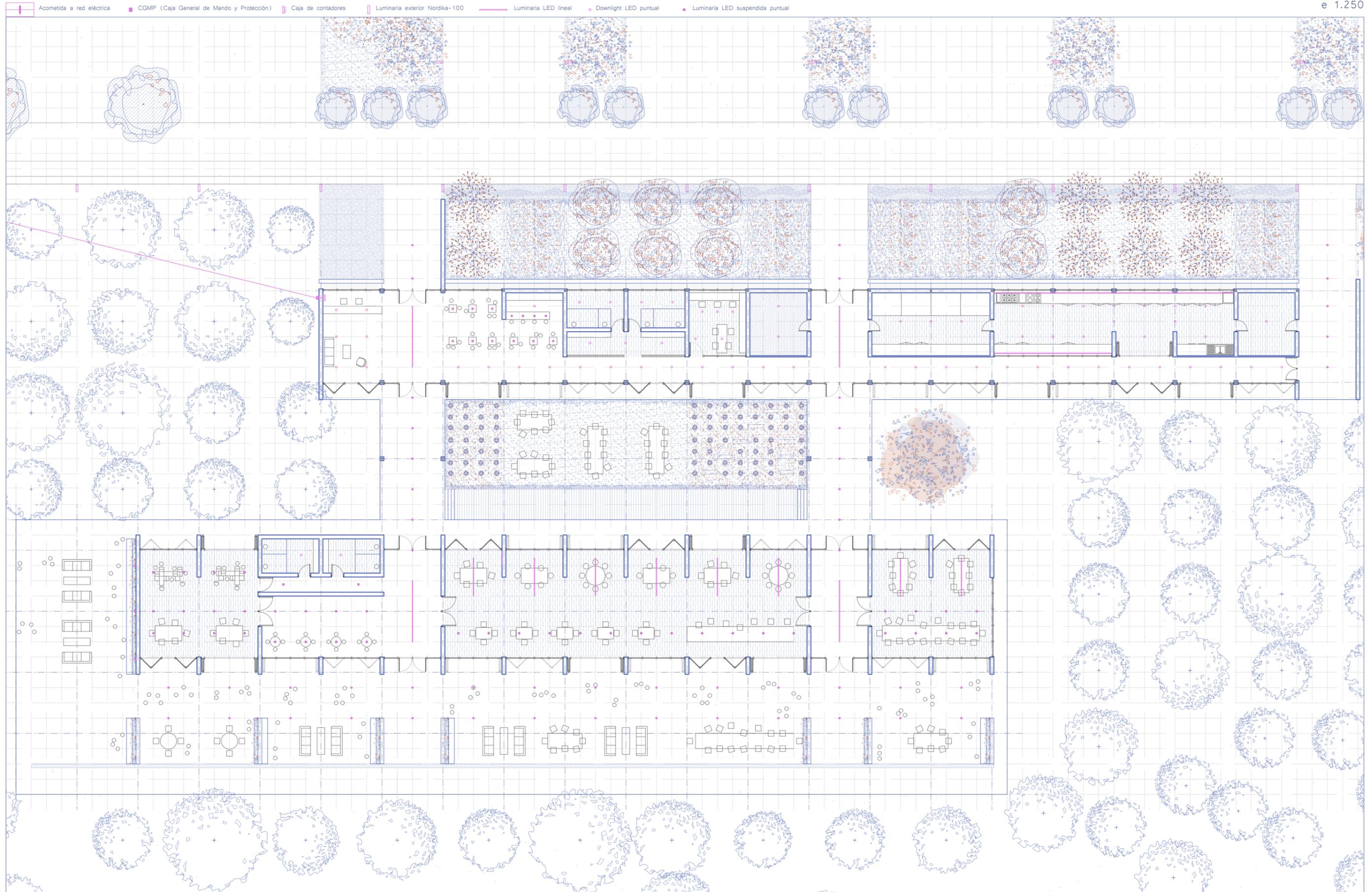
O la distribución de las mesas, muchas veces, para poder acoger a más clientes, los restaurantes ponen las mesas demasiado cerca unas de otras, lo que provoca muchísima incomodidad entre los comensales y hasta en los propios camareros. Colocar las mesas adecuadamente y con la suficiente distancia para mantener la intimidad de sus ocupantes.

