



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Horizons. Centro de participación activa de personas
mayores

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: San Miguel Villanueva, Manuel

Tutor/a: Campos González, Miguel Ángel

Cotutor/a: Marí Beneit, Ignacio

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

horizons. centro de participación activa de personas mayores active participation centre for older people

manuel san miguel villanueva

trabajo final de máster lab H

tutores: miguel ángel campos gonzález, ignacio marí beneit

universitat politècnica de valència escuela técnica superior de arquitectura
máster en arquitectura curso 2022-2023





El creciente envejecimiento de la población, junto con el déficit de plazas en centros para personas mayores, son dos de los principales problemas a los que se enfrenta la sociedad española, cuya edad media se sitúa entre las más elevadas de Europa.

Ante esta situación, se plantea la necesidad de promover un lugar donde las personas en edad de jubilación que todavía no son dependientes y buscan aportar a la sociedad, formarse, o vivir activamente, dispongan de su espacio para ello, retrasando así los efectos de la vejez y el impacto psicológico de jubilarse, al marcarse un nuevo horizonte.

Con este fin, se proyecta un centro de participación activa, con una oferta de servicios, y actividades que fomenta la convivencia entre personas mayores, así como su implicación e integración social, en favor de la autonomía y bienestar de los usuarios.

La propuesta se ubica en Campanar, barrio histórico vinculado a la huerta, cuya identidad, remanente frente a los cambios suscitados por la expansión metropolitana en los últimos años, pretende ser recuperada y puesta en valor, a través de una intervención arquitectónica y urbanística que vuelva a conectar ambas realidades, urbana y territorial.

Palabras clave: Horizons, Campanar, centro de día, participación activa, personas mayores, envejecimiento, integración social, autonomía, identidad.

The growing aging of the population, together with the deficit of places in centres for the elderly, are two of the main problems facing Spanish society, whose average age is among the highest in Europe.

In view of this situation, the need arises to promote a place where people of retirement age who are not yet dependent and who seek to contribute to society, train themselves, or live actively, have their space for it, thus delaying the effects of old age and the psychological impact of retirement, by setting a new horizon.

To this end, an active participation centre is planned, with a range of services and activities that promote coexistence among the elderly, as well as their involvement and social integration, in favour of the autonomy and well-being of the users.

The proposal is located in Campanar, a historic neighbourhood linked to the orchard, whose identity, remaining in the face of the changes caused by metropolitan expansion in recent years, aims to be recovered and enhanced through an architectural and urban planning intervention that reconnects both realities, urban and territorial.

Key words: Horizons, Campanar, day centre, active participation, elderly, aging, social integration, autonomy, identity.

la propuesta

contexto
objetivos
elección del lugar

el lugar

evolución histórica
análisis urbano y territorial
intenciones y objetivos
estrategias

la intervención

planos de intervención
selección vegetación
construcciones

el programa

objetivos
estrategias generales
usuarios y necesidades
uso real de los espacios
asistencia prevista
organización funcional

la arquitectura

estrategias proyectuales
estrategias urbanas
estrategias arquitectónicas
estrategias de control solar
planos de situación
planos de emplazamiento
axonometrías
planos de arquitectura

la construcción

justificación de la materialidad
memoria constructiva
planos constructivos
axonometrías constructivas
detalles constructivos
sistema de contraventanas

la estructura

descripción gráfica
memoria estructural
cálculo estructural
planos estructurales
detalles estructurales

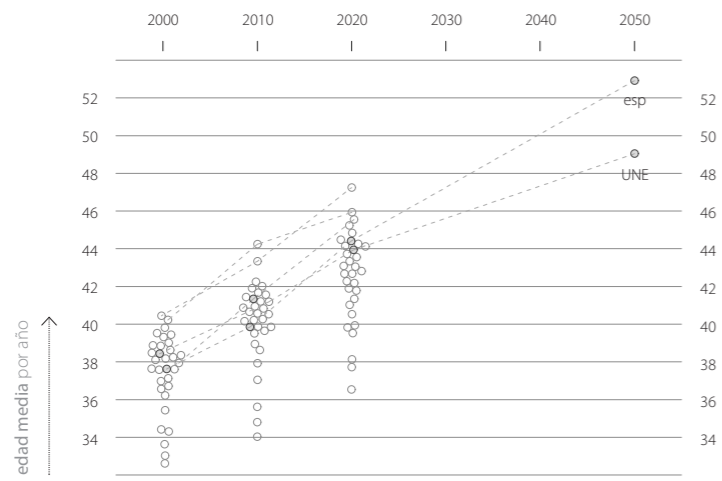
las instalaciones

memoria técnica
esquemas gráficos

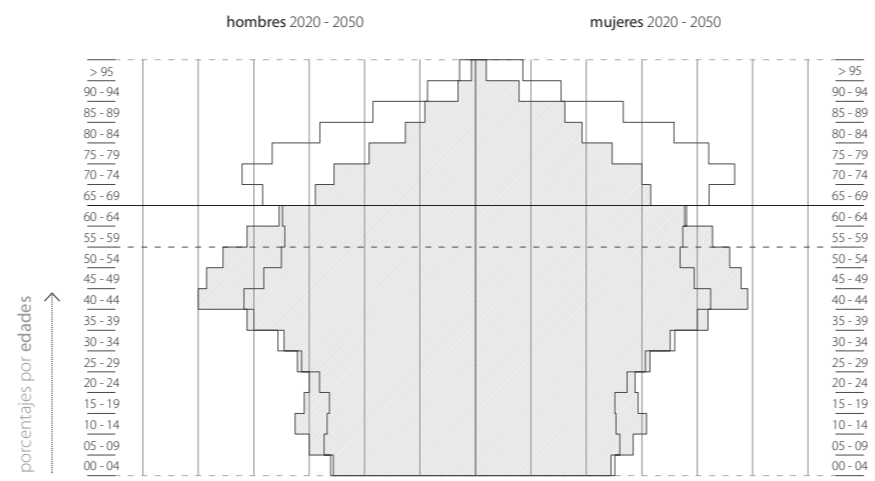
la propuesta elección del tema

El creciente envejecimiento de la población es uno de los principales problemas a los que se enfrenta la sociedad española, que se sitúa entre los países europeos con edad media más elevada. Este hecho, unido al déficit de plazas en centros para personas mayores, ha sido el germen de la presente propuesta. Sin embargo, **la perspectiva adoptada varía respecto al centro tradicional**, centrado especialmente en el cuidado de los usuarios, para promover un lugar donde las personas en edad de jubilación que todavía no son dependientes y buscan aportar a la sociedad,

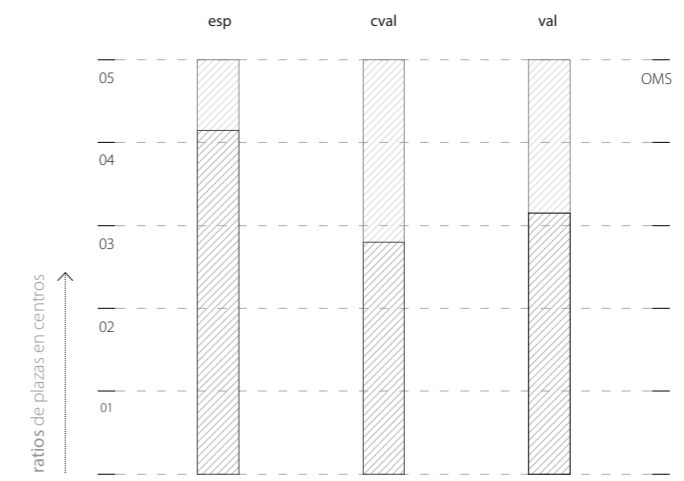
formarse, o vivir activamente, tengan su espacio para ello, **retrasando así los efectos de la vejez y el impacto psicológico de jubilarse**, al marcar un nuevo horizonte. Partiendo de la necesidad de centros de este tipo en toda Valencia, **se ha escogido como zona de intervención Campanar**, barrio histórico vinculado a la huerta, cuya identidad, remanente frente a los cambios suscitados por la expansión urbana en los últimos años, supone un factor de gran interés donde se pretende incidir, **recuperando el vínculo entre ambas realidades, barrio y huerta.**



01 envejecimiento nacional vs europeo



02. envejecimiento pirámide de población



03. ratio plazas por cada 100 personas > 65



análisis demográfico

Estos indicadores ejemplifican la problemática presentada: el **envejecimiento de la población** en España, que se encuentra entre los países con mayor edad media (y mayor envejecimiento previsto), así como la **falta de plazas** respecto a los estándares de la OMS.

Fuente: INE (01), IVE (02), Imsero (03)



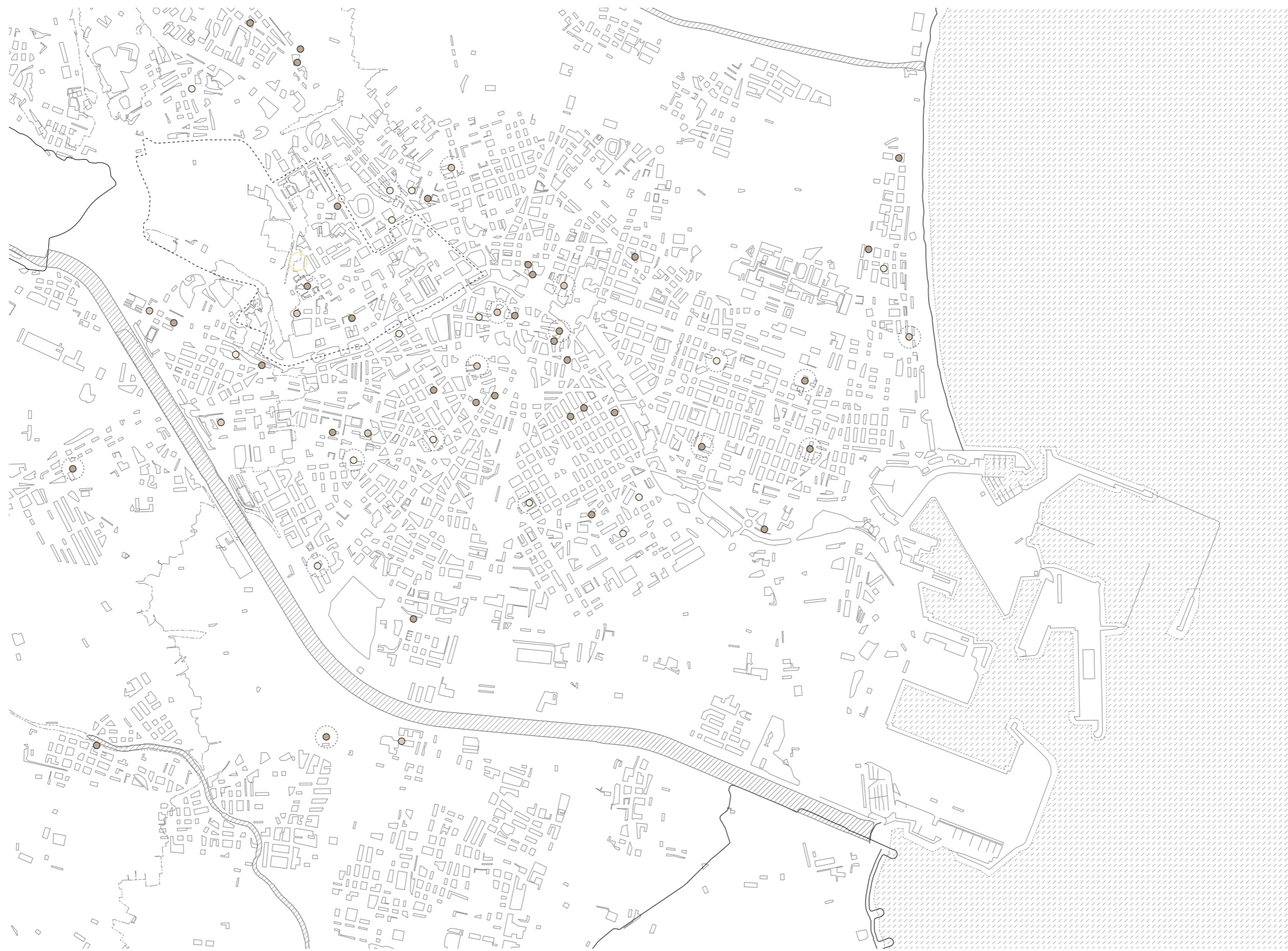
análisis residencias

Zona de intervención escogida: **Campanar** - - -

edad media 44 años
índice de envejecimiento 131.4 %
índice de dependencia 60.1 %

Fuente: Ayuntamiento de Valencia. Oficina de estadística.

- centros de día
- residencias
- ambos
- plazas públicas
- interv. arq.



la propuesta contexto

cambio de enfoque

La entrevista a la gerontóloga Sarah Harper propicia el cambio de perspectiva y ayuda a **marcar los objetivos**. Sus afirmaciones se fundamentan mediante un estudio demográfico, donde se comprueba que **la mayoría de personas en edad de jubilación no son dependientes**, siendo necesarios centros enfocados en este perfil.

Sarah Harper | especialista en envejecimiento (Diario *El País*)

“ La vejez ya no llega a los 70. Llega al convertirnos en dependientes ”

En las sociedades añosas hay que cambiarlo todo, desde los espacios públicos hasta la forma de vivir, cree la fundadora del Instituto de Envejecimiento de la Población de la Universidad de Oxford

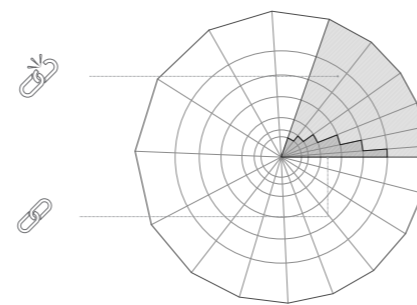
personas no dependientes Fuente: INE

población total **13.88 %**
mayores de 65 años **70.62 %**




personas dependientes Fuente: INE

población total **05.77 %**
mayores de 65 años **29.38 %**




Sarah Harper, para El País: *Los mayores (en una sociedad envejecida como la nuestra) están sanos y además conocen a mucha gente de su edad que no ha muerto. Es un buen momento para ser mayor en Europa.*

participación activa utilidad para la sociedad 


Ahora tienes a gente en perfecto estado de salud que deja de trabajar. Muchos encuentran eso muy frustrante. Les preocupa perder poder adquisitivo y además quieren contribuir a la sociedad, pero no hay un papel para ellos.

calidad de vida retrasar efectos de la vejez 

Los hombres y las mujeres de 70 años pueden seguir trabajando o cuidar de otros, ser voluntarios y constituyen recursos fantásticos para nuestra sociedad. Y una cosa que estamos haciendo en el Reino Unido es redefinir la vejez. No llega en un momento marcado por los años. Todos somos personas activas hasta que nos convertimos en frágiles y dependientes. Incluso hombres y mujeres a los 90 años pueden vivir independientes y contribuir a la sociedad. Hay que olvidarse de la edad. Habrá personas dependientes a los 60 o a los 70 pero otros no lo serán hasta los 90 o hasta los 100. Ya no les van a decir cómo comportarse a una determinada edad.

entorno amable acorde al envejecimiento 

Muchos espacios públicos no son seguros para los mayores. Hemos de hacer que los espacios y el transporte público sean buenos para todas las edades. Para envejecer de una manera saludable tanto física como económicamente tienes que cambiar muchísimas cosas de nuestra sociedad.

relación intergener. evitar aislamiento social 

Es tremendo vivir en una sociedad en la que hay tantísima gente aislada y sola. Vivimos en comunidades de vecinos separadas por edades. En todas las edades hemos de cuidarnos entre nosotros. Sería maravilloso si (en 30 años) hemos construido una sociedad en la que gente de todas las edades pueda vivir junta.

mantener identidad conexión con las raíces 

Se añade este objetivo como consecuencia de la implantación del proyecto en un barrio de importante tradición y fuerte componente identitario, donde las personas mayores buscan mantener la conexión con sus raíces ante la rápida transformación que se ha vivido en los últimos años.

Se han estudiado las parcelas libres de la zona y se ha realizado un **proceso de selección** de acuerdo a diversos criterios, escogiendo la **opción que se ha considerado más interesante** de cara a una intervención.



- solar A** educativo - cultural
- solar B** educativo - cultural
- solar C** servicio público - deportivo
- solar D** educativo - cultural
- solar E** espacios libres
- solar F** dotacional e - c universidad

el lugar Campanar



1956



2000



2021

servicios



uso educativo



Se ha analizado, en primer lugar, los equipamientos educativos: muchas de las personas jubiladas se encargan a menudo de llevar y recoger a sus nietos de las escuelas. Se ha valorado positivamente la proximidad a estas desde la intervención propuesta, permitiendo el uso del centro programado y sus actividades durante el tiempo de espera entre ambas franjas horarias, sin tener que realizar un gran desplazamiento.



uso sanitario



La cercanía de los servicios sanitarios es igualmente fundamental para la zona. La conexión con estos, y su accesibilidad mediante itinerarios directos son de gran valor a la hora de garantizar una respuesta rápida en caso de necesidad de atención médica.



uso deportivo



Estos servicios son de gran importancia a la hora de fomentar la salud física en personas de todas las edades. Se estudia la localización de los más importantes.



uso comercial



Existen diversas zonas comerciales y recreativas, así como de mercado, donde los usuarios pueden realizar actividades cotidianas (compras, ocio...) de forma complementaria a su asistencia al centro.



otros servicios



Se valora la existencia de otros servicios, como centros de bomberos y policía, que incrementan notablemente la seguridad de la zona, o bien centros sociales, con los que se podría establecer colaboración; también el cementerio, de importante tradición en el barrio.



elementos históricos



Se analizan los elementos de mayor valor histórico y cultural, que han configurado el barrio desde sus inicios y poseen un importante componente identitario.

valores paisajísticos e históricos



infraestructura natural territorial



La huerta es pieza clave en Campanar y su identidad como barrio, llevando a cabo una labor productiva y empleándose, a su vez, como espacio de desconexión con la urbe o de comunicación, a través de sus caminos.



espacios libres e infraestructura verde



Las zonas verdes y parques que conforman la infraestructura verde urbana constituyen espacios agradables que aportan calidad de vida a las personas, por lo que su existencia y relación con la zona de intervención resultan un importante valor añadido de cara a la elección de esta, de forma que permita el disfrute de los mismos por parte de los futuros usuarios.

movilidad y accesibilidad



movilidad blanda

La accesibilidad mediante transporte público y bicicleta, o a través de recorridos peatonales, supone un factor de peso a la hora de garantizar una fácil llegada al centro desde las inmediaciones.



caminos históricos

Estos recorridos, que históricamente articulaban el crecimiento del barrio, y su conexión con Valencia y otros municipios, mantienen su identidad a pesar de los cambios urbanos vividos en los últimos años.



servicios

uso educativo

CEIP campanar	a01
CEIP comunitat valenciana	a02
centro atención temprana ucv	a03
colegio niño jesús	a04
colegio sagrada familia	a05
escuela infantil sant pau	a06
escuelas san josé - jesuitas	a07
IES campanar	a08
IES consellería	a09

uso sanitario

antiguo hospital la fe	b01
centro de salud campanar	b02
centro de salud miguel servet	b03
hospital arnau de vilanova	b04
hospital nou d'octubre	b05

uso deportivo

piscina pública campanar	c01
polideportivo escuelas san josé	c02
polideportivo la canaleta	c03

uso comercial

centro comercial hipercor ademuz	d01
centro comercial nuevo centro	d02
mercado de benicalap	d03
mercado de campanar	d04

otros servicios

cementerio de campanar	e01
centro de atención psicosocial	e02
parque de bomberos	e03
parroquia - centro social san jm e.	e04
policía local de campanar	e05

elementos históricos

alquerías partida del pouet	f01
plaza de la Iglesia	f02

valores paisajísticos e históricos

infr. natural territorial

huerta de Campanar	g01
acequia de mestalla	g02
acequia de Campanar	g03

espacios libres e infr. verde

antiguo cauce del Río Turia	h01
jardín de Polifilo	h02
parque de Cabecera (ruta fluvial)	h03
parque de la Alquería de Ricós	h04
parque de la Canaleta	h05
plaza partida del pouet	h06

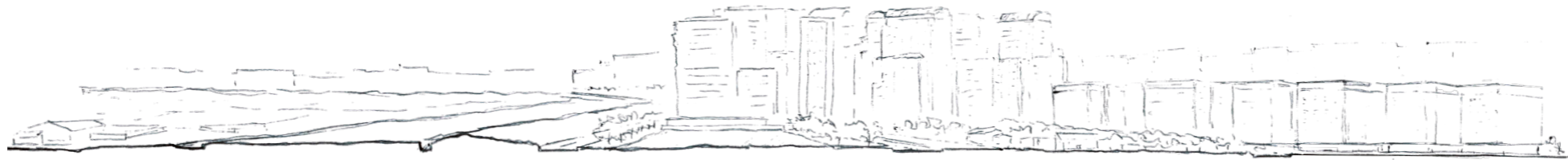
movilidad y accesibilidad

movilidad blanda

bus emt líneas 62, 64, 67, 98, 99	•••••
metro Campanar, Beniferri	●
tranvía Garbí, Benicalap	●
vía ciclista	—

caminos históricos

camino del cementerio	i01
partida de dalt	i02
partida del pouet	i03



espacio natural huerta **espacio urbano** campanar

El ámbito de actuación va más allá de una operación arquitectónica en la parcela seleccionada, pues en el análisis se detecta una **importante necesidad de intervención en el entorno**.

El eje donde se ubica la parcela marca el borde de la ciudad con la huerta, que se encuentra desaprovechado, siendo atravesado por una vía que dificulta la transición e interrumpe los caminos peatonales que históricamente unían ambos espacios. La presencia de elementos como los cultivos, el sistema de acequias, o los espacios naturales urbanos y territoriales le confieren un **gran valor paisajístico y ambiental**; las alquerías conservadas reflejan además un **valor cultural que conecta con su historia**.

Se pretende **intervenir estratégicamente reactivando la zona** para convertirla en un foco de actividad y encuentro al servicio de la gente, que permita relacionarse simultáneamente con el barrio y el medio natural. La intención fundamental es recuperar este espacio con tantas virtudes, que ofrece un amplio abanico de posibilidades, **mediante la creación de un parque lineal** de interés ambiental y social.

Se realiza un **análisis DAFO**, mediante el cual se busca alcanzar un conocimiento detallado de los principales problemas a solucionar, así como las cualidades más destacadas a potenciar a través de las estrategias de actuación marcadas en consecuencia.

debilidades

- estado degradado y desuso de borde urbano - territorial
- alquerías en estado de conservación deficiente
- difícil conexión barrio - huerta (vía de tráfico rodado)

amenazas

- pérdida completa del vínculo con el medio natural
- desarrollo de nueva urbanización o de un borde rígido
- imposición del tráfico rodado frente al peatonal

fortalezas

- presencia de espacios verdes naturales y paisajísticos
- notable tradición cultural e histórica conservada
- importante actividad ciudadana e intergeneracional

oportunidades

- generar un borde amable que regenere el paisaje
- impulsar recorridos peatonales y la movilidad blanda
- desarrollar espacios de actividad al servicio del barrio



borde urbano degradado



avenida Pío Baroja. barrera huerta / ciudad



parcela para actuación arquitectónica



partida de dalt. viviendas agrícolas mal conservadas



conjunto de la Alquería de Ricós



desdibujar borde territorial - urbano

Se pretende reducir la rigidez del borde entre ciudad y cultivos, generando un espacio de transición que pueda conciliar ambas escalas de forma amable.



reconectar barrio y huerta

Se busca recuperar el vínculo, que se ha ido perdiendo a causa de las intervenciones urbanas, pero conforma una pieza fundamental de su historia e identidad.



usos y actividades

Las dotaciones se dispersan a lo largo de la intervención, distribuyendo las actividades a través del recorrido para propiciar la experiencia y el disfrute de las personas.

- 01 dignificar zona de alquerías residenciales agrícolas
- 02 recuperar uso alquería rícos: acogida de refugiados
- 03 desarrollar parque lineal natural
- 04 incorporar dotaciones deportivas al aire libre
- 05 generar zonas de estancia y esparcimiento
- 06 introducir dotaciones y usos a lo largo del recorrido
- 07 vincular intervención con el centro proyectado



movilidad y accesibilidad

Se prioriza la movilidad peatonal y ciclista, prestando atención a los flujos de tránsito habituales y los accesos principales que conectan con la zona de actuación.

- 01 desviar el tránsito rodado denso
- 02 potenciar la prioridad peatonal en la manzana
- 03 impulsar la movilidad blanda en el entorno



paisaje y medio ambiente

La intervención se asienta en el lugar de forma respetuosa con el medio natural y su estructura preexistente, conectando con la escala territorial y los espacios verdes urbanos a través de los recorridos.

- 01 adaptarse al desnivel existente en el terreno
- 02 respetar las acequias como límite impuesto
- 03 creación de distintos ambientes en el parque
- 04 conexión con infr. verde y peatonal existente



la intervención entorno urbano y territorial



la intervención planta de entorno

usos y actividades

construcciones

conjunto residencial
escuela infantil
parque de bomberos



ct1
ct2

alquerías

casal fallero
centro acogida refugiados
centro atención temprana
vivienda residencial agrícola



al1
al2
al3
al4

intervención arquitectónica

centro de participación activa



zonas de estancia y esparcimiento



actividades y uso deportivo

anfiteatro
cancha basket
cancha fútbol sala
espacio de calistenia
parque infantil



d1
d2
d3
d4
d5

elementos de servicio

almacén
aseos
aparcamiento bicicletas
cafetería / quiosko
espacio cubierto
vestuario



al
wc
bi
qu
-
v

movilidad y accesibilidad

accesos parque lineal

inicio recorrido - norte
inicio recorrido - sur



aN
aS

vías históricas

camino pueblo - huerta / cementerio
partida del pouet



VH1
VH2

vías movilidad blanda

vía ciclista



vías movilidad blanda

vía prioridad peatonal



vías naturales

conexión con ruta fluvial turia
partida de dalt - acceso Benimàmet



VN1
VN2

otros

tráfico rodado - vías principales



paisaje y medio ambiente

vegetación

arbolado existente
bosque frutal
bosque mediterráneo



parques y espacios libres

parque alquería de ricós
parque de cabecera

P1

P2

elementos naturales

cultivos colaborativos
huerta
acequia



recorridos parque lineal

camino principal
caminos secundarios
recorrido vora acequia

CP



otros

otros espacios verdes
otros cultivos



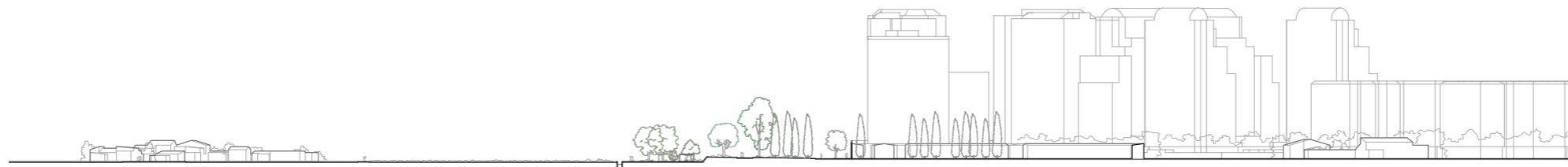


la intervención planta de entorno



sección intervención **BB'**

sección intervención **AA'**



sección intervención **CC'**



sección intervención **DD'**



la intervención vistas de entorno



bosque frutal

Junto al recorrido que bordea la acequia, se dispone un bosque de especies frutales vinculado al espacio productivo de huerta, favoreciendo la biodiversidad.

granado relleno	01
almendro relleno	02
morera alineación	03



bosque mediterráneo

En los espacios verdes de la parte superior, accesibles desde la vía urbana, se genera un bosque mediterráneo. La selección de especies, genera diversos ambientes, y tiene como objetivo la creación de un entorno colorido, con árboles de sombra fresca cuyo follaje varía según la estación del año, adecuándose al clima.

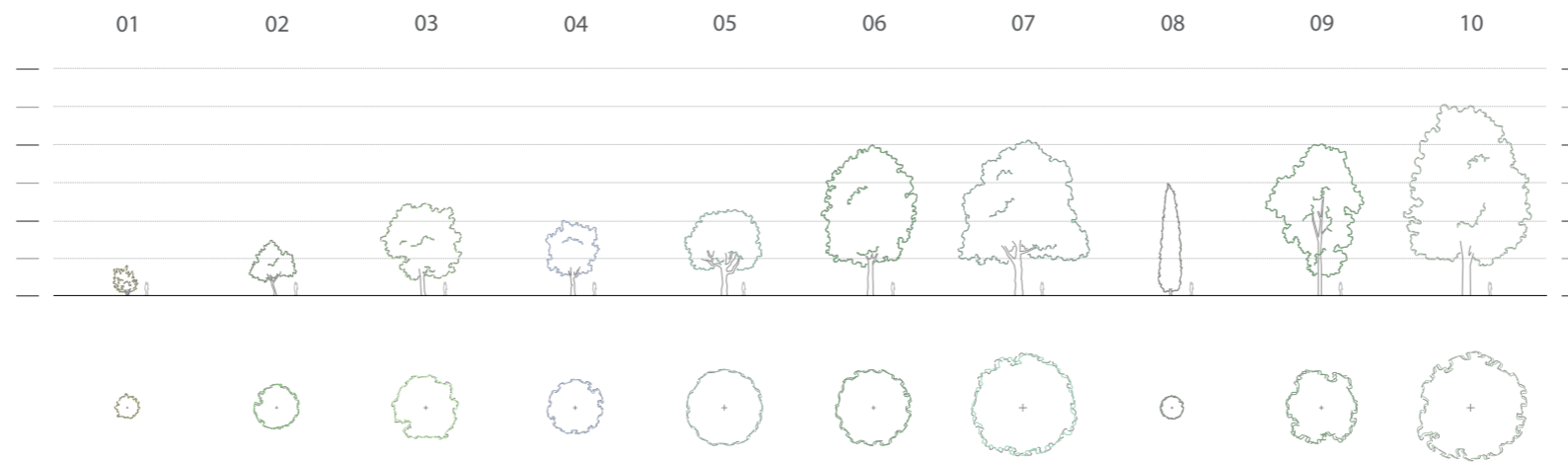
encina relleno	04
almez alineación	05
falso plátano relleno	06
roble mediterráneo relleno	07
ciprés relleno zona cementerio	08
fresno puntual sombra fresca	09
olmo puntual representativo	10



vegetación tapizante

Se dispone en la zona exenta de recorridos para permitir igualmente la estancia y esparcimiento.

césped y vincas tapizante



0 10 50 m

la intervención selección vegetación

Las construcciones presentes a lo largo del parque responden a un diseño modular y versátil, que se puede configurar de diversas formas de acuerdo a su situación y uso. Su composición plástica y formal nace de la búsqueda de una solución adecuada que armonice con las construcciones ya existentes en la huerta, manteniendo un carácter propio que las haga reconocibles y reproducibles más allá de su versatilidad funcional. Se conforma a partir de dos módulos 5x5, pudiéndose presentar múltiples combinaciones de uso.

tipologías

módulo cerrado: kiosko, aseos, almacén, vestuario.

módulo abierto: marquesina, aparcamiento bicicletas.

combinaciones

01 todo abierto



ej: módulo marquesina (a) x2

02 cerrado / abierto

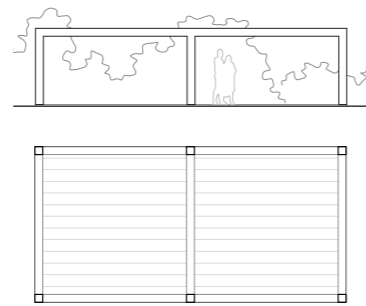


ej: almacén (c) + marquesina (a)

03 todo cerrado

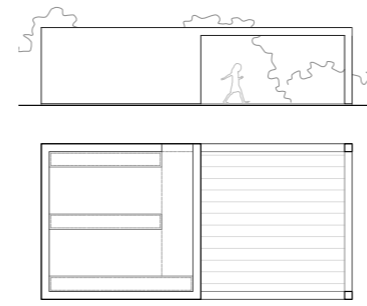


ej: kiosko (c) + aseos (c)



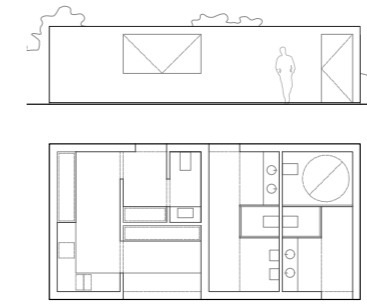
01 todo abierto

ej: módulo marquesina (a) x2



02 cerrado / abierto

ej: almacén (c) + marquesina (a)



03 todo cerrado

ej: kiosko (c) + aseos (c)



el programa usos y necesidades

salud mental e intelectual



Se pretende que los usuarios permanezcan **intelectualmente activos**. Las personas en edad de jubilación no tienen por que dejar de formarse; de hecho, buscan actualizar sus conocimientos y aprender cosas nuevas, manteniendo la **mente estimulada**, lo cual influye positivamente en su salud.

salud física y psicológica



Conservar un **buen estado de forma física**, es fundamental para retrasar los efectos de la vejez en las personas mayores y garantizar su bienestar. Igualmente importante es en este caso la **salud mental**, especialmente a la hora de afrontar el impacto psicológico que supone para muchos la jubilación.

salud personal y social



El **aspecto social** es otro factor de peso para los usuarios a la hora de permanecer estimulados. Se debe **evitar el aislamiento** muchas veces asociado a la vejez, realizando actividades conjuntas y fomentando procesos sociales. Convivir con personas en la misma situación ayuda a adaptarse mejor al cambio.

vínculo con el barrio



Las actividades y rutina de los usuarios está innegablemente vinculada al entorno del barrio, pues en este viven y realizan sus labores. Se debe mantener y fomentar esta conexión, de forma que los usuarios puedan sentir el centro proyectado como **algo propio, parte del lugar y la vida ciudadana**.

vínculo con la huerta



En el emplazamiento propuesto, el entorno productivo de huerta y las actividades que en este se llevan a cabo han estado **ligados al barrio desde sus inicios**, formando parte de la vida de sus gentes. A ello se unen las mejoras en la **salud y calidad de vida** que representa un espacio natural de estas características.




participación ciudadana

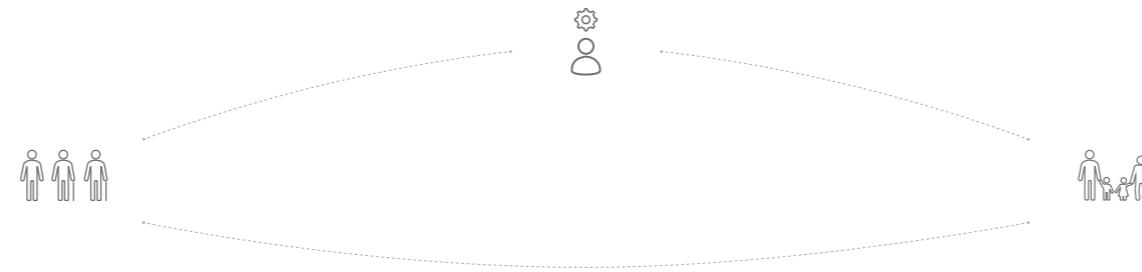


Las personas mayores, con frecuencia buscan **implicarse en la mejora de su entorno, participando activamente** en diversas actividades. Deben **sentirse necesarios** para la sociedad. En este sentido, interesa fomentar procesos cooperativos e intergeneracionales, donde puedan aportar su experiencia.

estrategias generales

Para la consecución de los objetivos, el programa se divide en **tres grupos, que se estructuran según la naturaleza de las actividades** llevadas a cabo: la gestión y administración del centro, los espacios particulares del centro de jubilados, dirigidos a satisfacer las necesidades de sus usuarios, y aquellos previstos para servir al conjunto de la ciudadanía, además de a las personas mayores, cuando así se prevea.

-  **gestión y administración** A
-  **actividades centro jubilados** B - C - D
-  **actividades conjuntas ciudadanía** E - F



usuarios y necesidades

Se analiza el perfil de los **potenciales usuarios**: tanto los habituales, personas en edad de jubilación, como los ocasionales; **y sus necesidades** respecto a la arquitectura y los servicios ofrecidos por esta, para responder de la mejor manera mediante el programa.



jubilado usuario habitual o puntual **j**

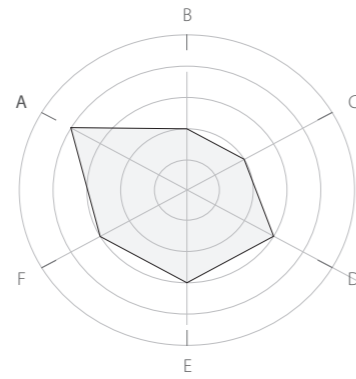


otros usuarios niños, jóvenes, adultos, grupos **o**



personal administración, servicios o externo **p**

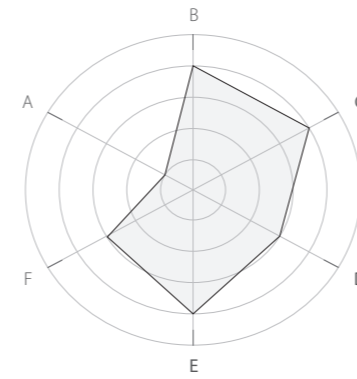
necesidades		acceso público	acceso priv.	aseo público	aseo priv.	recreo u ocio	form.	ejerc. y salud	otras acts.	cultivo partic.	trabajo admin.	mant. y limp.	otros serv.
jubilado	usuario habitual	■		■		■	■	■	■	■			
	usuario puntual	■		■		■	■	■	■	■			
otros usuarios	niños	■		■			■		■	■			
	jóvenes	■		■			■		■	■			
	adultos	■		■					■	■			
	familias	■		■					■	■			
	otros grupos	■		■					■	■			
personal	admin.		■		■						■		
	at. sanitaria y serv.		■		■								■
	externo		■		■								■
	mantenim.		■		■							■	



uso espacios intensidad de uso

En primer lugar, se estudia la intensidad de uso de los espacios, es decir, la **cantidad de personas que, por término medio y dentro de un rango de tiempo, emplean un espacio**. Esto no es lo mismo que el uso real, pues no tiene en cuenta el tiempo de estancia.

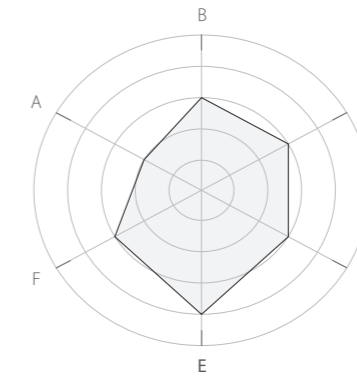
En este caso, se comprueba que el bloque A tiene una **intensidad alta** (transita mucha gente por el vestíbulo y acceso), los bloques de uso más público **intensidad media - alta**, y los propios del centro **media - baja**.



duración actividad frecuencia de uso

Para medir el uso real, es necesario conocer la duración de la actividad, esto es, **durante cuánto tiempo ocupa la gente el espacio**. Este puede haber sido empleado por muchos usuarios, pero durante poco tiempo, por lo que no se genera el mismo nivel de actividad.

Aquí, el bloque A es el empleado con **menos frecuencia** (transita mucha gente, pero no permanecen). La cafetería y los exteriores se caracterizan por **estancias medias**, mientras que en el resto son más **prolongadas**.



relación uso - duración nivel de act. real

Una vez conocida la intensidad de uso y su duración en cada estancia, es posible conocer el nivel de actividad real, o lo que es lo mismo, advertir aquellos espacios donde va a coincidir un mayor **número de personas realizando una actividad simultáneamente**.

Se puede ver como, una vez se han ponderado ambas condiciones anteriores, el **espacio más empleado**, y por ello el que requiere de mayor superficie es el **bloque E**, seguido del resto. El bloque A es el que posee menor actividad real.

cálculo asistencia a centro

A la hora de **desarrollar el programa** de necesidades y espacios, **y realizar una estimación de las superficies** destinadas a cada uso, **es preciso conocer el número de usuarios que asistirían al centro proyectado**, tanto de manera habitual como en casos puntuales, debiendo preparar aquellos elementos que así lo requieran para que sean capaces de albergar una mayor ocupación.

Para obtener este dato, se ha calculado el número de viviendas en el rango de intervención (información catastral), multiplicándolo por el número medio de habitantes por vivienda en Valencia. Posteriormente, se extraen aquellos en edad de jubilación, y de estos los no dependientes (INE), es decir, los usuarios potenciales. Por último, se aplica la tasa de asistencia a centros de este tipo (Imsero), lo que nos dejaría los usuarios reales que, habitualmente, asistirían. Conociendo esto, es posible determinar la **asistencia media**, así como los **picos máximos y mínimos aproximados** que podrían llegar a darse.

	viviendas en manzana	1078
	habitantes en manzana habitantes / vivienda 2.44	2630
	mayores de 65 años total 19.65 % no dependientes 13.88 %	516 365
	usuarios habituales particip. activa (> 65) 43.9 %	226
	media usuarios prevista	200 - 250
	pico máximo previsto	400 - 500
	pico mínimo previsto	40 - 50

conjunto A servicios y administración



programa de necesidades

- gestión de las actividades del centro
- recibir a los usuarios y dar información
- articular los accesos al resto de bloques
- ubicar los servicios del centro

programa arquitectónico



condicionantes

uso previsto -●- - - - - 10 - 15 %
 usuarios j + o + p
 superficie aprox. ||||| 500 m2

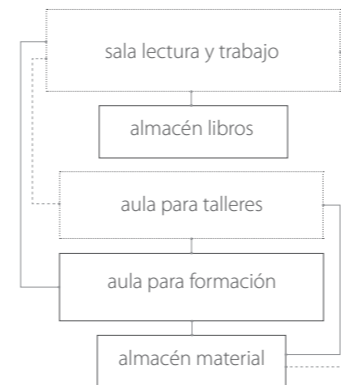
conjunto B bloque de formación



programa de necesidades

- lectura o búsqueda de información
- formación en diversos aspectos
- participación en talleres organizados
- estudio y aprendizaje de contenidos

programa arquitectónico



condicionantes

uso previsto -●- - - - - 20 - 25 %
 usuarios j
 superficie aprox. ||||| 450 m2

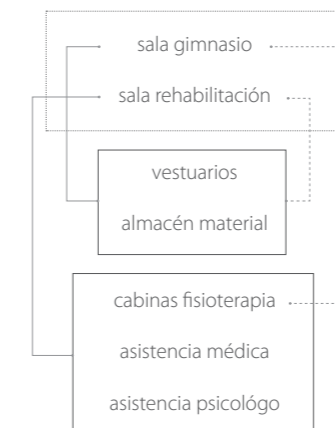
conjunto C bloque de salud



programa de necesidades

- ejercicio: mantenerse en forma
- rehabilitación de lesiones
- atención médica y física
- atención psicológica y mental

programa arquitectónico



condicionantes

uso previsto -●- - - - - 20 - 25 %
 usuarios j
 superficie aprox. ||||| 450 m2

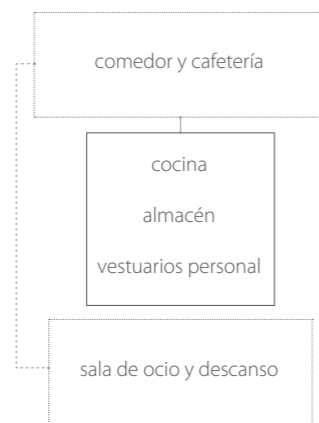
conjunto D bloque social



programa de necesidades

- relación social entre usuarios
- disfrute de los momentos de ocio
- alimentación: comer o tomar algo
- descanso: relajarse o distenderse

programa arquitectónico



condicionantes

uso previsto ●----- 20 - 25 %
 usuarios j + o
 superficie aprox. ||||| 450 m2

conjunto E bloque multifuncional



programa de necesidades

- reunión de asociaciones y grupos
- realización de actos y actividades
- trabajo conjunto: grupal o ciudadano
- desarrollo de exposiciones o ponencias

programa arquitectónico



condicionantes

uso previsto ●----- 30 - 35 %
 usuarios j + o
 superficie aprox. ||||| 650 m2

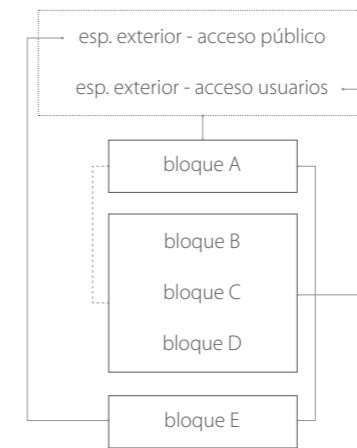
conjunto F espacios libres



programa de necesidades

- estancias exteriores con buen clima
- desarrollo de actividades organizadas
- acceso a los espacios del centro
- conexión con el entorno peatonal

programa arquitectónico



condicionantes

uso previsto varía según época - %
 usuarios j + o
 superficie aprox. (espacio restante) - m2

la arquitectura centro de participación activa

Partiendo de la geometría irregular de la parcela, los diferentes volúmenes se orientan paralelamente a sus límites, guiando los recorridos de aproximación a la vez que se crea un espacio interior libre, abierto al ámbito público para fundirse con él. La colocación del bloque central cruzado permite dividir esta zona, diferenciando un ámbito más privado, al que vuelcan aquellos usos exclusivos del centro, y otro más público, donde se ubican los volúmenes con posibilidad de acoger a usuarios no habituales. Esta zona se descubre hacia el parque lineal, expandiendo el ámbito urbano, lo cual favorece la convivencia intergeneracional en el vecindario, impidiendo el aislamiento de las personas mayores. Los espacios verdes de esparcimiento, por su parte, se ubican perimetralmente, complementando la arquitectura.

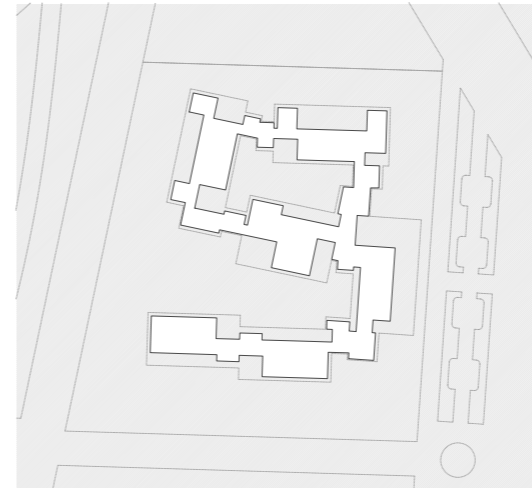
Como consecuencia de la extensa superficie disponible, es posible proyectar el edificio en un nivel único de planta baja, lo que favorece las condiciones de accesibilidad para aquellos usuarios de edad avanzada o con dificultades de movilidad. De acuerdo con los diversos usos, el programa se estructura en bloques de naturaleza independiente que, sin embargo, se articulan espacialmente, conformando un mismo conjunto.

Se busca plasmar el concepto de forma clara con las decisiones formales y funcionales tomadas, en un ejercicio de arquitectura pedagógica. En consecuencia, cada bloque se percibe exteriormente como tal, gracias a la distinción en altura de las conexiones. La configuración se muestra, por tanto, de forma patente ya desde la aproximación al conjunto. Esto genera una propuesta sin complejidades, donde los usuarios son capaces de adaptarse con facilidad.

En este sentido, el proyecto se desarrolla por medio de geometrías puras, que se presentan como volúmenes cerrados entre los que fluye el espacio horizontal. tanto interiormente como hacia el exterior, mediante un juego de ocupación - vacío que separa las zonas de servicio de aquellas de actividad. Se producen, además, variaciones de cota, según los requerimientos y la percepción pretendida, lo cual se refleja exteriormente, evidenciando la jerarquía interior y permitiendo guiar al usuario en sus decisiones a través del entendimiento de la arquitectura. Así, el nivel único del proyecto no impide la riqueza espacial del mismo, al crear una experiencia perceptiva completa donde el espacio se expande en las tres dimensiones, gracias al tratamiento de los vacíos .

Debido a la importancia que posee la relación de la arquitectura con el entorno, se propone **abordar la propuesta** a nivel urbano desde la dualidad vacío - ocupación, donde **la configuración de piezas construidas permite apropiarse del espacio público** y articularlo, al servicio del proyecto.

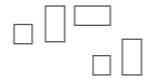
La organización interna parte del mismo concepto: el programa se separa en **zonas de servicio**, que se agrupan **en volúmenes cerrados**; y **de actividad, conformadas por el vacío generado** entre estos. Así, se crea una continuidad espacial interior, donde el espacio fluye entre los distintos ambientes y hacia el exterior, lo cual permite el desarrollo espontáneo de nuevas actividades, o la implicación de los usuarios en aquellas ya establecidas, estimulando **los procesos sociales y la integración de diversos acontecimientos**.





01. edificación en una planta

Se busca la **accesibilidad universal** de los usuarios, creando espacios amables y un **entorno seguro**. Además, la intervención arquitectónica marca la transición de escala entre el ámbito urbano y territorial producida en el entorno donde se ubica.



02. arquitecturas dispersas

Se opta por una **organización funcional clara, en bloques**, de forma que los usuarios puedan adaptarse al funcionamiento del centro con facilidad. A su vez, se establece cierto paralelismo con las agrupaciones de alquerías históricas, propias del entorno.



03. jerarquía de alturas

Con el fin de conseguir una **percepción individual de los bloques**, evidenciando su independencia funcional, las conexiones entre estos permiten su **diferenciación visual** al poseer menor altura. Por otra parte, la distinta naturaleza de los espacios propios de cada volumen, conduce al desarrollo de un **orden de cotas** interior.



04. arquitectura blanca

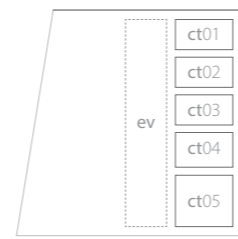
La búsqueda del **confort visual**, y las **propiedades terapéuticas** de los tonos claros, son la base de esta elección. Además de las connotaciones plásticas, que establecen una semejanza con las construcciones agrícolas próximas, cuyos enlucidos blancos confieren **luminosidad** al entorno natural, realzando sus formas.