05.04. Luminotecnia, electrotecnia y acústica.



05.04. Luminotecnia, electrotecnia y acústica.

e 1.250



05.05. Climatización y ventilación.

CLIMATIZACIÓN

Para aclimatar los espacios interiores del edificio se adopta un sistema de bomba de calor aire-agua conocido como aerotermia que se comparte con la instalación de ACS.

La configuración básica del sistema de suelo radiante por aerotermia consiste en la impulsión de agua a media temperatura (en torno a los 40°C en invierno y a los 16°C en verano) impulsada por la bomba de calor aerotérmica a través de circuitos de tuberías de polietileno reticulado.

De esta forma se transmite (calefacción) o se extrae (refrigeración) el calor, adecuándose a las necesidades térmicas de cada estación del año.

Estos circuitos de agua son ocultados bajo una capa de mortero de cemento, sobre el que se coloca un pavimento final que puede ser de tipo cerámico, piedra, suelo laminado de madera, etc...

En invierno, el mortero absorbe el calor de las tuberías y lo cede al pavimento superior que, por último, transmite esta energía hacia las paredes y techo mediante radiación y en menor grado por convección natural.

En verano, el proceso se invierte de forma que el pavimento absorbe el calor por radiación y convección desde las paredes y el techo. Luego el calor se transmite a la capa de mortero y a la tubería de suelo radiante, transportándose a través del agua el calor hacia el exterior.

VENTILACIÓN

Por el techo únicamente concurren los conductos de ventilación (compuesto de extracción y ventilación de aire de aporte). Este aporte de aire limpio se hace mediante UTA (unidades de tratamiento de aire) que lo purifican y filtran, sectorizado por zonas y disponiendo en cubierta unas máquinas de poco perfil en la cubierta plana.

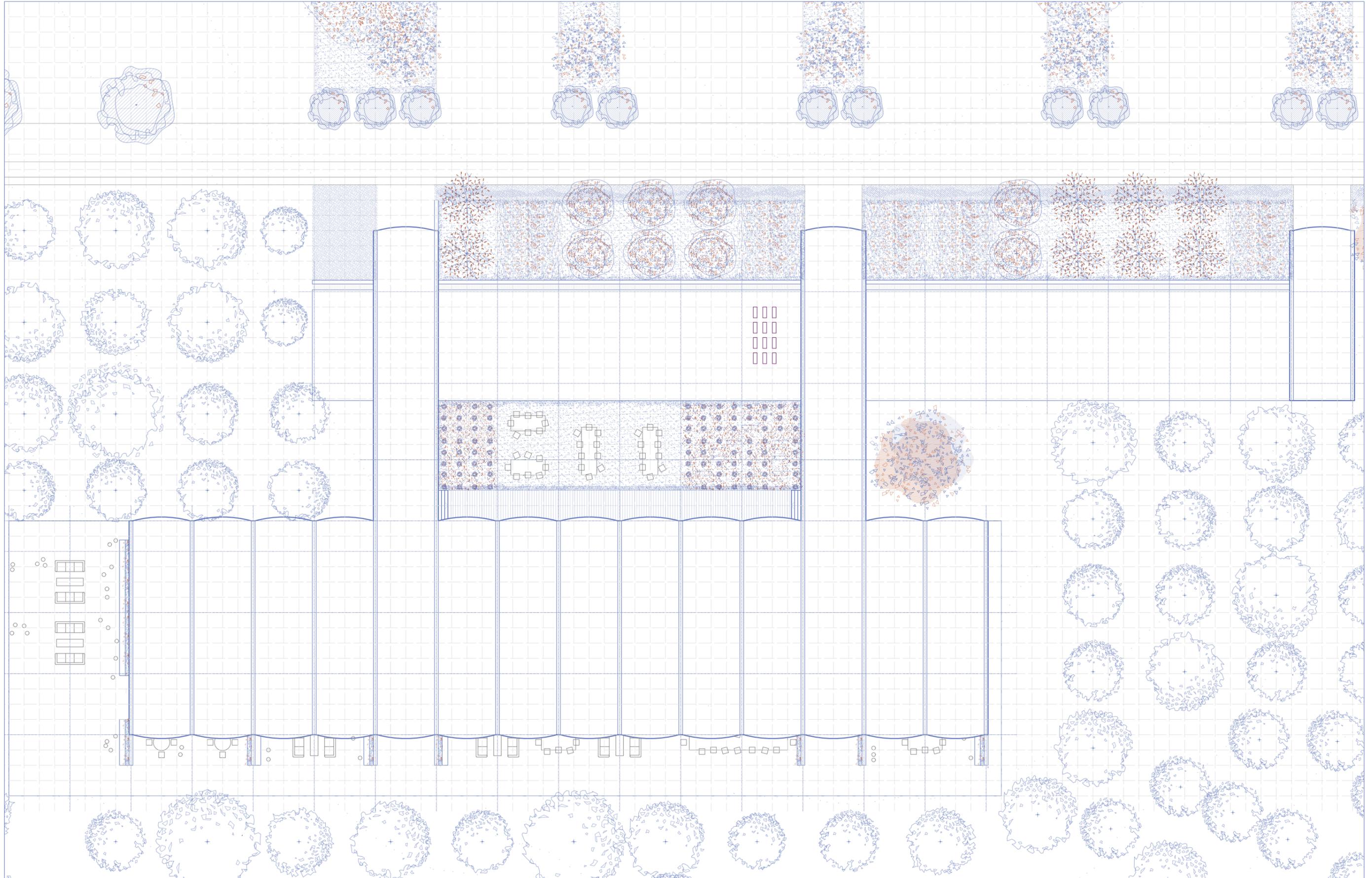
El sistema va conducido en modo impulsión y recogido (retorno) por plenum (las UTAs se consideran recuperadores de calor), recogiendo aire del retorno (sucio) y reutilizándolo sin renovarlo. Así pues, en caso de que hubiese mayor humedad en verano, los UTA que se encargarán de regular la humedad para que no condense el suelo refrescante.