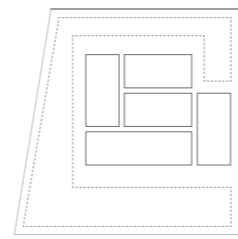
punto de partida
parcela de forma irregular



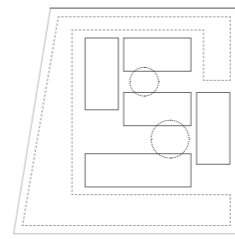
condicionantes
ev > 25 % / ct < 50 %



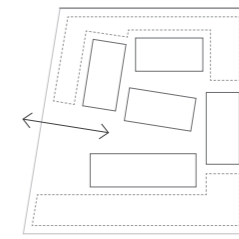
organización funcional
programa en bloques separados



distribución en parcela
acceso desde vecindario



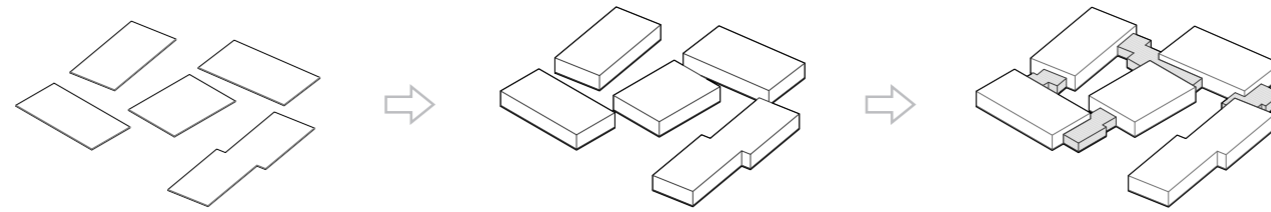
separación entre bloques
introducción de espacios libres



alineación con linderos
apertura a flujo peatonal

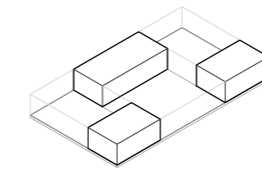
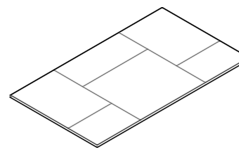
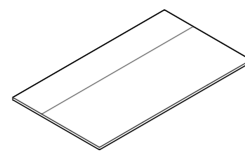
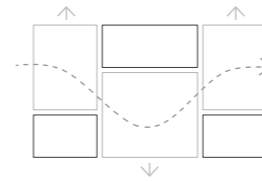
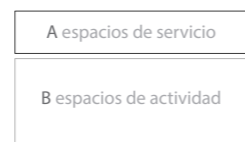


conexión entre bloques funcionales diferenciación espacial exterior e interior



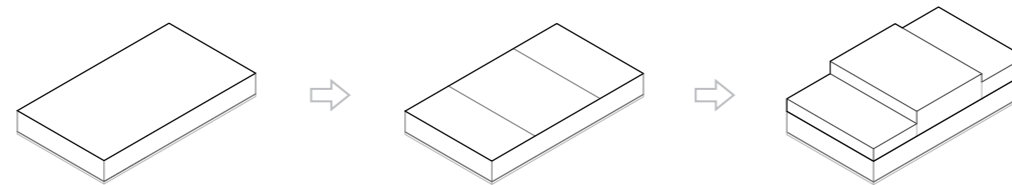
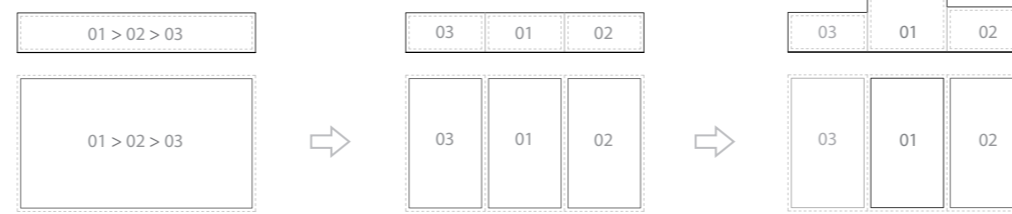


fluidez espacial horizontal espacios de servicio - espacios de actividad



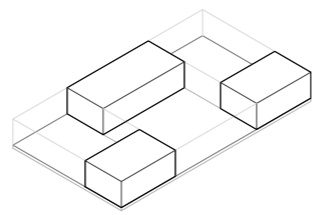


fluidez espacial vertical jerarquía de alturas según necesidades

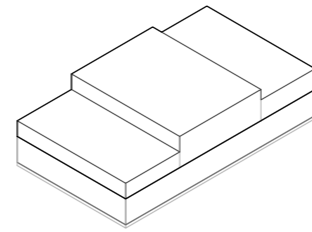




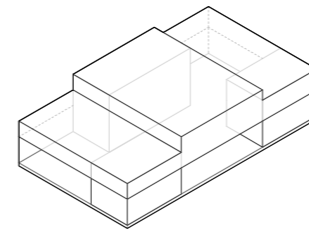
resultado final riqueza de espacios en las tres dimensiones

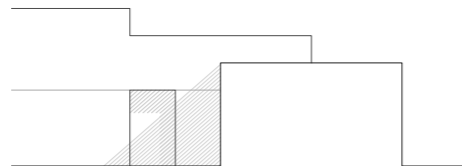


+



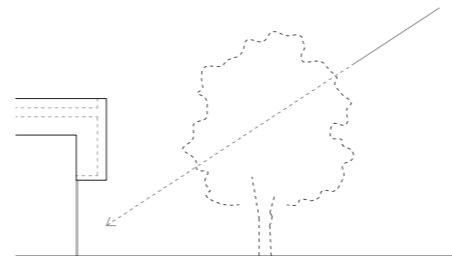
=





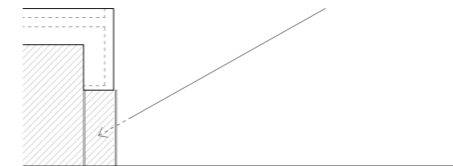
01. agrupación de edificaciones

La disposición de las construcciones, formando agrupaciones de volúmenes cercanos entre sí, permiten generar retranqueos y espacios en sombra junto a los bloques a cualquier momento del día. De esta forma, se garantiza la protección solar de gran parte de los huecos, a la vez que se crean zonas de estancia agradables al exterior para el disfrute de los usuarios, especialmente en épocas de calor.



02. vegetación perimetral

Los espacios verdes proyectados en torno a la arquitectura, con su arbolado correspondiente, permiten tamizar la luz que incide en las estancias vinculadas a los espacios públicos de la parcela. También filtran el aire, posibilitando la creación un entorno sano y mejorando las condiciones climáticas, al representar un colchón respecto a la urbe, además de proveer espacios en sombra para estancias al aire libre.

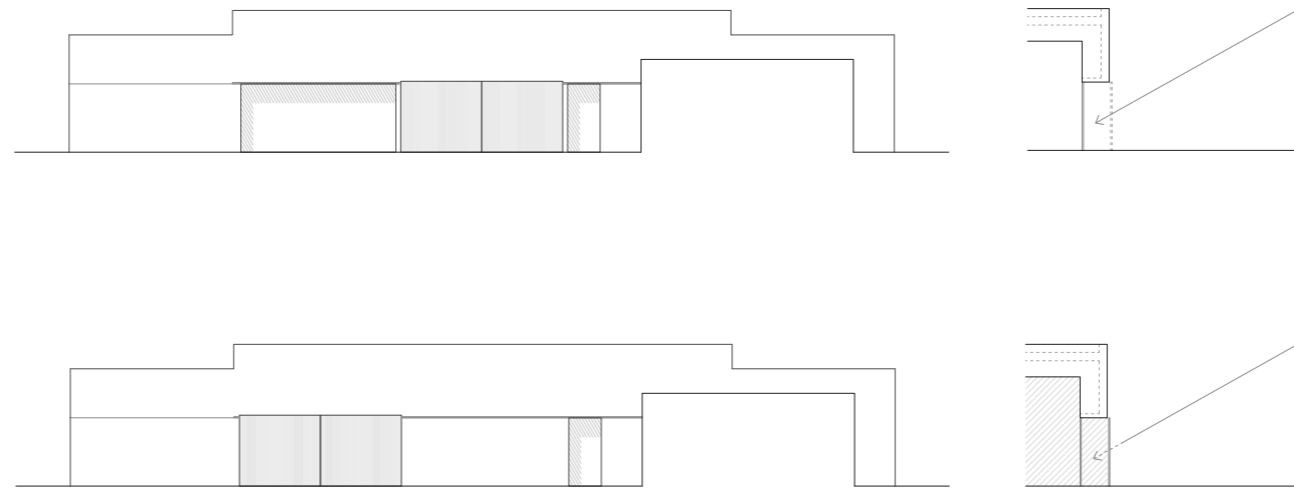


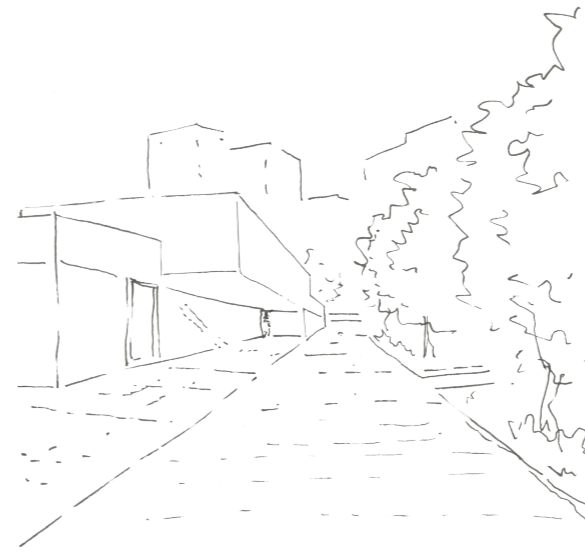
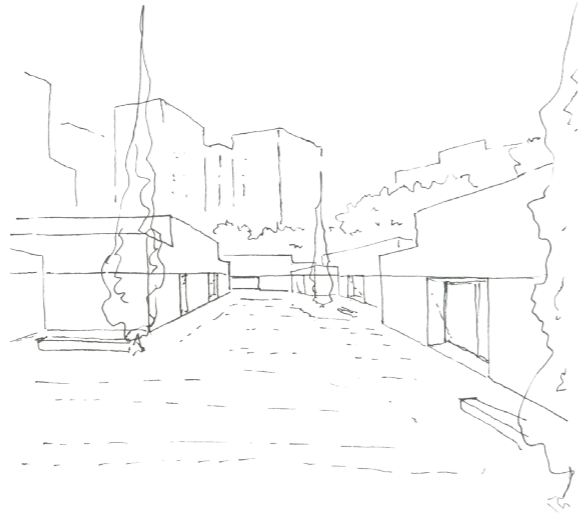
03. contraventanas correderas

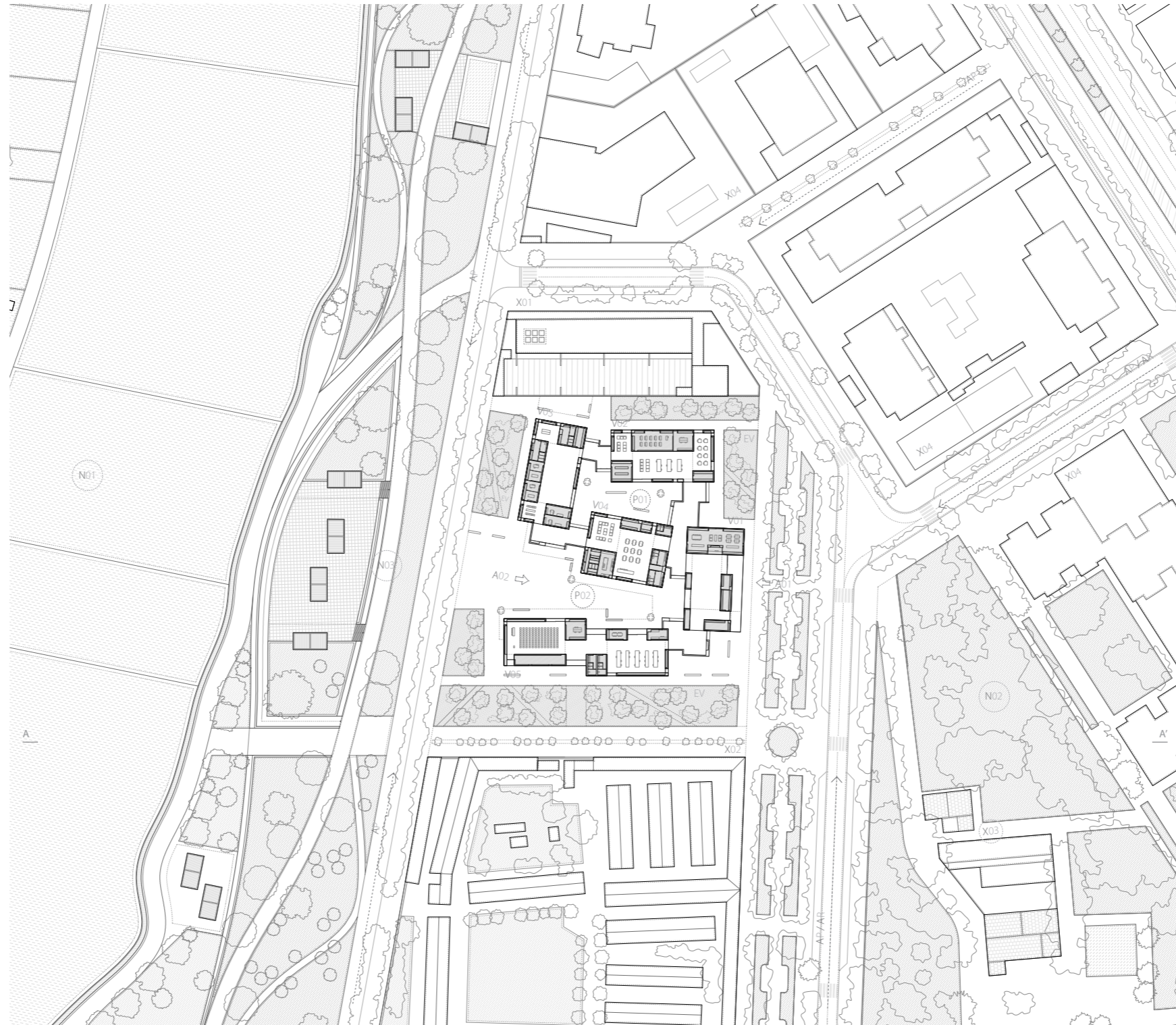
Aquellos huecos exteriores donde el sol incide directamente, y no pueden resolverse mediante las estrategias anteriores, por su ubicación u orientación, incorporan contraventanas correderas compuestas por lamas de madera que filtran la luz, recibiendo o protegiéndose de ella a voluntad, para lograr el control solar de los interiores. Se disponen en el exterior de los bloques, con el fin de conferirles identidad propia, y posibilitar la total apertura de los huecos a los que sirven.



filtro solar contraventana corredera con lamas de madera en aquellos espacios solicitados







la arquitectura planta de situación

construcciones

volumen A servicios y administración	V01
volumen B formación	V02
volumen C salud	V03
volumen D social	V04
volumen E espacios multifuncionales	V05

espacios libres

espacios ajardinados	EV
patio interior privado	P01
plaza pública	P02

accesos

acceso desde ciudad	A01
acceso desde parque lineal	A02

preexistencias

escuela infantil	X01
cementerio	X02
conjunto alquerías	X03
conjunto residencial	X04

espacios naturales

huerta	N01
parque alquería de ricós	N02
parque lineal	N03

aproximación

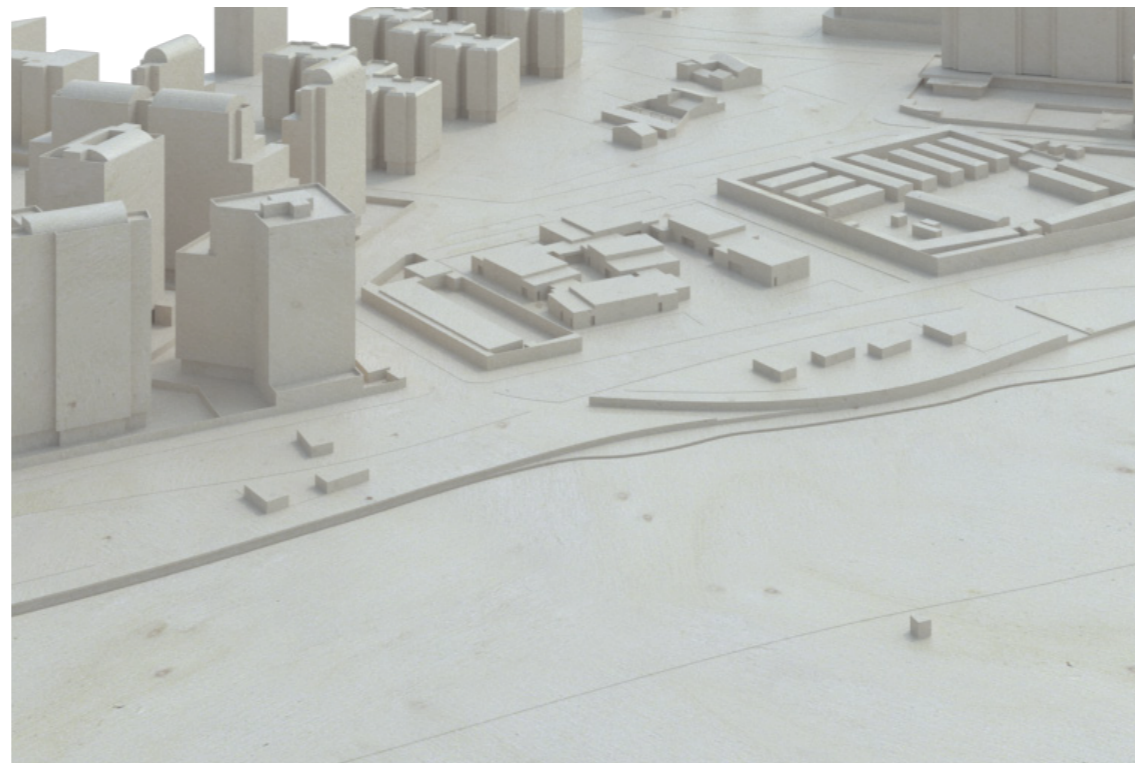
aproximación peatonal	AP
aproximación rodada	AR



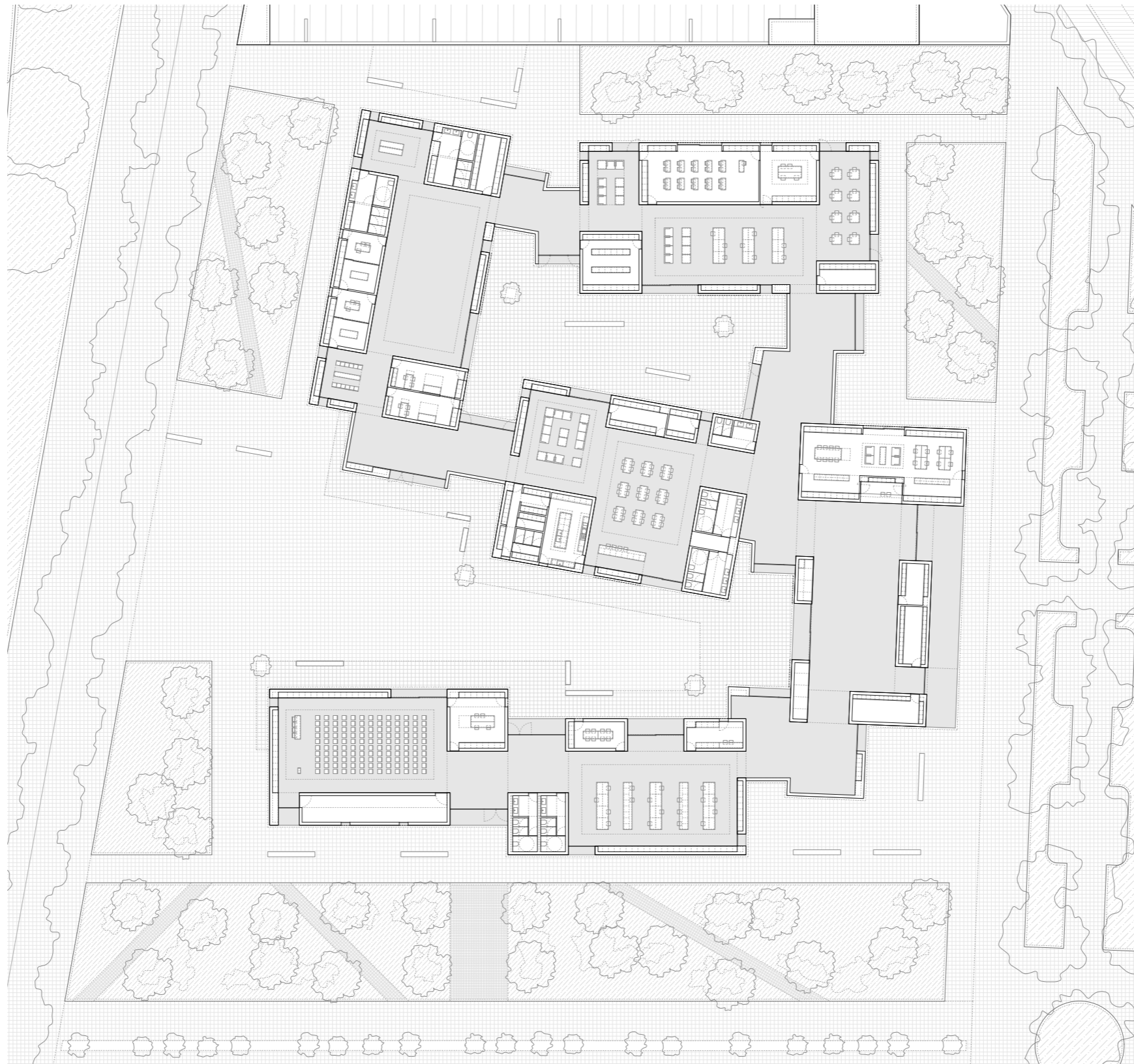


0 10 50 m

la arquitectura sección de situación

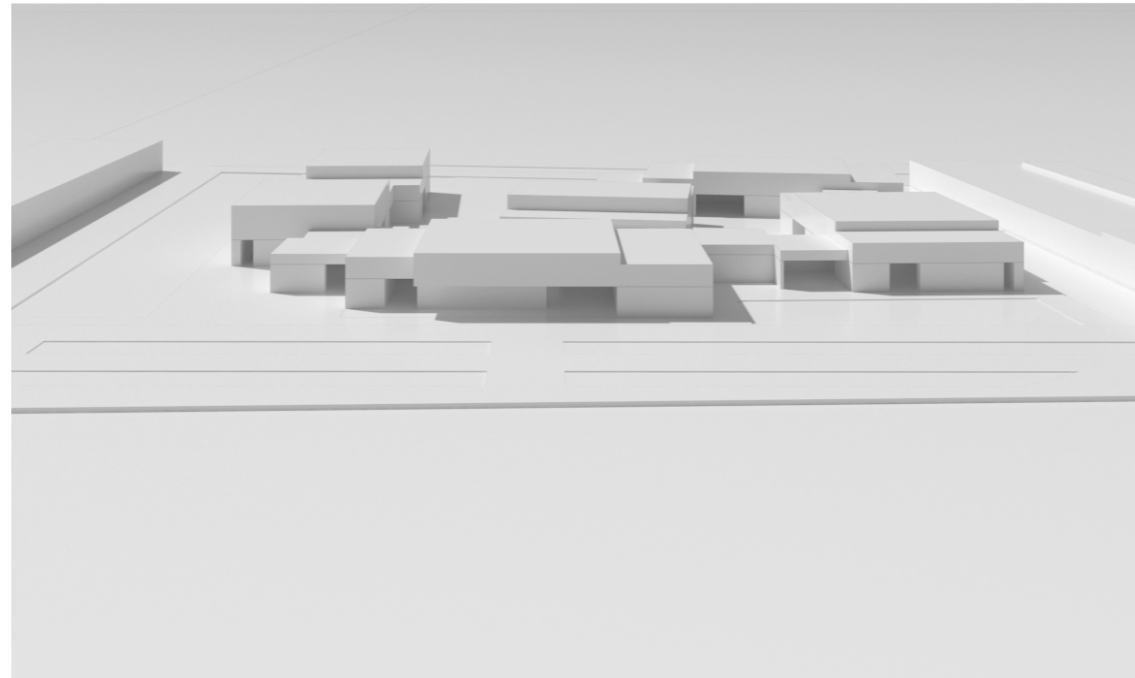


la arquitectura maqueta de situación

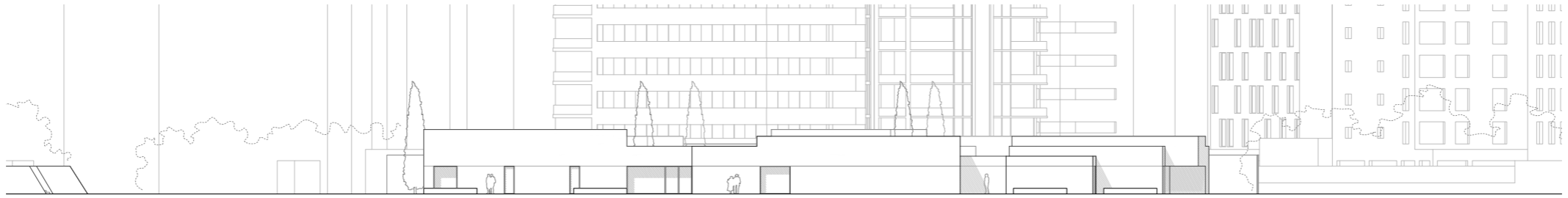
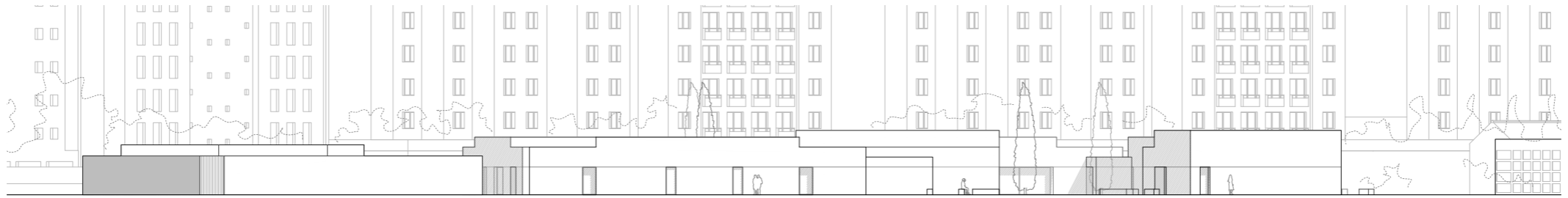
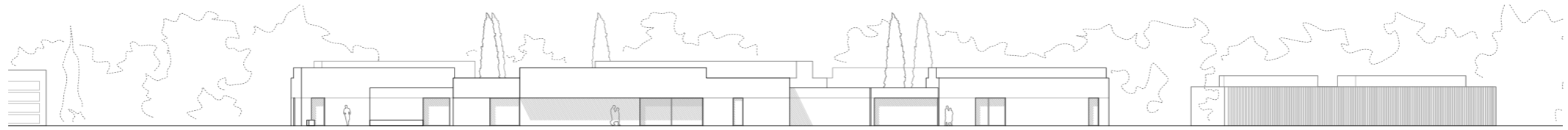


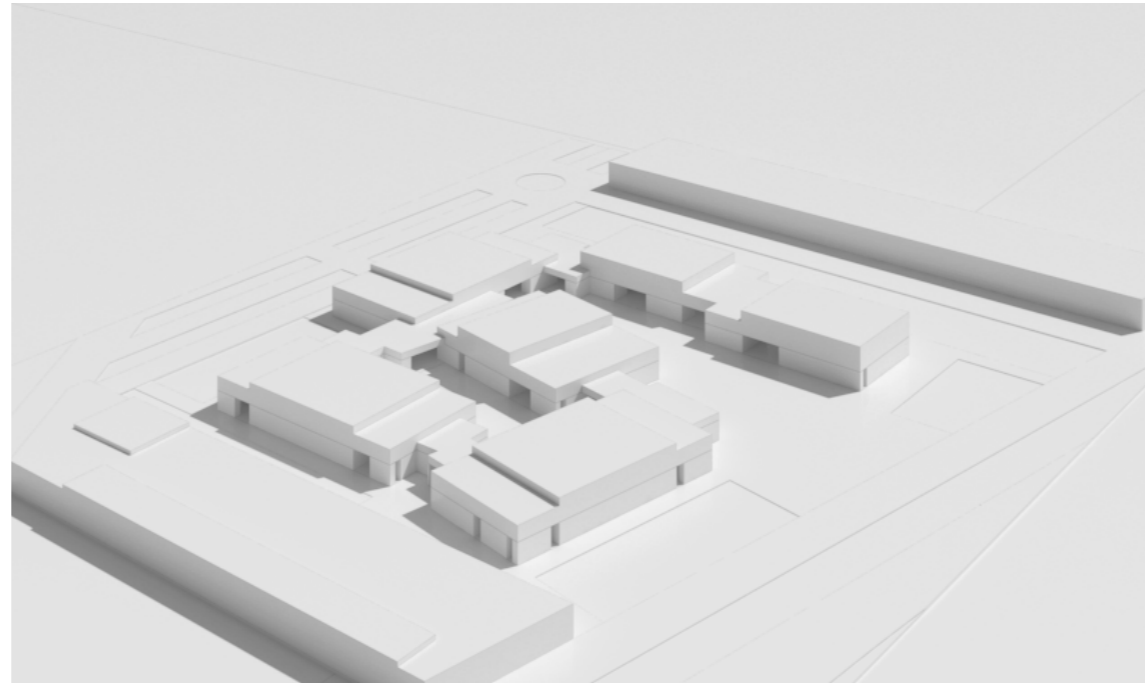
la arquitectura planta de emplazamiento

Volumen A. Servicios y administración	
superficie útil	389.33 m ²
superficie exterior cubierta	86.60 m ²
superficie construida	509.04 m ²
Volumen B. Formación	
superficie útil	411.31 m ²
superficie exterior cubierta	14.28 m ²
superficie construida	463.59 m ²
Volumen C. Salud	
superficie útil	404.97 m ²
superficie exterior cubierta	10.43 m ²
superficie construida	463.59 m ²
Volumen D. Social	
superficie útil	395.92 m ²
superficie exterior cubierta	9.95 m ²
superficie construida	444.69 m ²
Volumen E. Espacios multifuncionales	
superficie útil	573.27 m ²
superficie exterior cubierta	41.32 m ²
superficie construida	666.54 m ²
F. Zonas de actividad entre volúmenes	
superficie útil	388.60 m ²
superficie exterior cubierta	36.02 m ²
superficie construida	452.37 m ²
F01 comunicación A - E	90.39 m ²
F02 comunicación A - B - D	164.72 m ²
F03 comunicación B - C	48.86 m ²
F04 comunicación C - D	84.63 m ²
Intervención general	
superficie útil	2563.40 m ²
superficie exterior cubierta	198.60 m ²
superficie construida	2999.82 m ²
espacios ajardinados	2148.43 m ²
patio interior privado	376.96 m ²
plaza pública y espacios exteriores	2737.43 m ²
arquitectura construida	2999.82 m ²

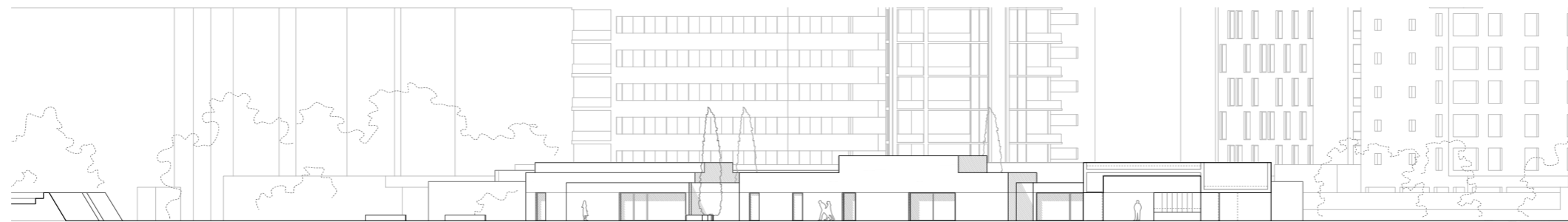
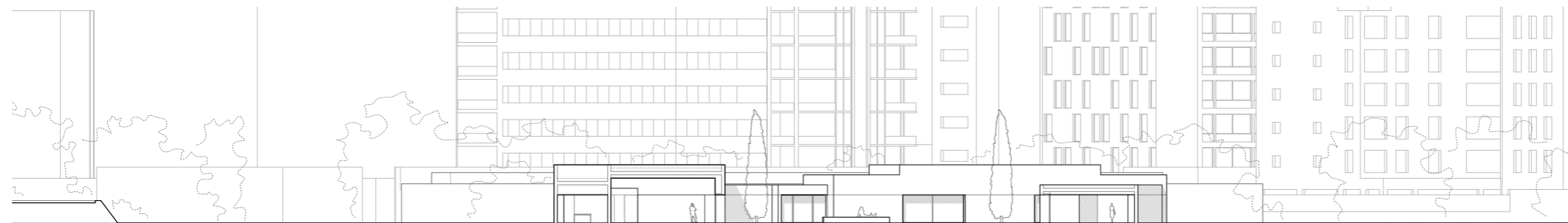


la arquitectura maqueta

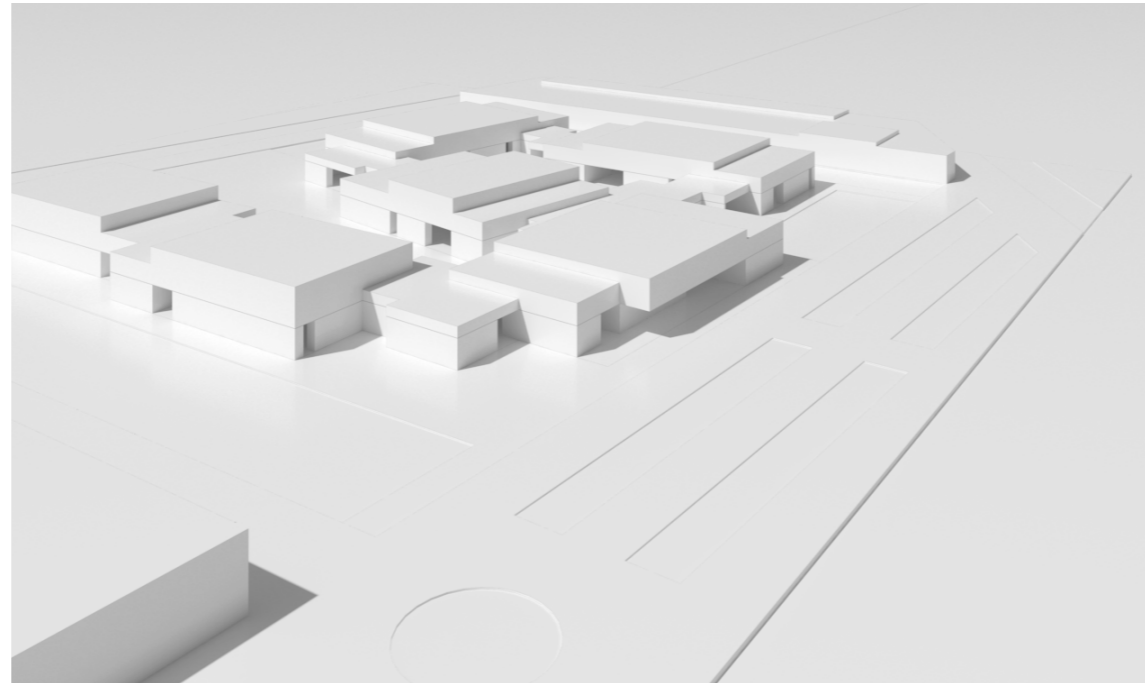




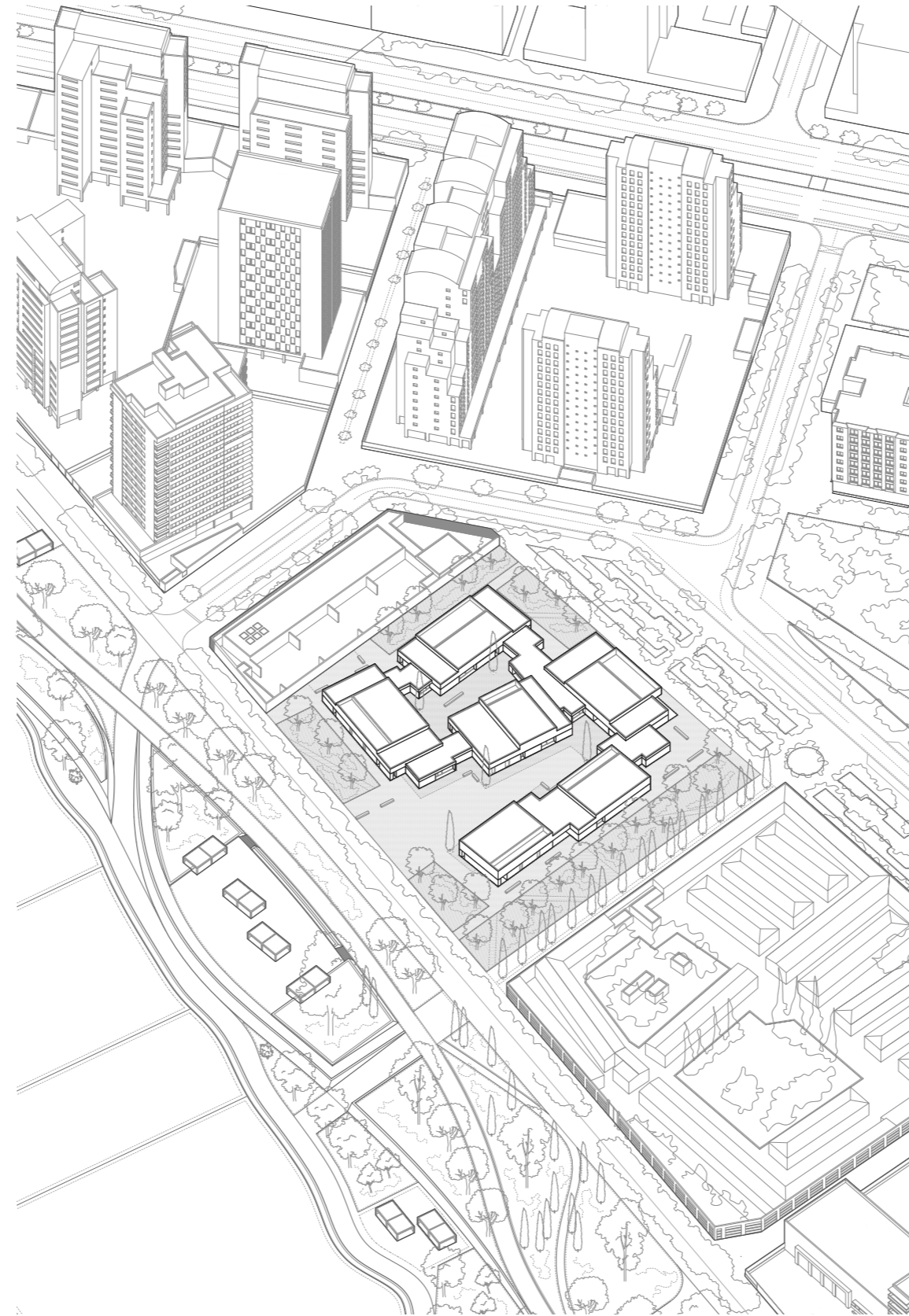
la arquitectura maqueta



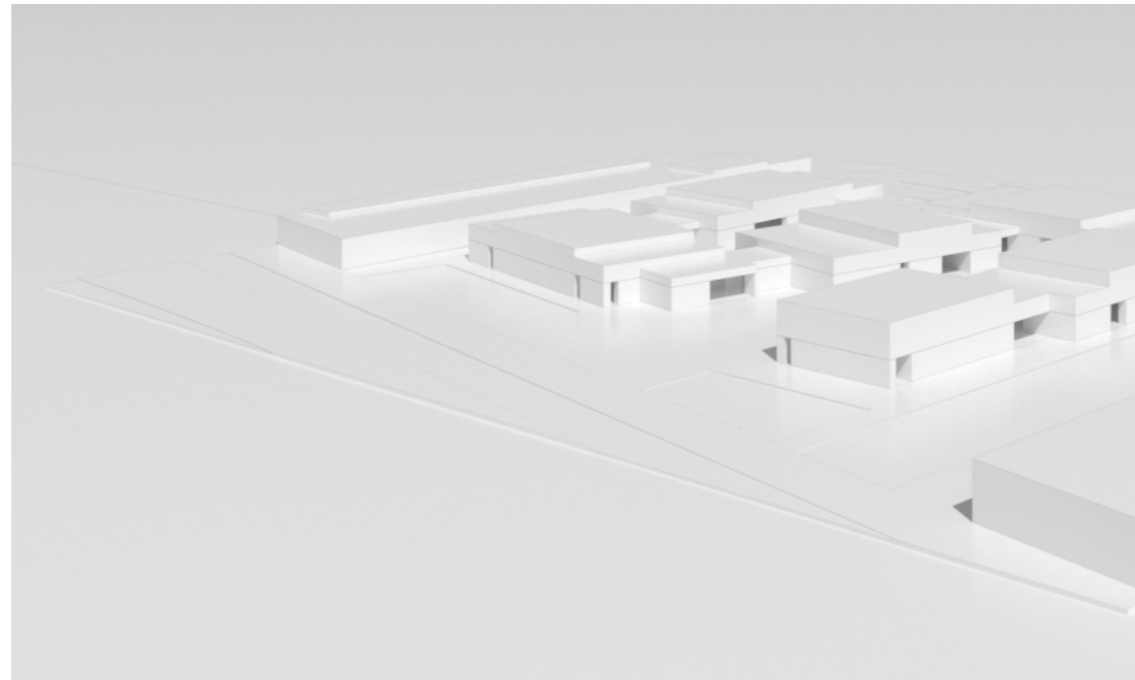
0 5 10 20 m

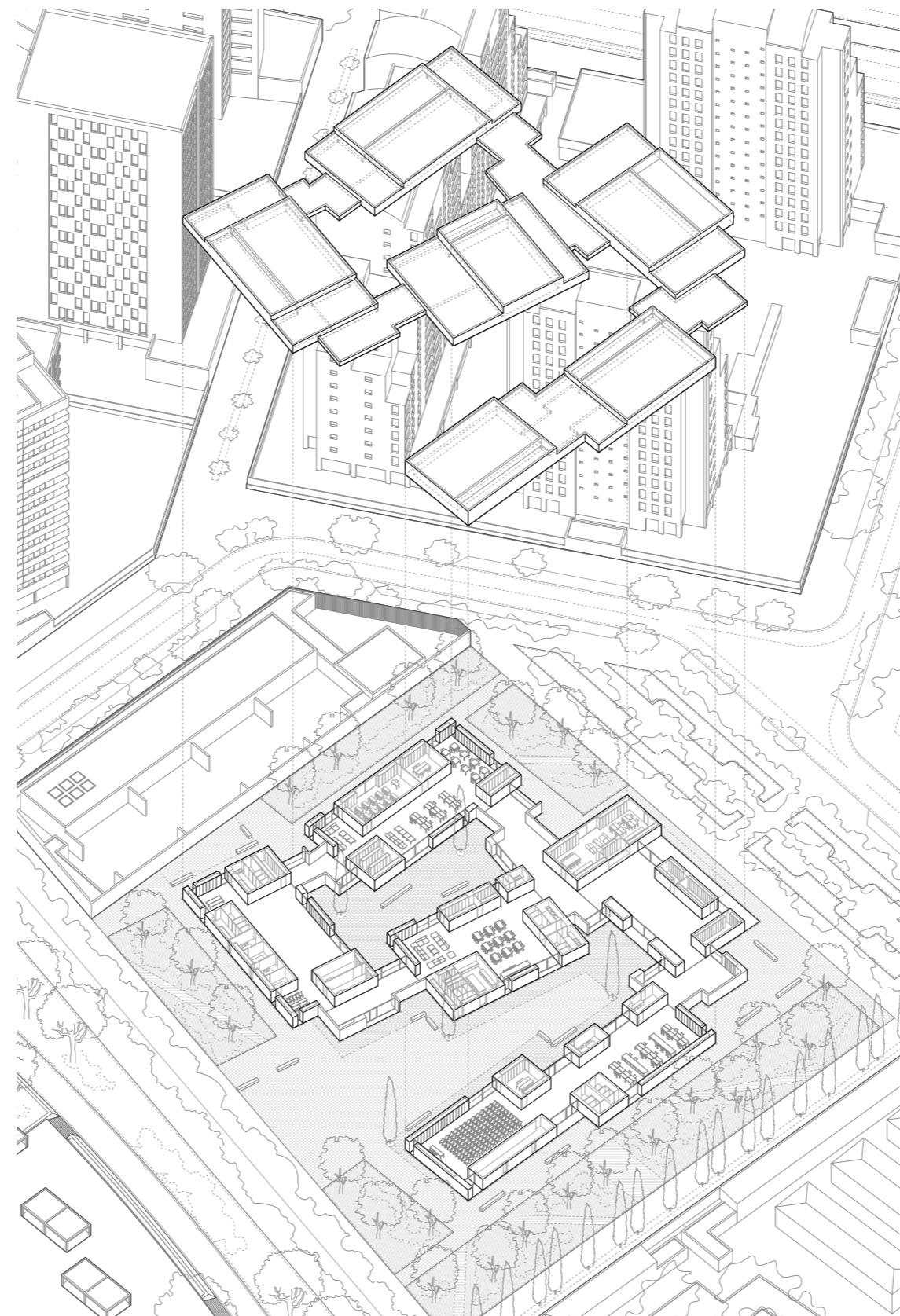


la arquitectura maqueta

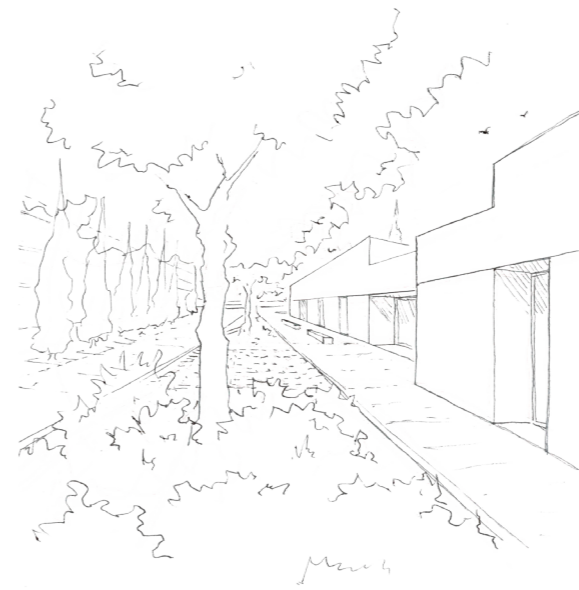
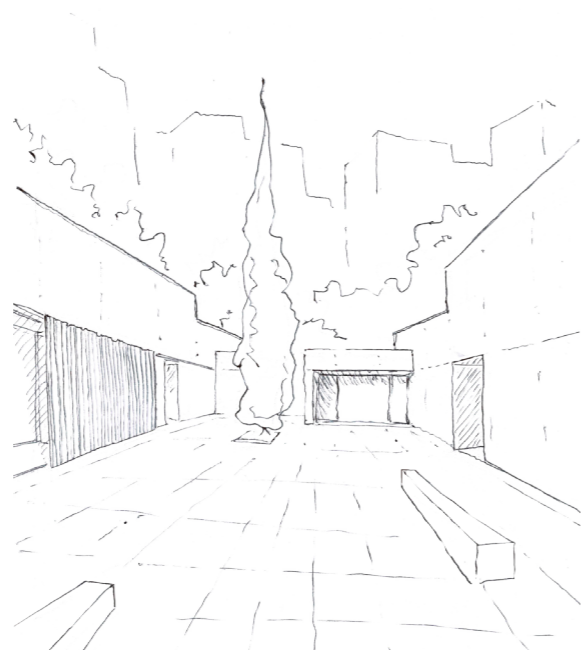


la arquitectura axonometría cubiertas





la arquitectura axonometría explotada

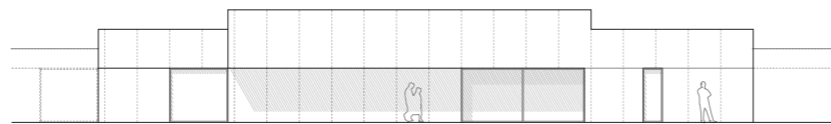




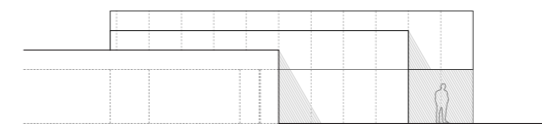
Volumen A. Servicios y administración

superficie útil	389.33 m ²
superficie exterior cubierta	86.60 m ²
superficie construida	509.04 m ²
A01 Administración	106.47 m ²
A02 Recepción	10.71 m ²
A03 Vestíbulo	224.96 m ²
A04 Almacén	11.61 m ²
A05 Instalaciones (1)	16.07 m ²
A06 Instalaciones (2)	19.51 m ²

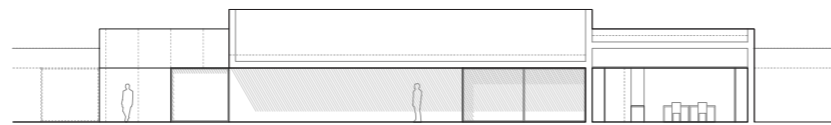
usuarios	
intensidad de uso	
frecuencia de uso	
actividad real	