No obstante, en las burbujas de baños y baños del resto de burbujas, únicamente hay extracción y ventilación artificial habitual al ser zonas de poca ocupación.

Esto se consigue gracias al difusor tipo MADEL y conductores de tubos flexibles para adaptarse a las distintas geometrías.

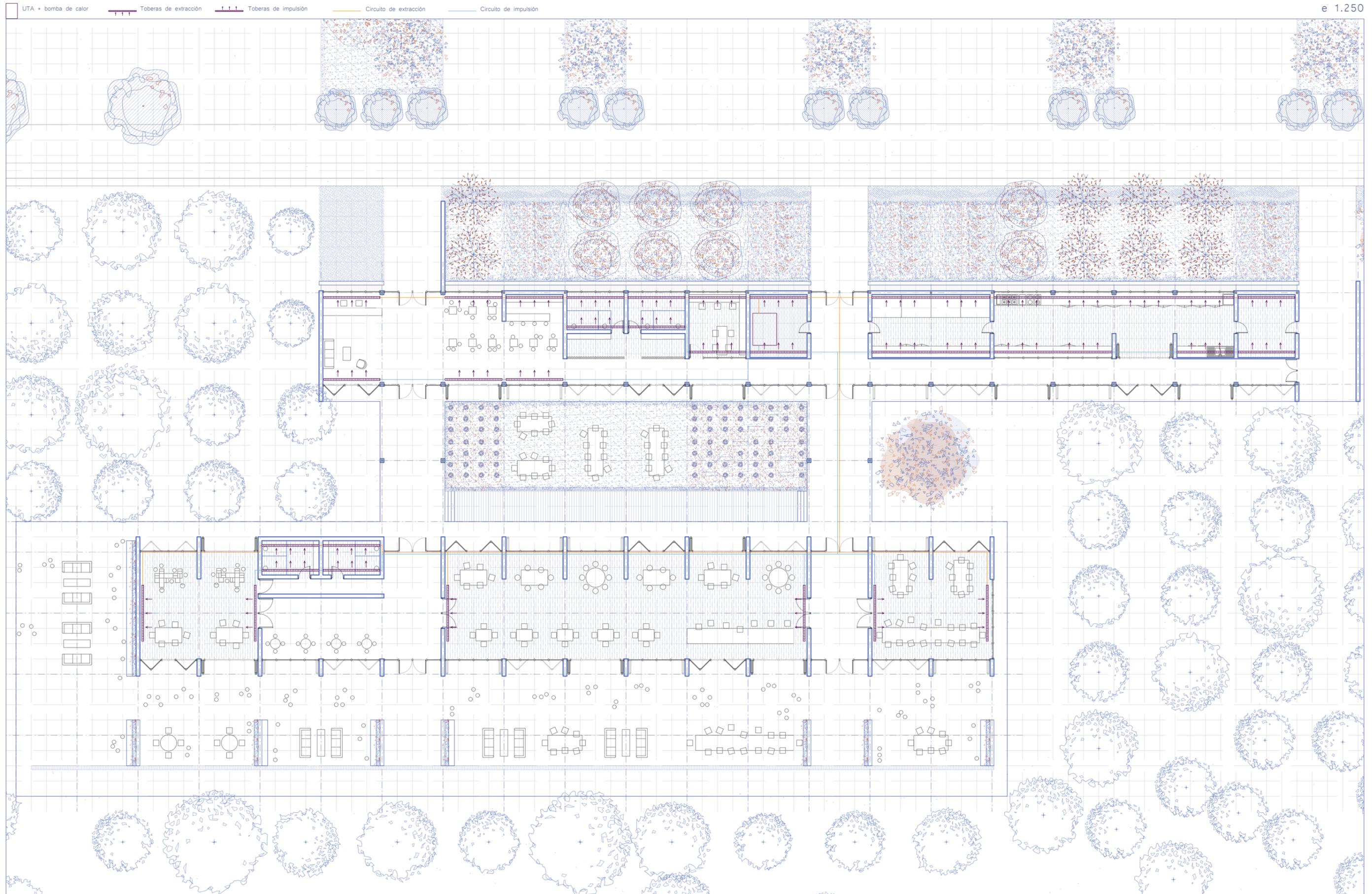


Unidades exteriores de aertermia



05.05. Climatización y ventilación.

e 1.250



05.06. Seguridad en caso de incendios.

INCENDIOS

El uso considerado del conjunto es de Pública Concurrencia. Al exceder el conjunto del restaurante la superficie de 2500 m², se ha dividido en 2 partes, el volumen cuya cubierta es plana y el volumen abovedado, cada uno de ellos configura un sector de incendios.