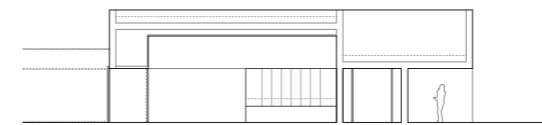
v01 alzado este



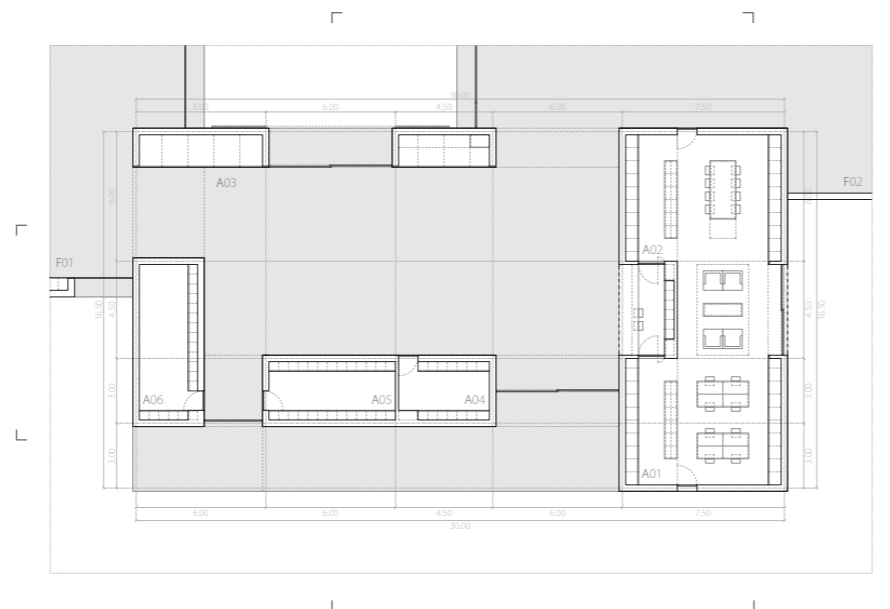
v01 alzado sur



v01 sección longitudinal 01

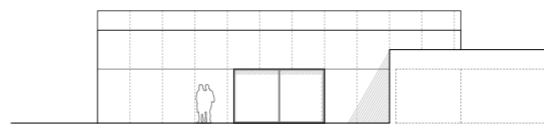


v01 sección transversal 01



< v01 planta





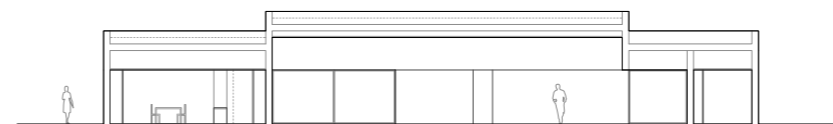
v01 alzado norte



v01 alzado oeste



v01 sección transversal 02

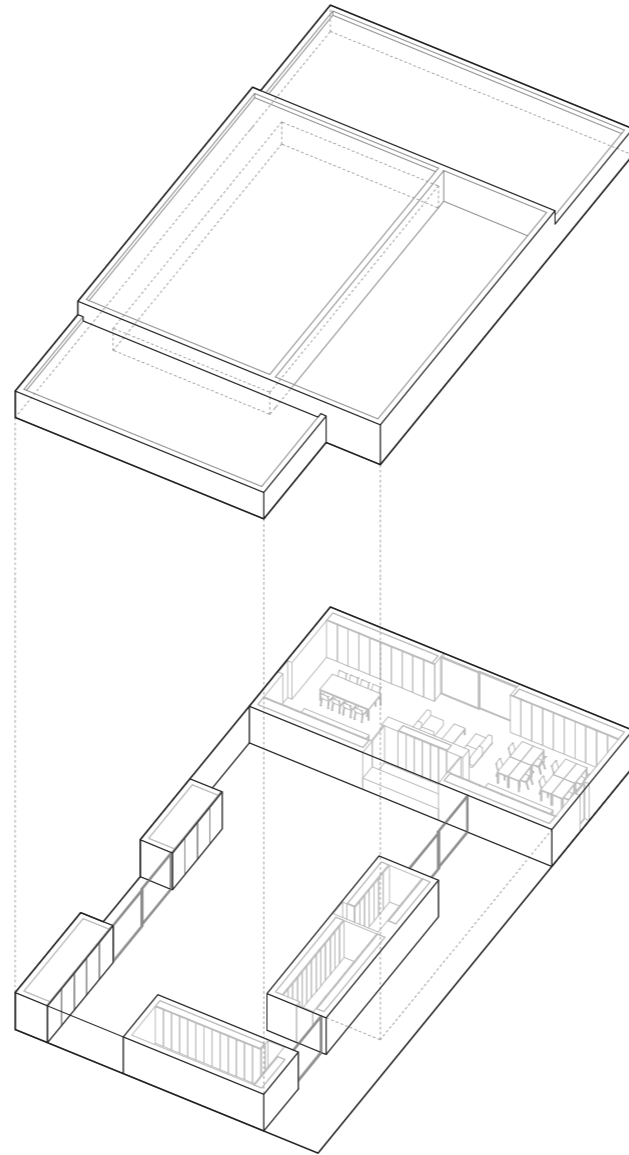


v01 sección longitudinal 02





la arquitectura vista interior volumen A





la arquitectura acceso urbano



Volumen B. Formación

superficie útil	411.31 m ²
superficie exterior cubierta	14.28 m ²
superficie construida	463.59 m ²
B01 Zona de estancia	48.38 m ²
B02 Aula teórica	67.23 m ²
B03 Reprografía e impresión	33.33 m ²
B04 Aula taller	64.08 m ²
B05 Almacén de libros	33.03 m ²
B06 Sala de lectura y trabajo	149.60 m ²
B07 Almacén de material	15.66 m ²

usuarios



intensidad de uso

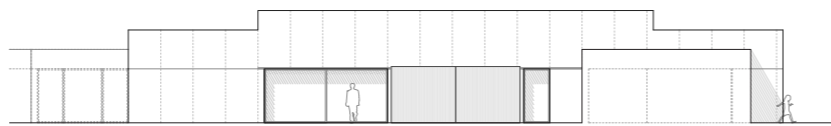


frecuencia de uso

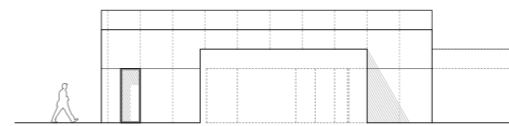


actividad real





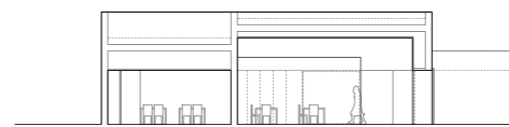
v02 alzado sur



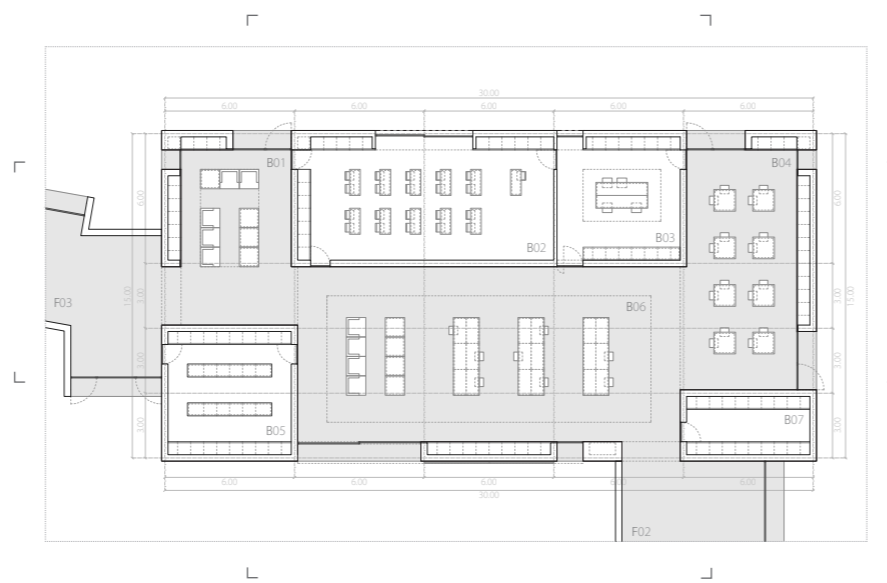
v02 alzado oeste



v02 sección longitudinal 01

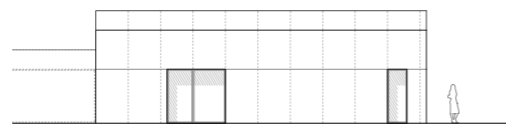


v02 sección transversal 01



< v02 planta

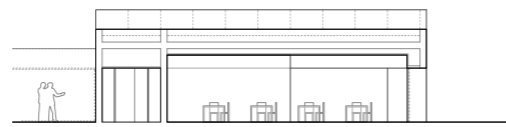




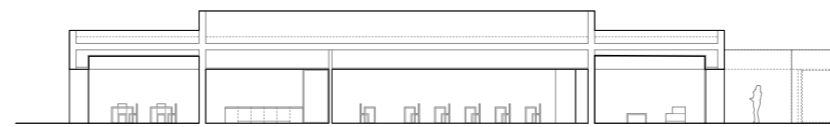
v02 alzado este



v02 alzado norte



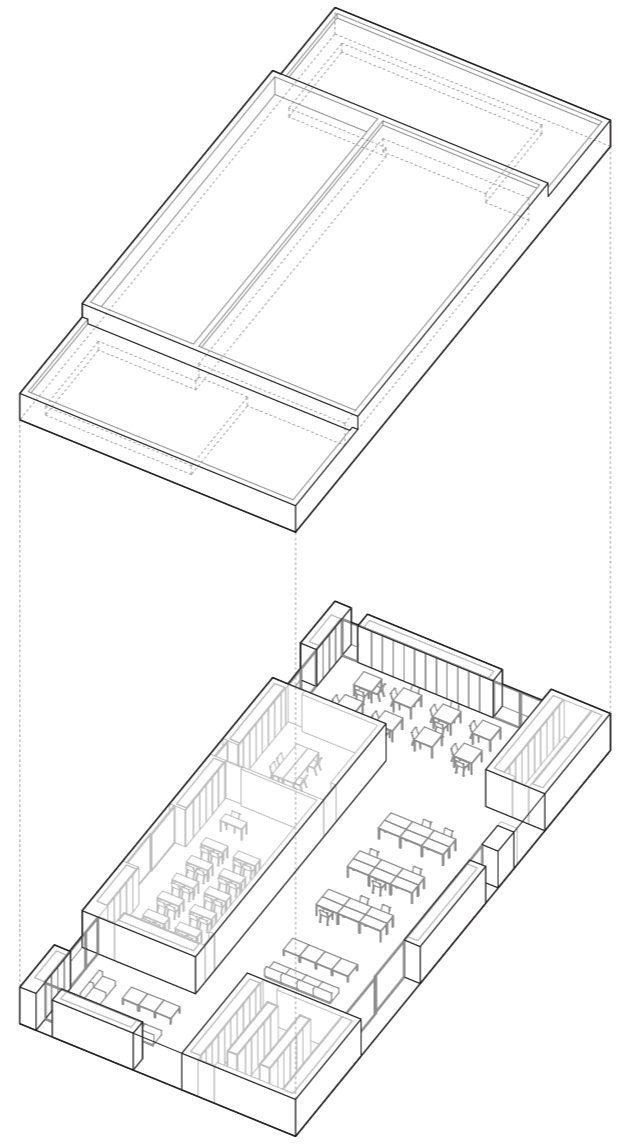
v02 sección transversal 02



v02 sección longitudinal 02









la arquitectura patio interior



Volumen C. Salud

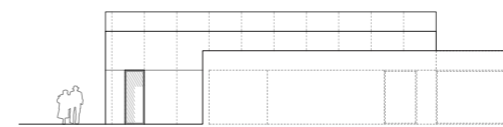
superficie útil	404.97 m ²
superficie exterior cubierta	10.43 m ²
superficie construida	463.59 m ²

C01 Taquillas y guardarropa	39.18 m ²
C02 Vestuarios (1)	22.62 m ²
C03 Almacén de material (1)	16.52 m ²
C04 Vestuarios (2)	23.43 m ²
C05 Cabina fisioterapia (1)	12.24 m ²
C06 Consulta fisioterapia (1)	12.01 m ²
C07 Cabina fisioterapia (2)	12.24 m ²
C08 Consulta fisioterapia (2)	12.01 m ²
C09 Espacio de ejercicio y gimnasio	176.15 m ²
C10 Zona de espera	40.65 m ²
C11 Consulta médico	18.96 m ²
C12 Consulta psicólogo	18.96 m ²

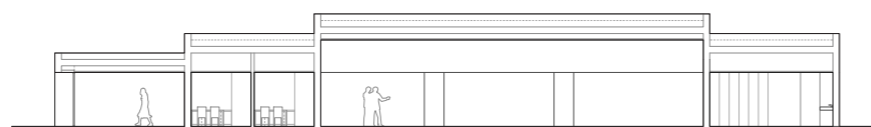
usuarios	
intensidad de uso	
frecuencia de uso	
actividad real	



v03 alzado este



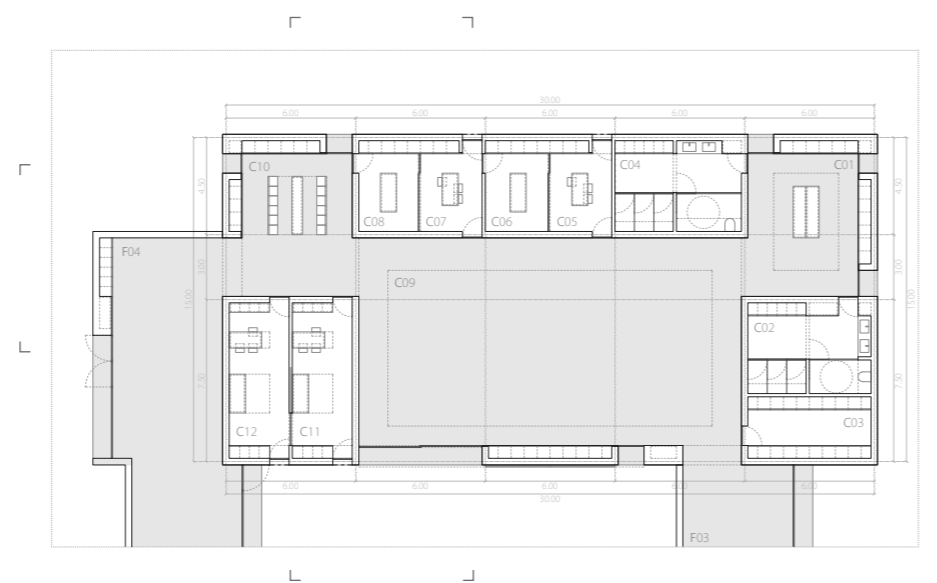
v03 alzado sur



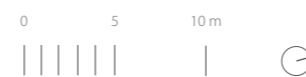
v03 sección longitudinal 01

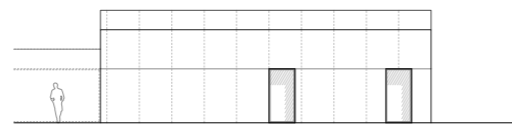


v03 sección transversal 01



< v03 planta

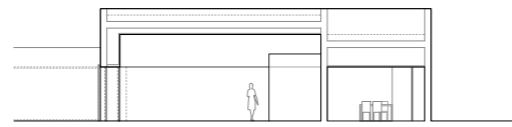




v03 alzado norte



v03 alzado oeste



v03 sección transversal 02

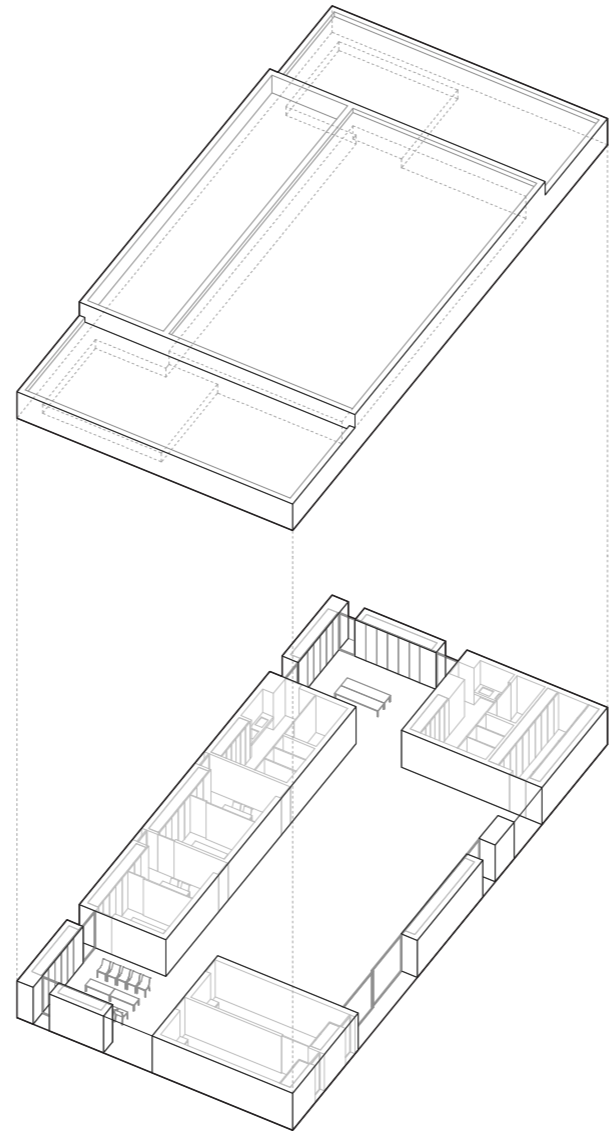


v03 sección longitudinal 02





la arquitectura vista interior volumen C





la arquitectura patio interior



Volumen D. Social

superficie útil	395.92 m ²
superficie exterior cubierta	9.95 m ²
superficie construida	444.69 m ²

D01 Sala de ocio y descanso	88.05 m ²
D02 Almacén de alimentos	12.74 m ²
D03 Cámara frigorífica	4.19 m ²
D04 Vestuarios y taquillas personal	12.88 m ²
D05 Cocina	30.51 m ²
D06 Almacén (1)	15.93 m ²
D07 Almacén (2)	7.97 m ²
D08 Comedor y cafetería	169.74 m ²
D09 Aseo personal	11.61 m ²
D10 Aseos	42.30 m ²

usuarios



intensidad de uso

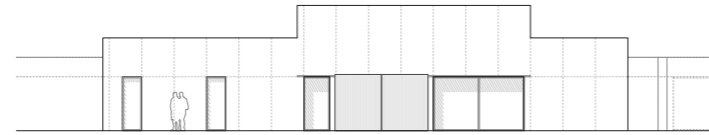


frecuencia de uso

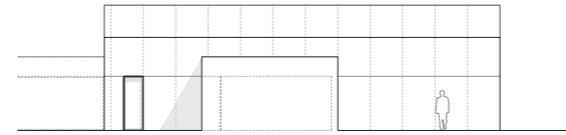


actividad real

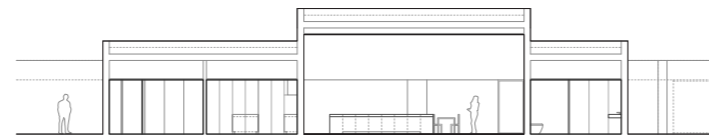




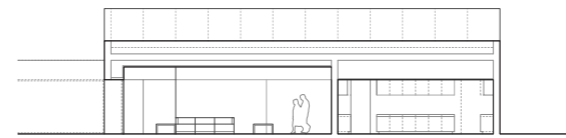
v04 alzado sur



v04 alzado oeste



v04 sección longitudinal 01

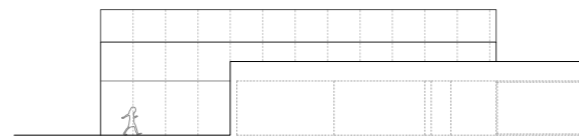


v04 sección transversal 01

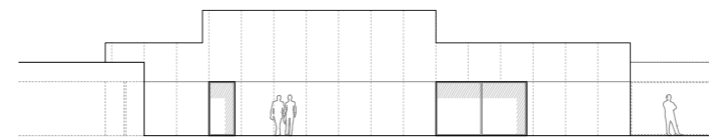


< v04 planta

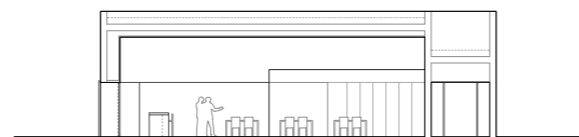




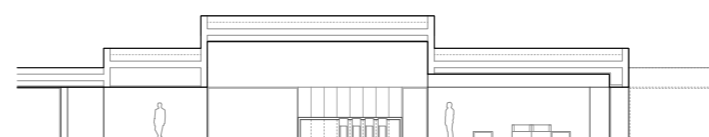
v04 alzado este



v04 alzado norte



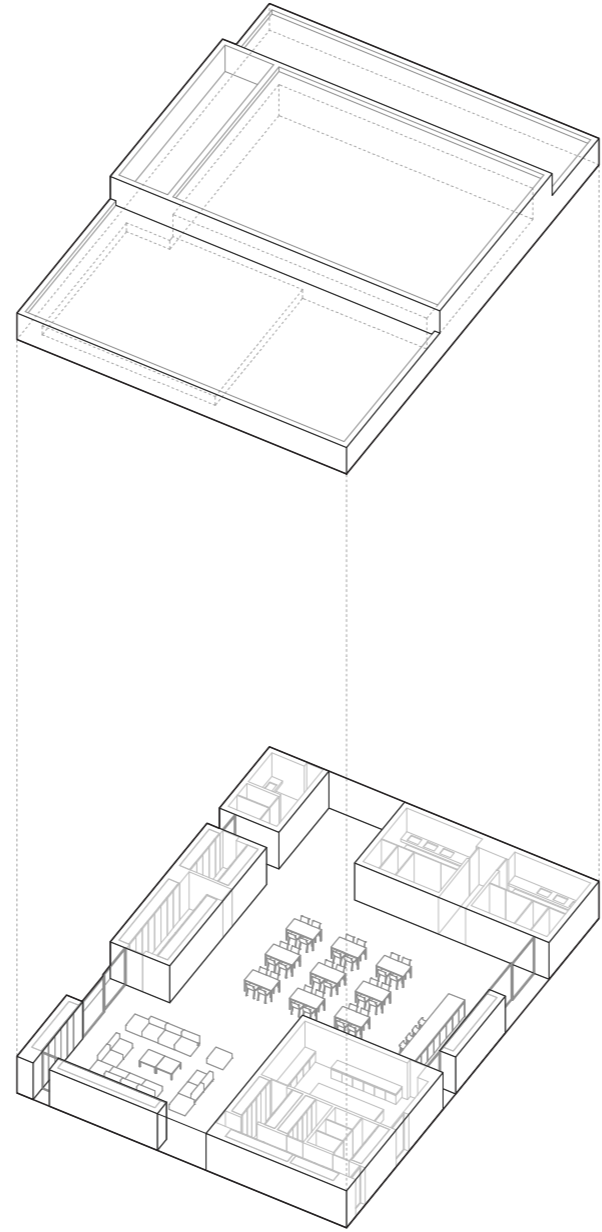
v04 sección transversal 02



v04 sección longitudinal 02









la arquitectura salida hacia espacio público



Volumen E. Espacios multifuncionales

superficie útil	573.27 m ²
superficie exterior cubierta	41.32 m ²
superficie construida	666.54 m ²
E01 Espacio polivalente para actos	180.74 m ²
E02 Exposiciones / almacén	40.41 m ²
E03 Sala de gestión y control	32.18 m ²
E04 Nexo y acceso exterior	68.15 m ²
E05 Aseos	31.10 m ²
E06 Sala reunión / almacén	15.66 m ²
E07 Archivo	15.66 m ²
E08 Sala multiusos y de asociaciones	189.37 m ²

usuarios



intensidad de uso

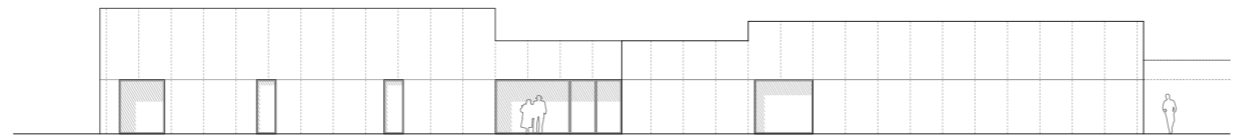


frecuencia de uso

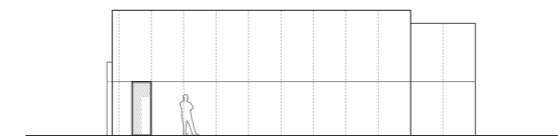


actividad real

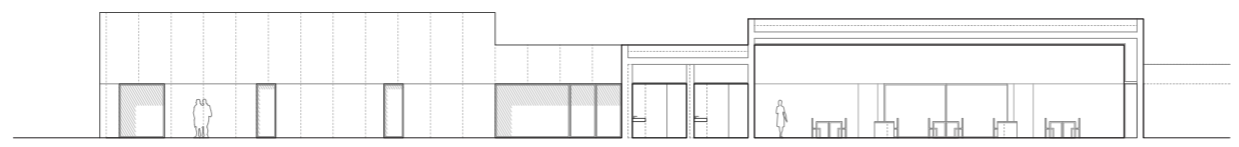




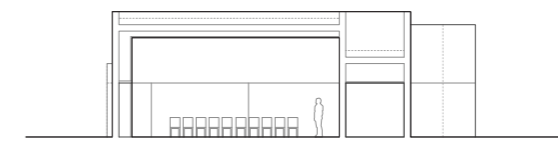
v05 alzado sur



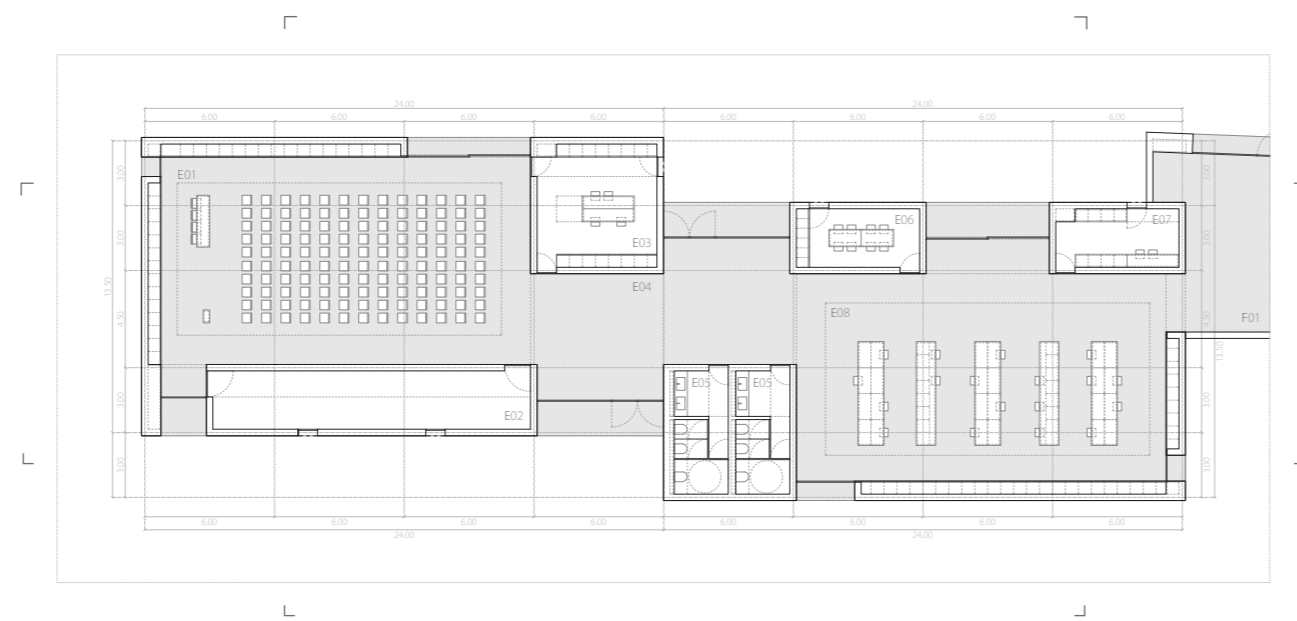
v05 alzado oeste



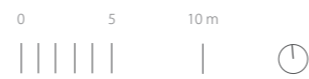
v05 sección longitudinal 01

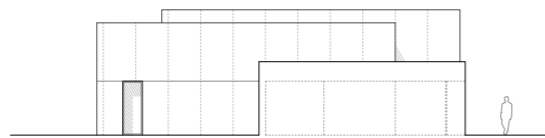


v05 sección transversal 01

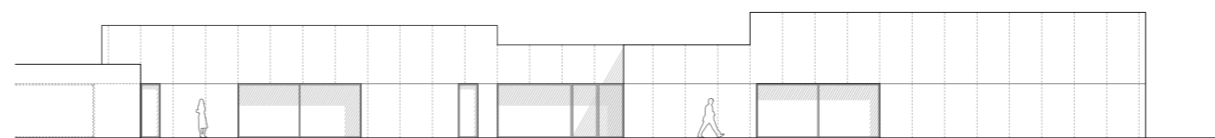


< v05 planta

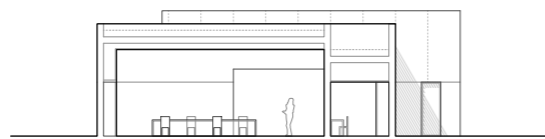




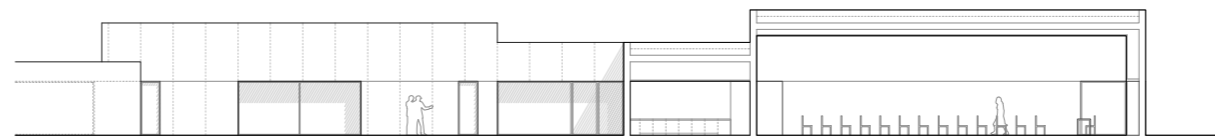
v05 alzado este



v05 alzado norte



v05 sección transversal 02

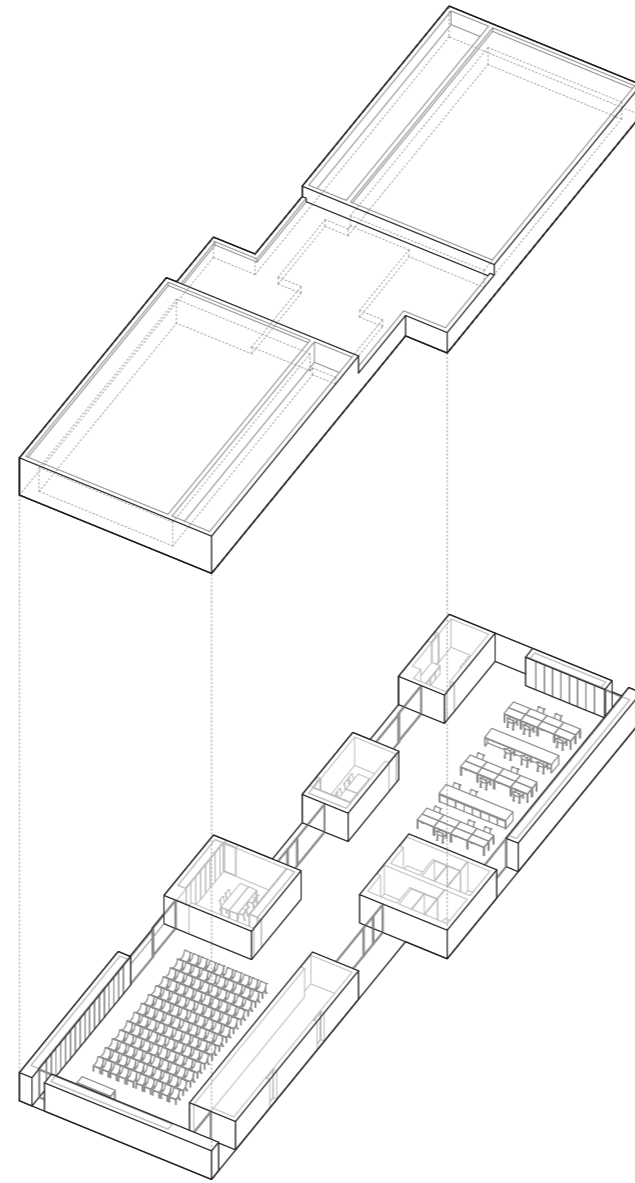


v05 sección longitudinal 02





la arquitectura vista exterior volumen E

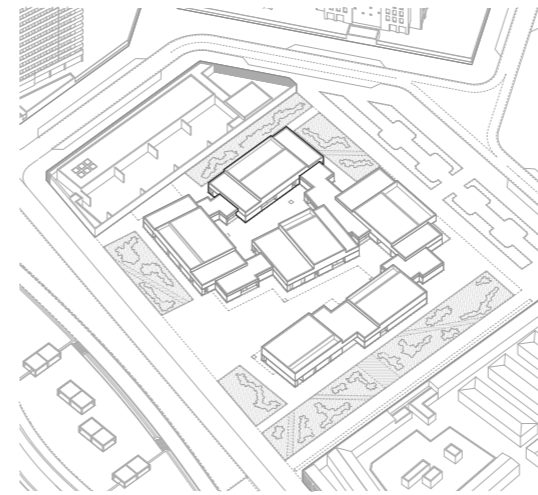




la arquitectura acceso desde parque lineal

la construcción sistema constructivo

El presente proyecto pretende alcanzar, a través de la construcción, la materialización de la idea formal y espacial de la que surge. El **carácter másico** de los bloques, con su juego de alturas, se define mediante **muros portantes de hormigón armado blanco, que quedan vistos** al exterior confiriendo al conjunto el aspecto deseado, propio del entorno de huerta. Esta **sinceridad estructural y constructiva** encaja a la perfección con la idea de arquitectura, y se traduce en las decisiones tomadas: los condicionantes constructivos se emplean a favor de la estética, como en el caso de la junta horizontal de construcción del muro, que marca visualmente la cota de acceso, llegando a formar parte de la imagen final. Los interiores se resuelven mediante **acabados de tonos claros**, que refuerzan la espacialidad originada con las variaciones de cota; el confort visual, también juega un papel esencial en la elección, al aprovecharse las propiedades terapéuticas de esta gama cromática para mejorar la experiencia del usuario. El empleo de un mismo **pavimento continuo** de microcemento en todo el proyecto potencia la fluidez y unidad espacial, diluyendo los límites entre estancias, a favor de la creación de un gran espacio de actividad. En las zonas abiertas, así como para las piezas de mobiliario, se apuesta por la **madera natural** de tonos claros, cuya materialidad favorece la percepción de calidez, completando la identidad del proyecto.



A nivel constructivo, los distintos bloques del conjunto se rigen por un mismo módulo, idéntica materialidad, y naturaleza técnica similar. Por ello, con el fin de simplificar el desarrollo del proyecto, **se ha seleccionado un elemento representativo y se ha resuelto su construcción**. El volumen seleccionado ha sido el B, destinado al programa formativo, al presentar diversas casuísticas o cuestiones técnicas, cuyo conocimiento permite la ejecución general.

sistema envolvente

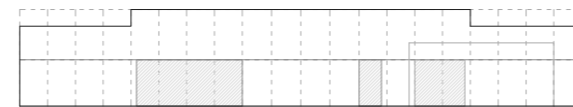
cubiertas

Se opta por una solución de **cubierta plana invertida no transitable con protección de grava**.

fachadas

Se resuelven mediante los propios **muros portantes de hormigón armado blanco**, que confieren la apariencia final al quedar vistos exteriormente. El aislamiento se resuelve por el interior, con una serie de capas que conforman a su vez el acabado de los espacios. Al nacer desde la cimentación, se trata de **muros en contacto con el terreno**, por lo que se dispone en el trasdós una solución de lámina impermeable + lámina drenante + lámina filtrante, con tubo de drenaje perimetral para evacuar el agua filtrada.

Quedando visto el hormigón, es inevitable la presencia de juntas, de encofrado o constructivas, que afectan a la estética del conjunto. En consecuencia, **se han estudiado, detallando su despiece y ubicación**.



01 - - - - - junta constructiva 02 - - - - - despiece encofrado

La **junta constructiva horizontal** que define la cota superior de los huecos exteriores, **se marca intencionadamente**, al desarrollarse el hormigonado del muro en 2 fases: el nivel de acceso, donde se producen los retranqueos que conforman las aberturas, y desde este hasta la coronación. Así, gracias a la construcción, también es posible peribir la idea de la que surge la arquitectura: un conjunto de volúmenes entre los que fluye el espacio horizontalmente, sobre los que se deposita el elemento de cubrición, que aporta la riqueza espacial vertical.

Por otra parte, el **encuentro entre muros y losa de cubierta** se resuelve mediante un hormigonado en 2 fases, **sin junta horizontal vista**, al emplearse armaduras en espera. Esto, con el fin de facilitar la ejecución, debido a la variedad de cotas en las losas de forjado, que podría complicar el proceso de encofrado y afectar a la imagen final.

suelos

Conformados por una solución de **solera ventilada tipo cáviti**, sobre la que se disponen las **diversas capas del acabado interior**: aislamiento térmico, mortero autonivelante y pavimento continuo.

carpintería exterior

carpintería corredera de aluminio, lacada en blanco. **CorVision RPT de Cortizo**. En aquellas zonas de mayor tránsito, permitiendo una entrada fácil y directa.

puerta exterior abatible de aluminio, lacada en blanco. **Millennium Plus 70 RPT de Cortizo**. Para otras salidas, y puertas de emergencia.

carpintería fija o abatible de aluminio, lacada en blanco. **COR70 Hoja Oculta RPT de Cortizo**. Solución fija, o abatible, para permitir la ventilación.

El **vidrio empleado** ha sido el modelo **SGG Climalit Plus**, con composición 44.1 SI / cámara de argón 90 % (16 mm) / 44.2.

contraventana corredera de madera natural, con sistema de rodamiento superior y guías de acero inoxidable. Se compone de un bastidor de soporte y acabado de lamas del mismo material, separadas para filtrar la luz. Incorpora un acabado protector frente al agua y la exposición solar.

sistema de compartimentación

particiones portantes

Conformadas por los propios **muros portantes** de 25 cm, que definen los volúmenes de servicio. Incorporan en sus caras un **trasdosado autoportante** de acero galvanizado Knauf W626.es, con paneles de LM que proporcionan aislamiento térmico y acústico.

particiones ligeras

Se resuelven mediante **tabiquería autoportante** Knauf W112.es con bastidor de perfilera metálica de 90 mm y acabado de doble placa de 15 mm por cada cara, con espesor total de 15 cm.

carpintería interior

puertas de paso abatibles de marco oculto, con herraje de aluminio, compuestas por tablero dm ignífugo. El acabado puede ser **lacado en blanco, o de madera natural**, en función del caso.

carpintería pivotante, con bastidor de madera y herraje pivotante de aluminio. Acabado similar a las abatibles.

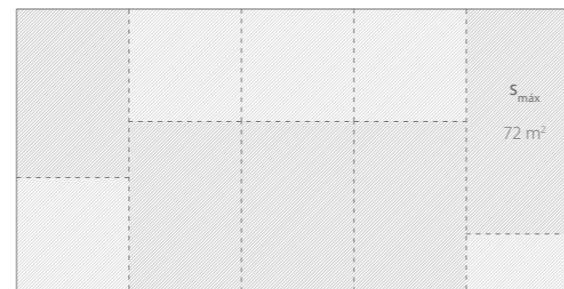
armarios realizados mediante **tablero de madera dm** de 19 mm, con acabado en consonancia al revestimiento de cada zona: en los interiores cerrados, lacado blanco; en los espacios de actividad, madera natural en tonos claros.

sistema de acabados

revestimientos horizontales: pavimentos

Se opta por un **acabado continuo de microcemento de textura lisa y propiedades antideslizantes**, como sistema único, para adaptarse a la diversidad de usos y conectar los espacios. Se emplean **distintas tonalidades de gris**, más claras en estancias cerradas, para incrementar la espacialidad. El **espesor es de 3mm**, sobre mortero de anhidrita que sirve como base y nivelación.

Pese a tratarse de un pavimento continuo sin necesidad de juntas, se recomienda disponerlas cada cierto espacio, con el fin de evitar problemas de fisuración. Se detalla, por tanto, el **despiece del pavimento**, de forma que no se cubren extensiones mayores de 75 m², asegurando un buen comportamiento.



01 ——— junta perimetral 02 - - - - juntas intermedias

revestimientos horizontales: techos

Para el paso de instalaciones y la colocación de luminarias, se dispone un sistema de techo suspendido continuo Knauf D112.es, con maestras en dos direcciones a distinto nivel. Los acabados varían en función de la estancia:

acabado general: Doble PYL 2x15 mm Standard + pintura blanca.

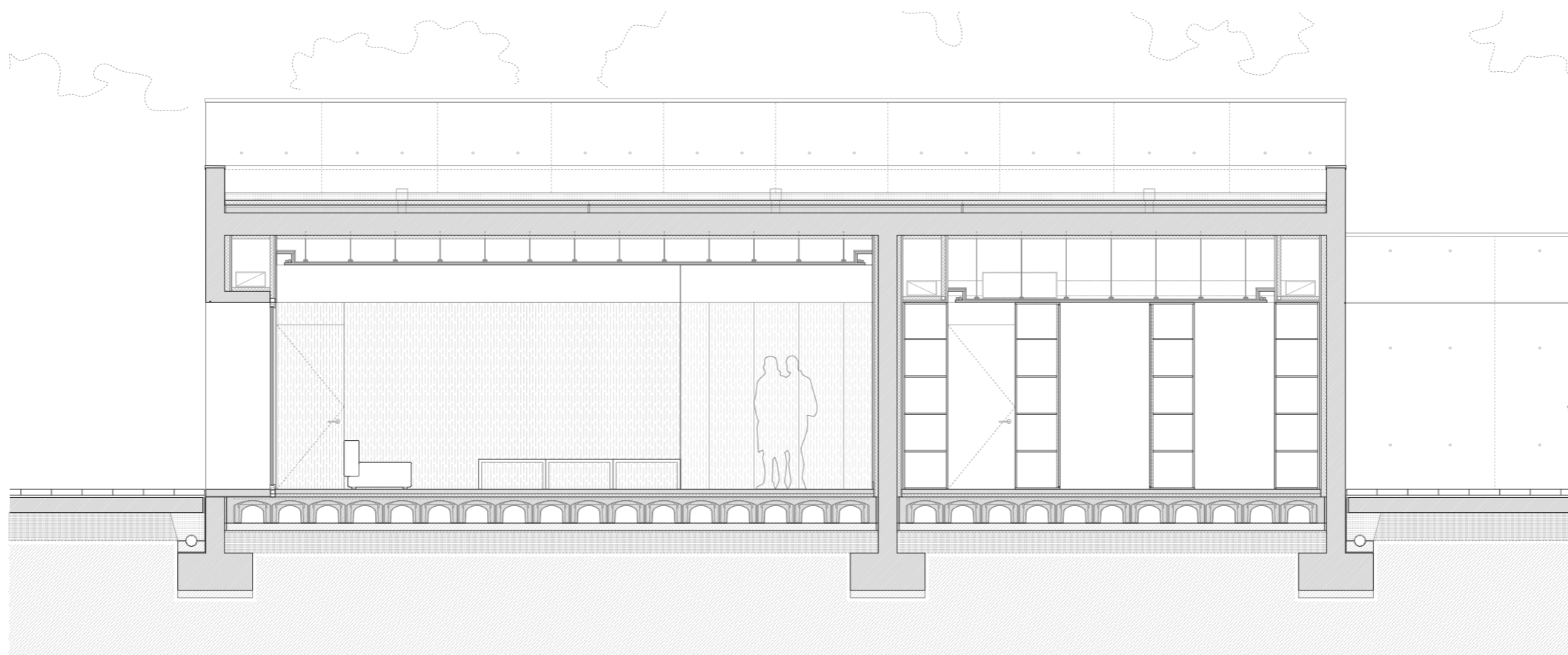
zonas húmedas: baños, vestuarios, cocina. Doble PYL 2x15 mm Hidrófuga + revestimiento de esmalte al agua blanco.

revestimientos horizontales: paredes

acabado general. Doble PYL 2x15 mm Standard + **pintura blanca**. Rodapié Solid Surface Krion, de Porcelanosa.

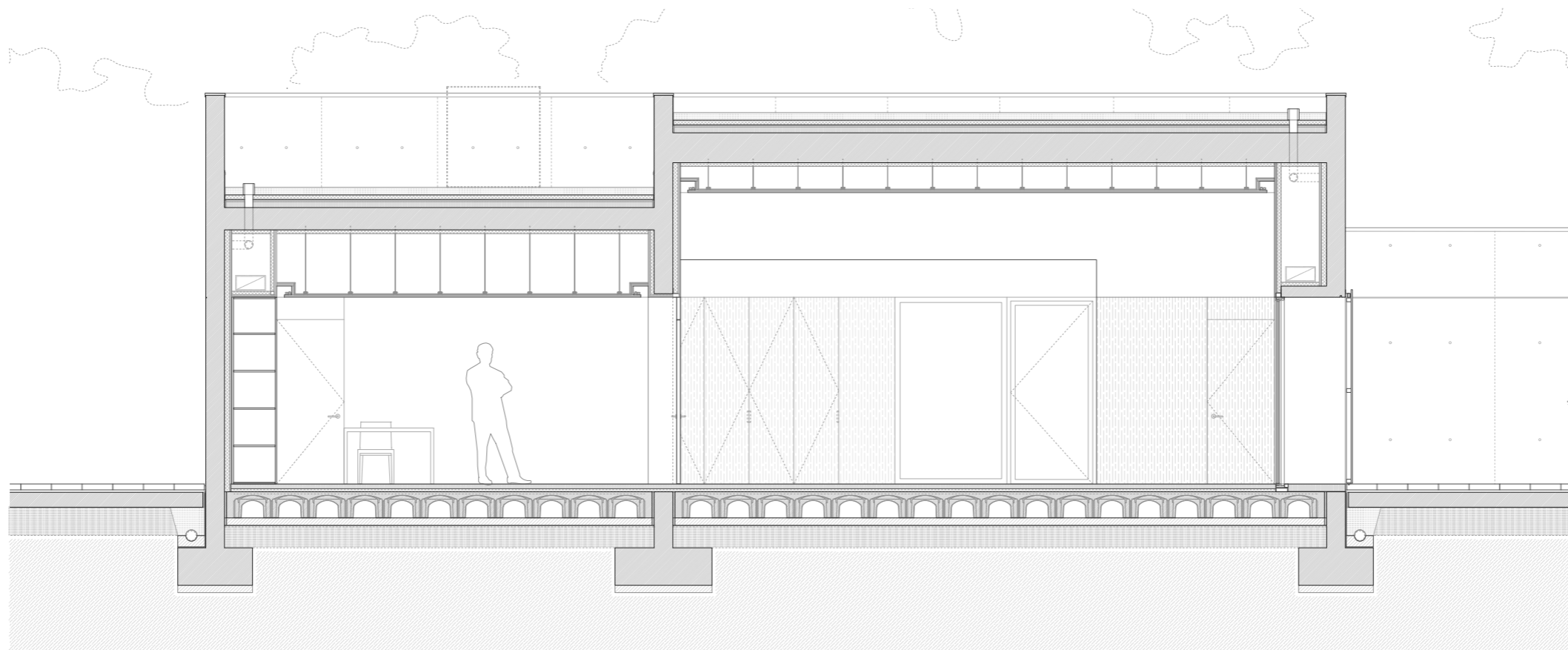
zonas de actividad hasta una altura de 2.5 metros, coincidiendo con la cota marcada por armarios y carpinterías. Se sustituye la segunda placa de yeso por paneles de **madera natural de roble** de tonos claros. Rodapié del mismo material, enrasado.

zonas húmedas. Planchas Solid Surface Krion, de Porcelanosa, color blanco. Rodapié del mismo material, enrasado. En cocina se emplea además para las superficies de trabajo; en baños, para lavabos.