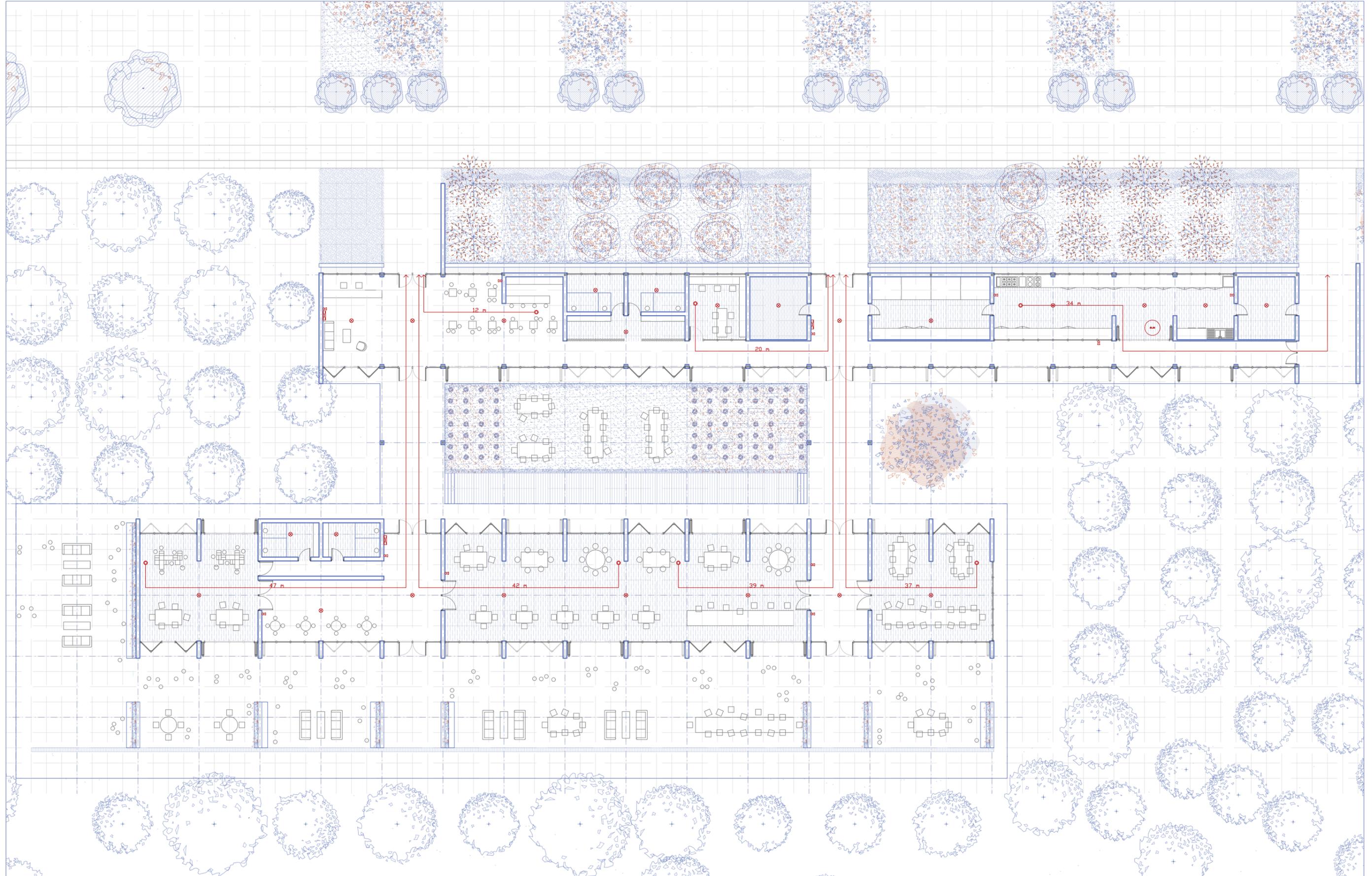
Todos estos sectores se distribuyen en una planta, con varias salidas que conectan directamente con un espacio exterior seguro por lo que la longitud de los recorridos de evacuación no puede superar los 50 m desde el punto más desfavorable. Estos itinerarios son accesibles en todo su recorrido. Las puertas de paso que aparezcan en los recorridos de evacuación tendrán un ancho de paso mayor a 80 cm y contarán con dispositivos sencillos de apertura y las señalizaciones necesarias mediante carteles y alumbrado de emergencia que indiquen el recorrido.

El edificio debe contar con las instalaciones de prevención de incendio necesarias de acuerdo al uso, la superficie y la ocupación. De forma general, se dispondrán extintores de incendios portátiles cada 15 m desde todo origen de evacuación. Además, debido al uso y a que la superficie de cada volumen excede de 1000 m² construídos, se dispondrán bocas de incendio equipadas y sistema de detección de incendios.

05.06. Seguridad en caso de incendios.

Extintor portátil Detector de incendios Boca de incendios Recorrido de evacuación

e 1.250



05.07. Accesibilidad.

ACCESIBILIDAD

Todos los recorridos desde el entorno rural hasta los diferentes accesos del proyecto se realizan con pavimentos adecuados para su consideración de itinerario accesible, sin piezas sueltas y con un grado de resbaladidad igual a 1.

Igualmente se cumple en todas las zonas de paso un ancho superior o igual a 1,2 m y las zonas dónde se deba permitir el giro de 1,5 m. La anchura de todas las puertas será igual o superior a 0,8 m. Se habilitará un baño accesible en cada módulo de aseos.

05.07. Accesibilidad

e 1.250