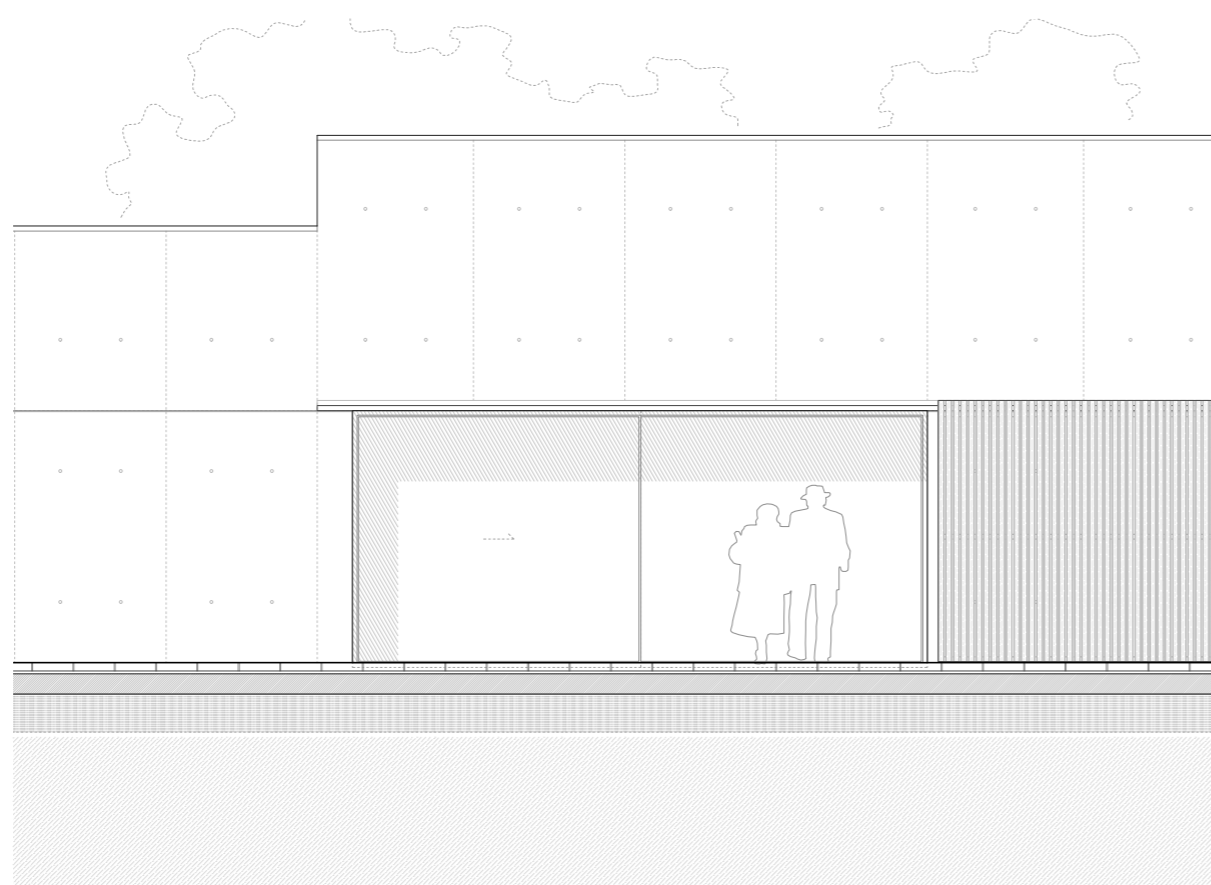
sección constructiva transversal AA'

0 1 2 m
| | | | | | |

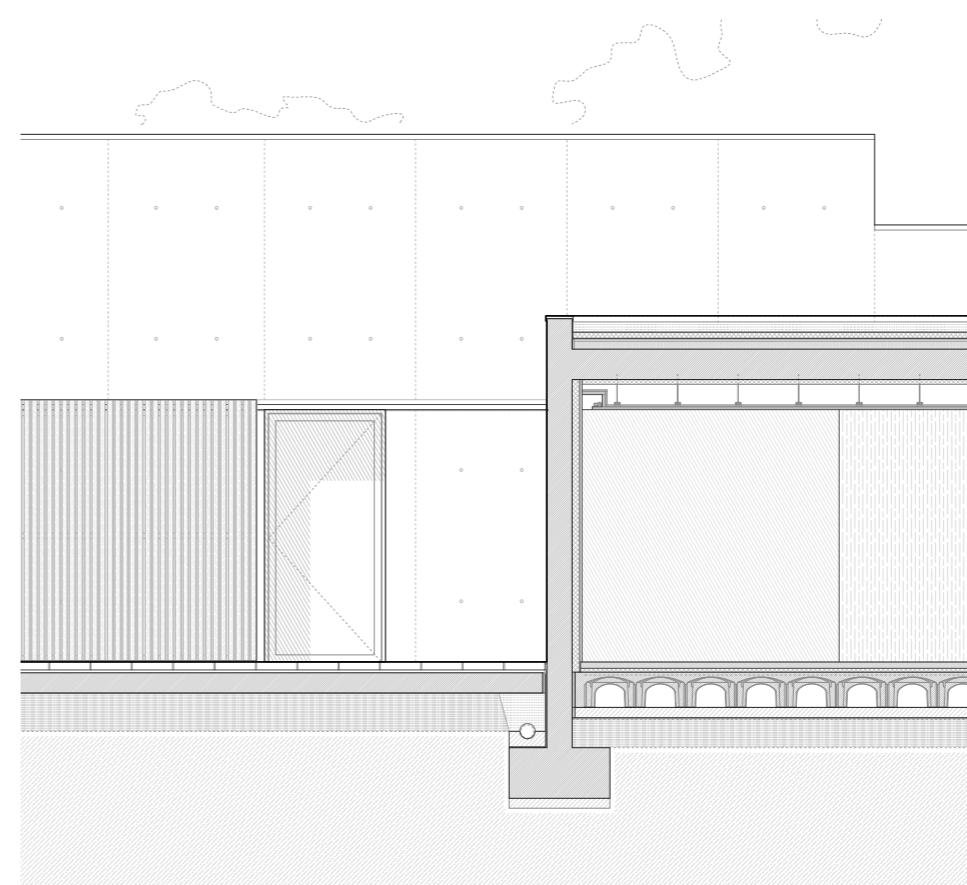


sección constructiva transversal BB'

0 1 2 m
| | | | | | | |

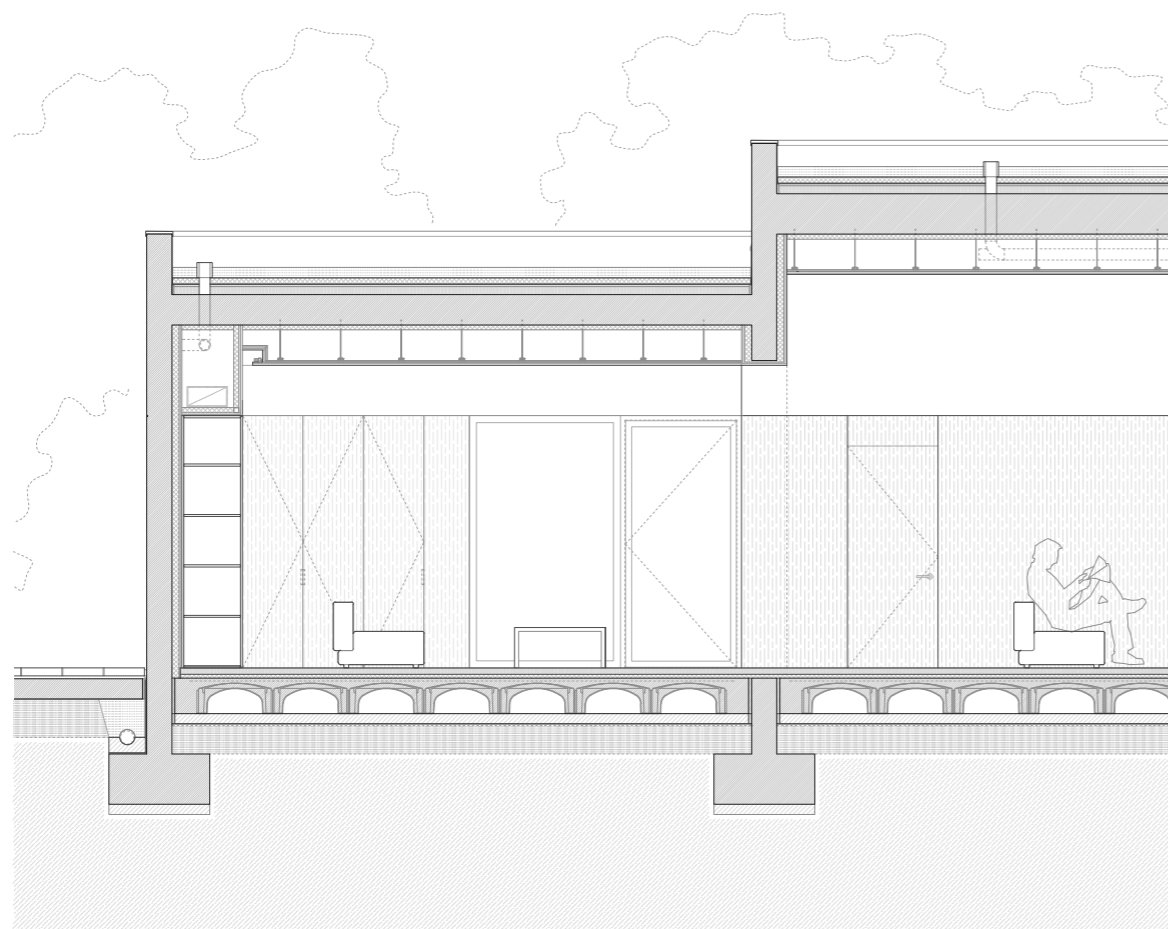


alzado constructivo CC' (01)

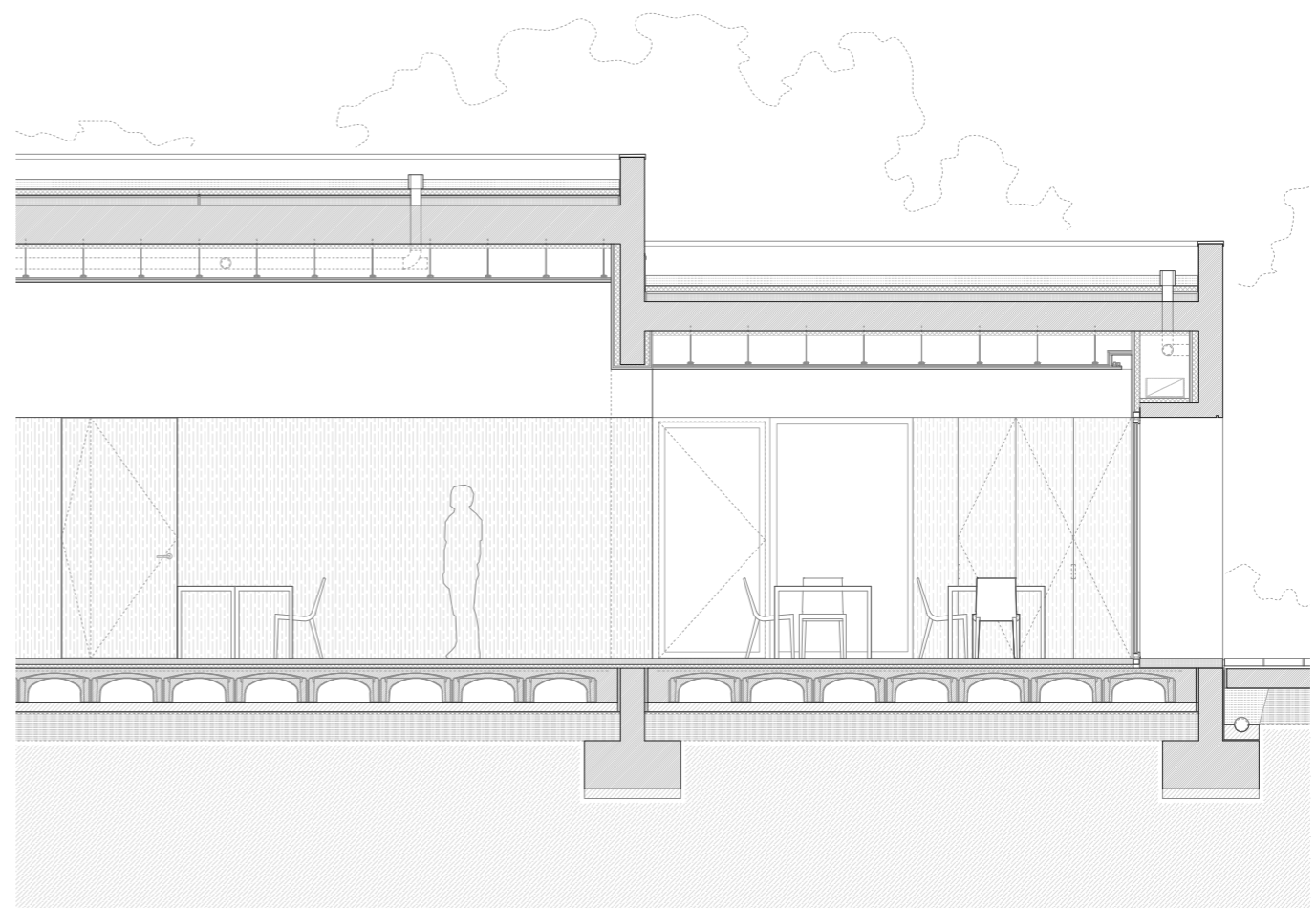


alzado constructivo CC' (02)

0 1 2 m
| | | | | | |

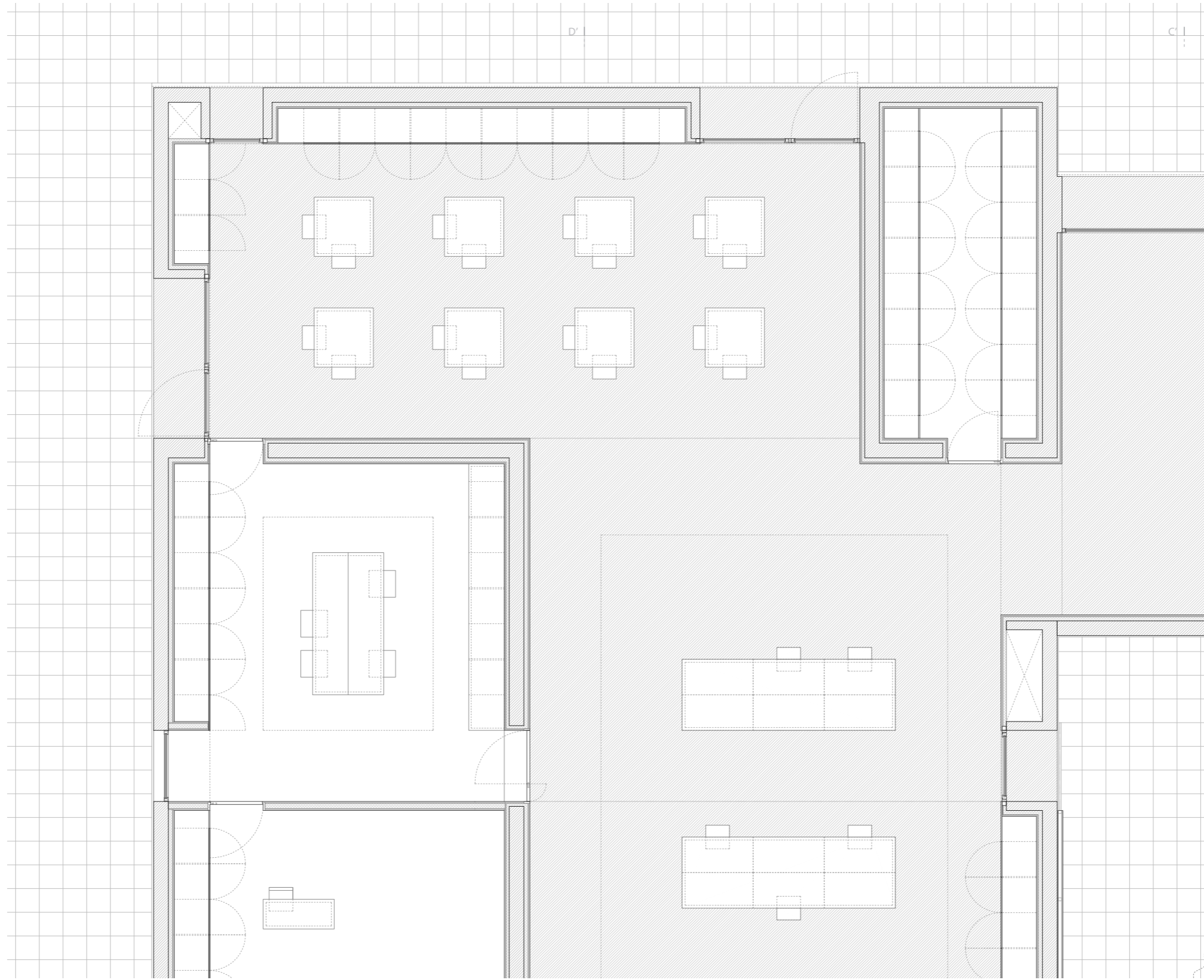


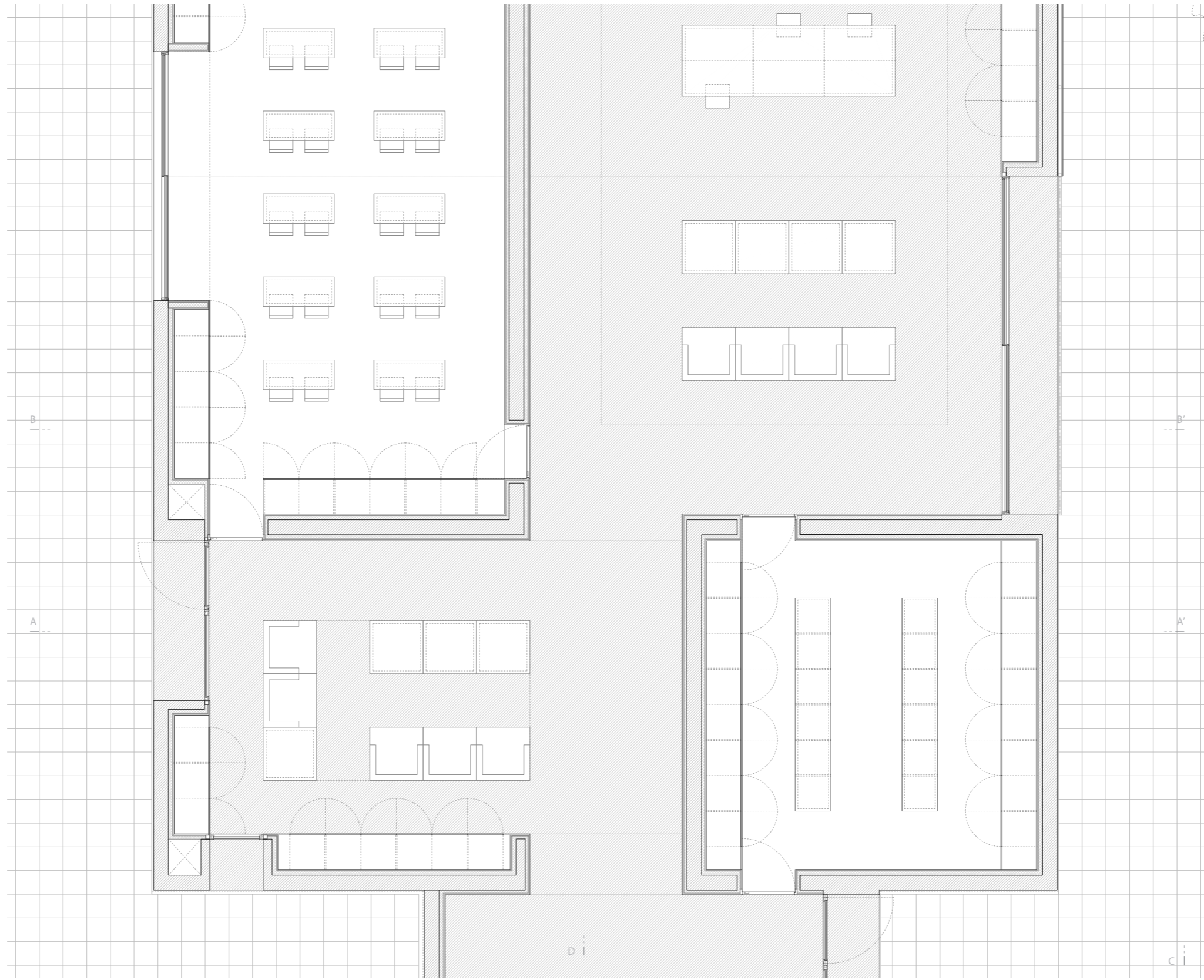
sección constructiva longitudinal DD' (01)



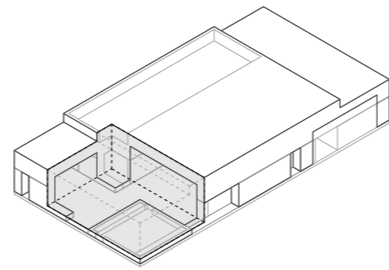
sección constructiva longitudinal DD' (02)



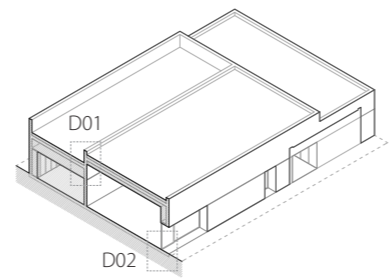


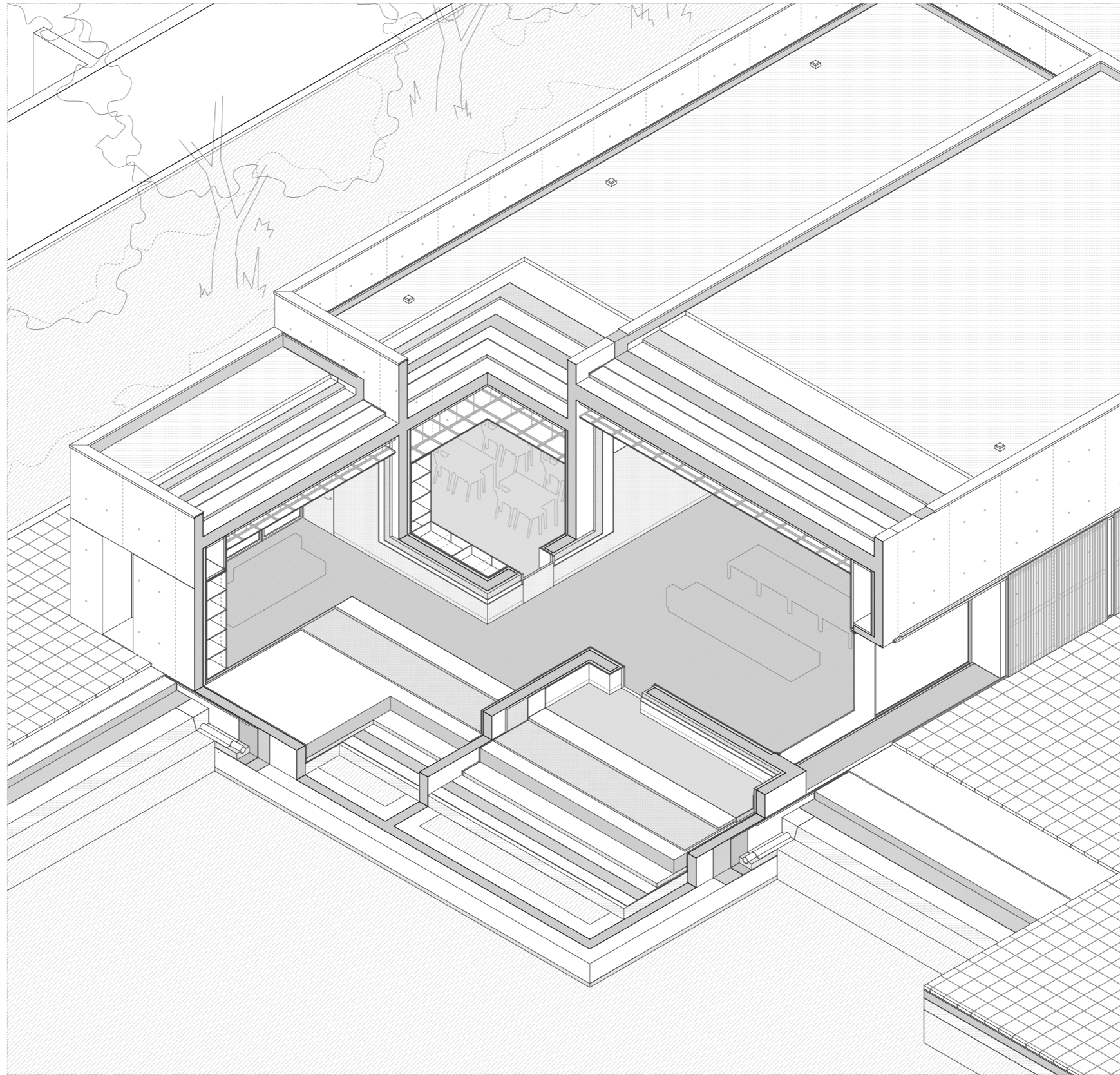


axonometría general

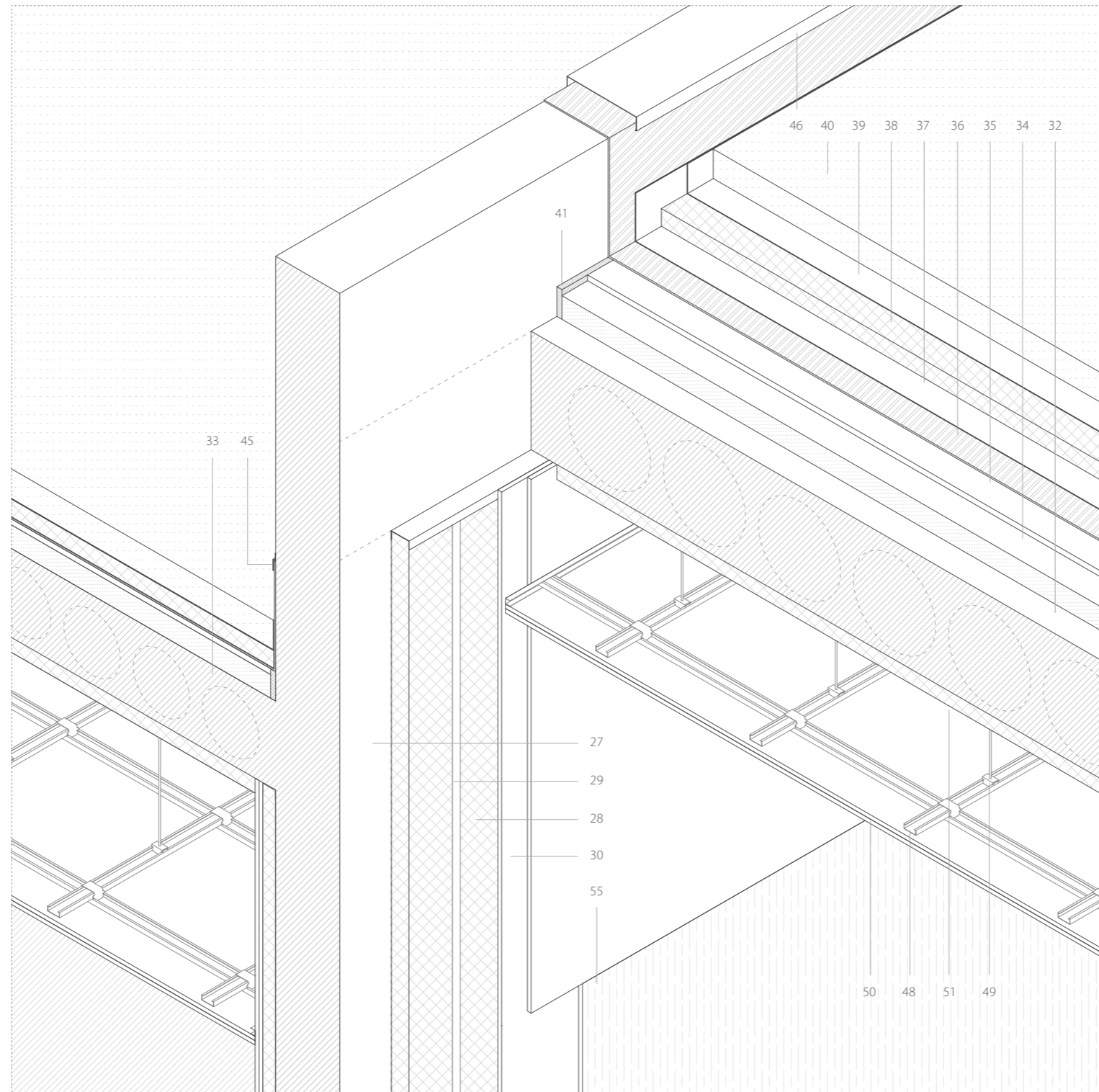


axonometrías en detalle

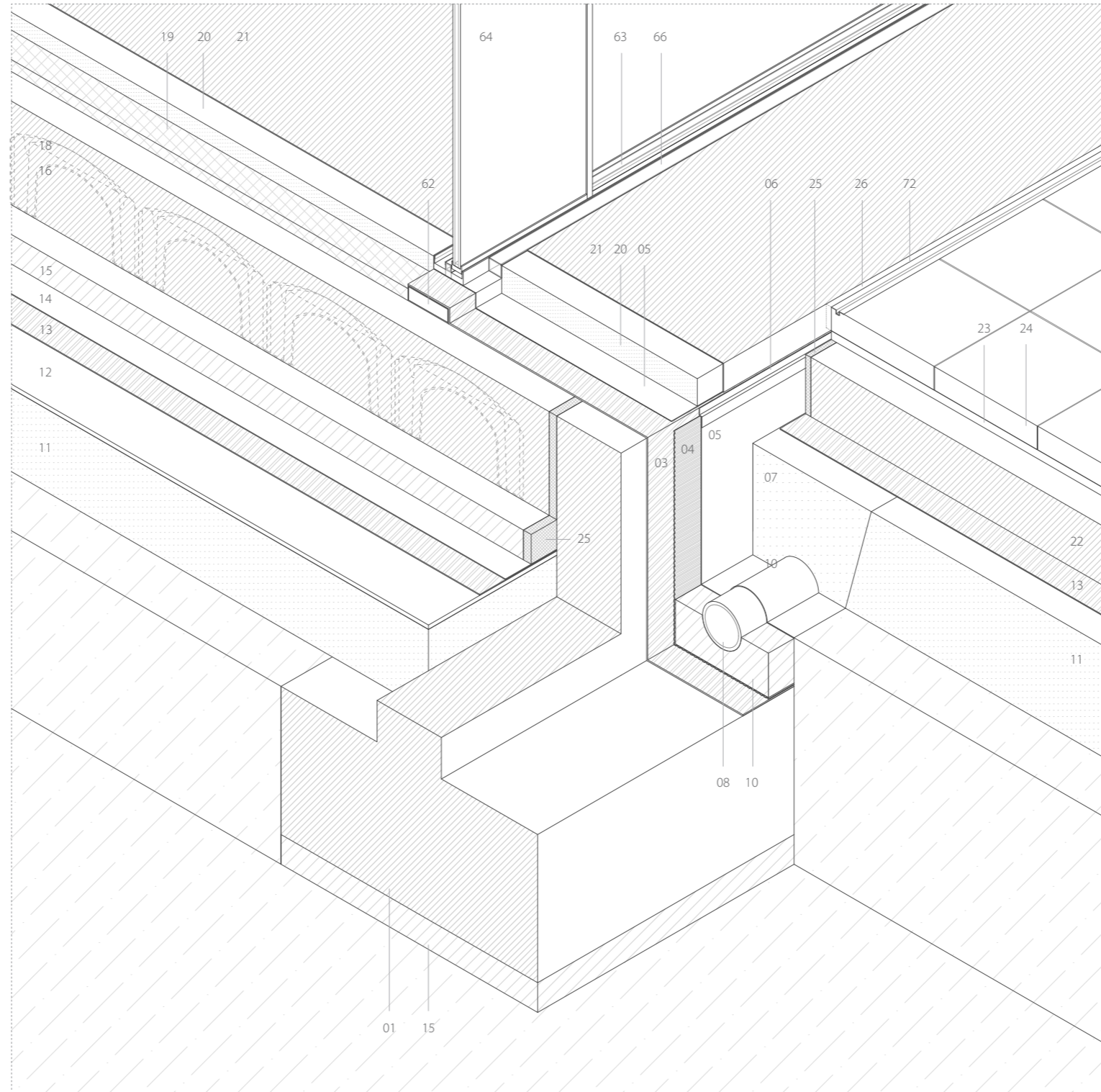




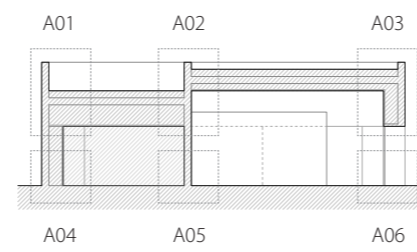
> axonometría general



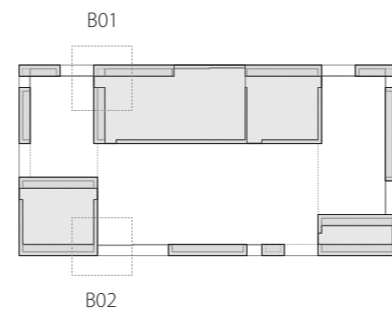
> D01

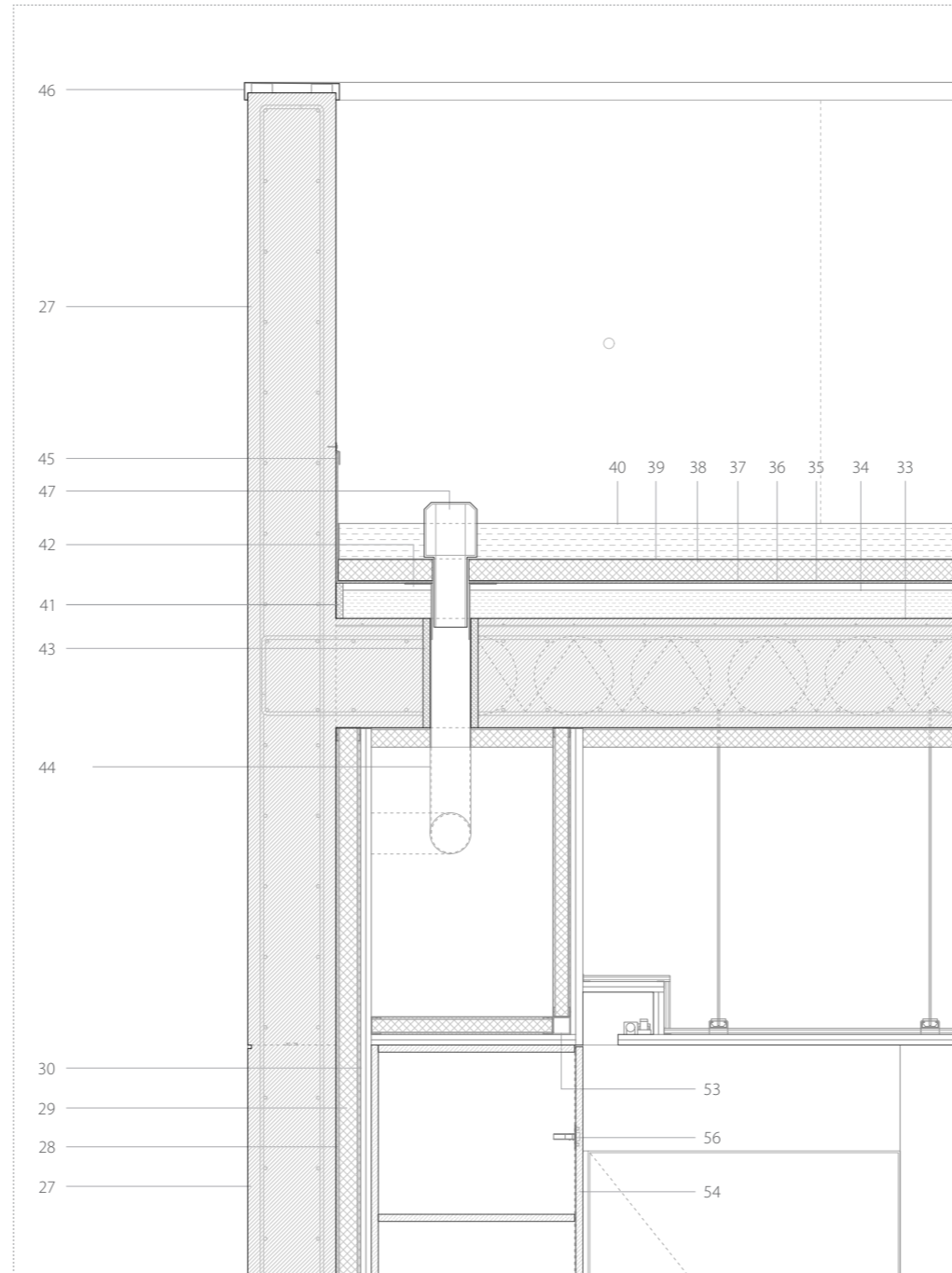


A vista alzado

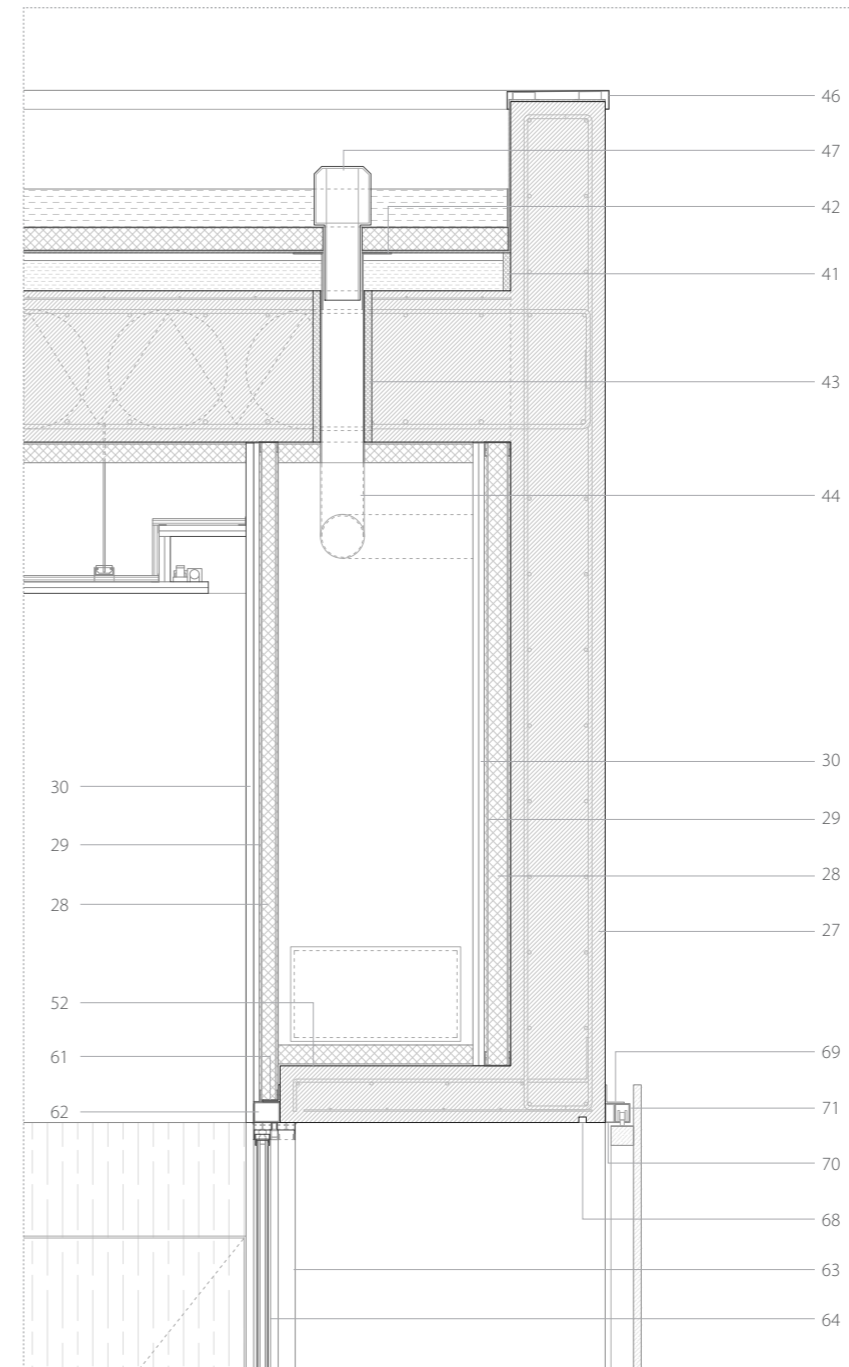
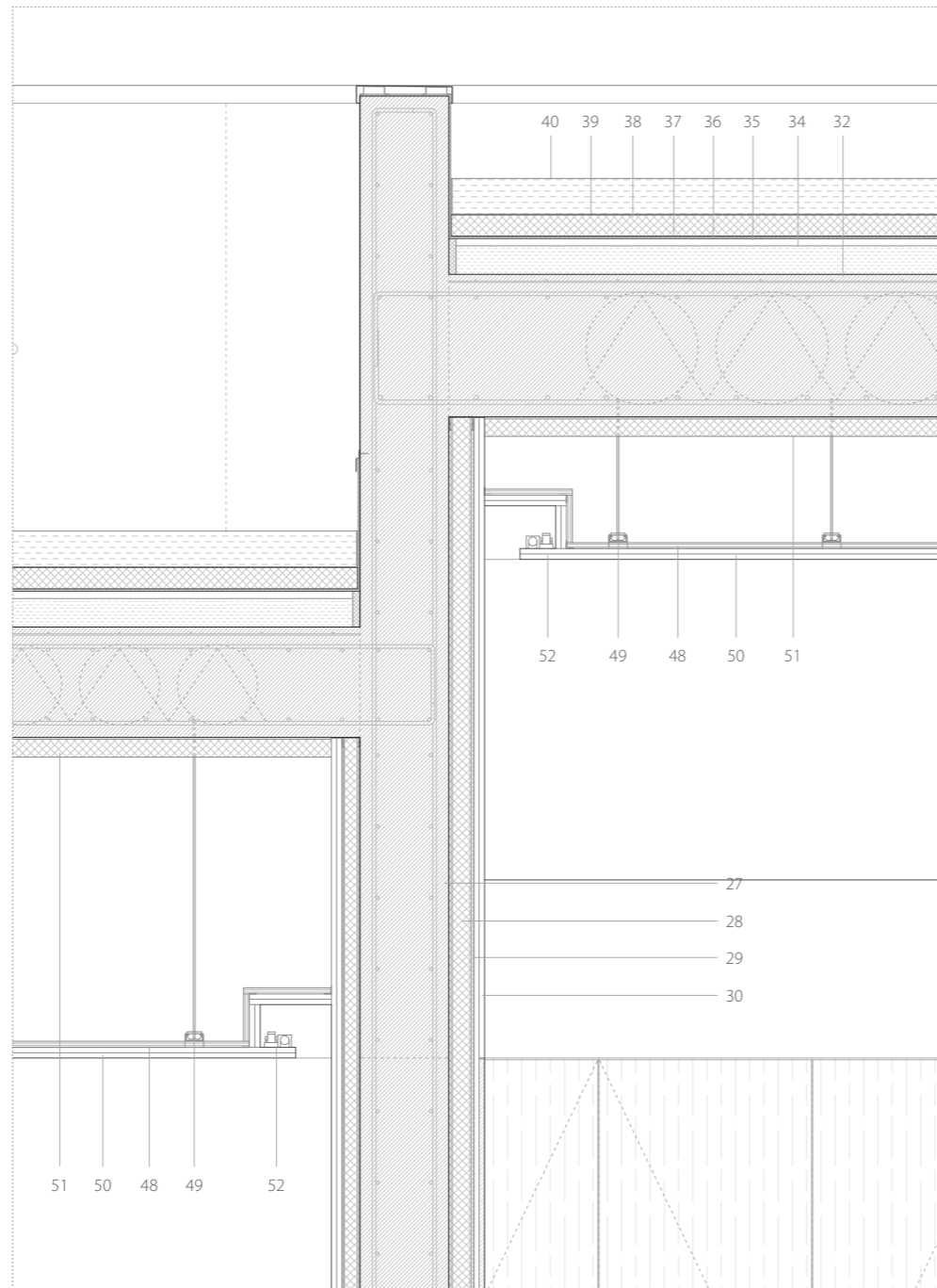


B vista planta



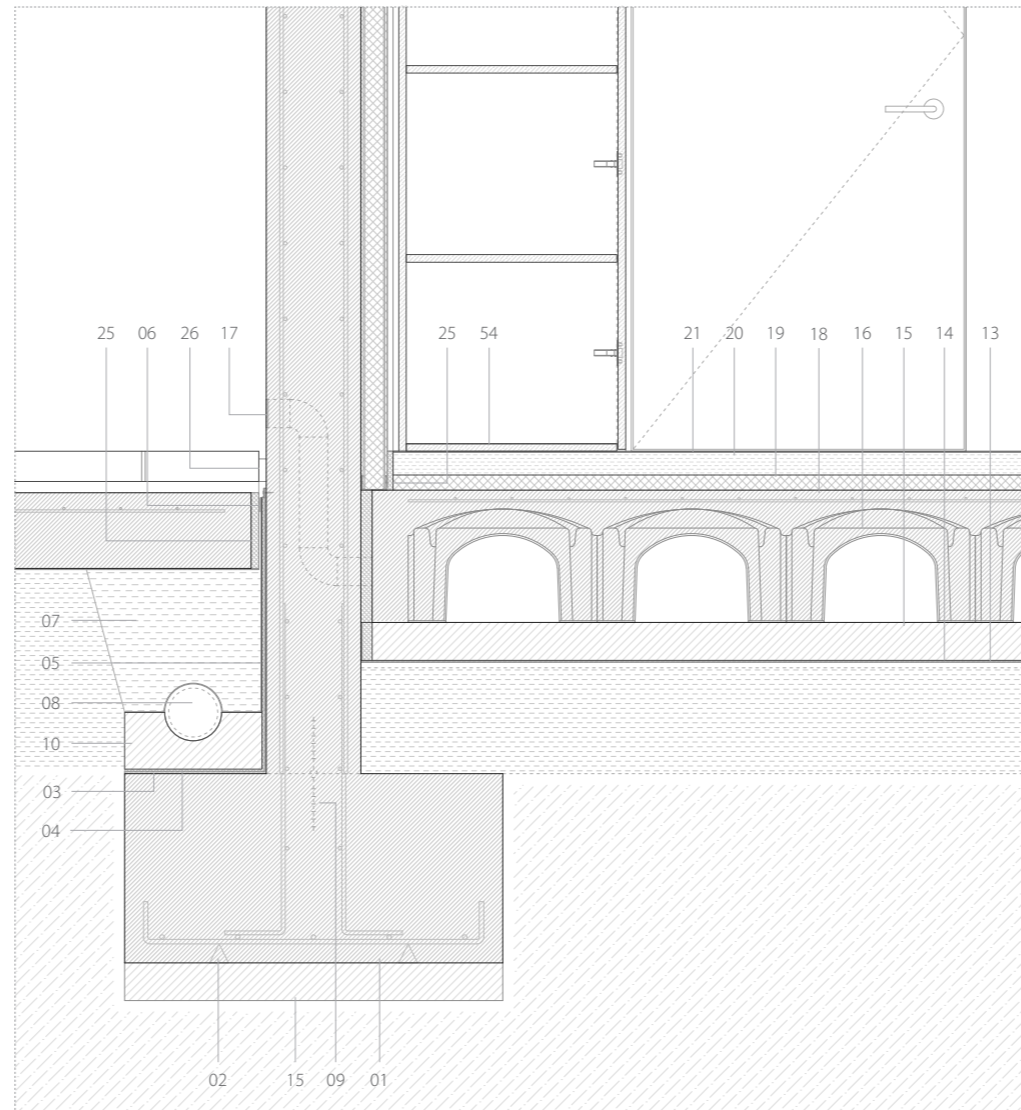


> A01



> A02 - A03

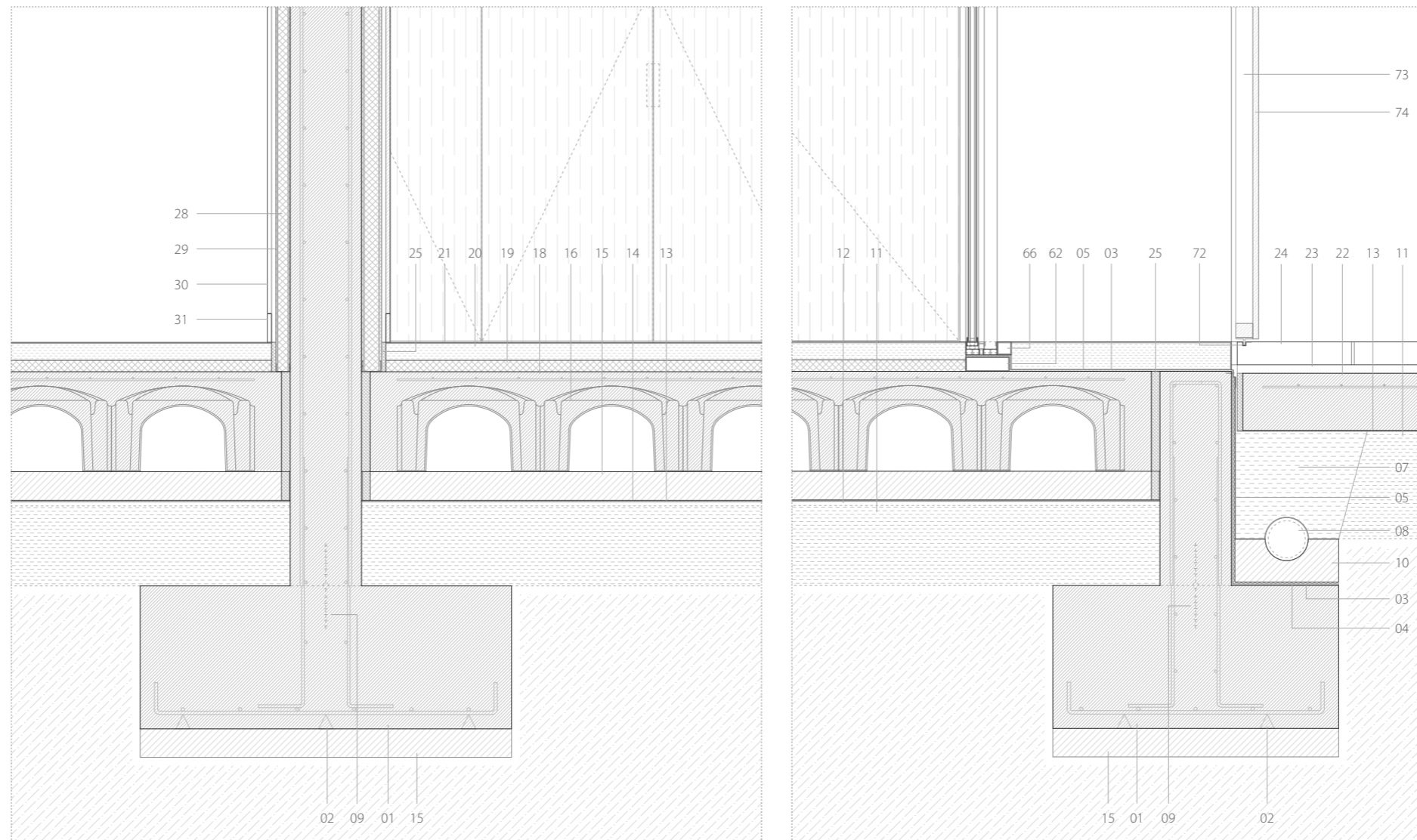
0 0.5 m



> A04

0 0.5 m

la construcción detalles constructivos



> A05 - A06



cimentación

zapata corrida HA 25 h = 50 cm
 separador de armadura
 lámina impermeable bituminosa
 lámina drenante
 geotextil filtrante
 perfil conformado de remate
 filtro de gravas
 tubo de drenaje
 junta de estanqueidad elastomérica

01
 02
 03
 04
 05
 06
 07
 08
 09

aislamiento térmico. placas de XPS 6 cm
 capa separadora. geotextil antipunzonante
 acabado de grava de protección
 junta perimetral EPS
 manguilla
 coquilla aislante para tubo.
 bajante PVC para aguas pluviales
 perfil metálico de remate
 albardilla metálica lacada en blanco
 paragravillas

38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47

suelo

cama de mortero para formación de pendiente
 encachado de grava e = 30 cm
 capa de mortero 2 cm
 lámina de polietileno
 capa separadora. fieltro geotextil
 hormigón de limpieza 10 cm
 sistema cáviti h = 30 cm
 ventilación sistema cáviti
 capa de compresión 5 cm + malla electrosoldada
 15 x 15 (6 mm de diámetro)
 placa de poliestireno extruido XPS 4 cm
 mortero autonivelante de anhidrita 6 cm
 acabado de microcemento 3 mm
 solera de hormigón
 mortero de agarre
 pavimento exterior (ecoGranic)
 banda perimetral EPS
 sellado perimetral elástico

10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26

acabados: falso techo
 subestructura de acero galvanizado para falso
 techo
 cuelgue subestructura. varilla roscada
 doble placa de yeso laminado 2x15 mm +
 acabado falso techo
 placa rígida XPS 5 cm adherida
 luminaria lineal led indirecta

48
 49
 50
 51
 52

carpintería interior

subestructura de perfiles de acero galvanizado
 tablero dm lacado blanco
 tablero dm acabado natural
 herraje de cazoleta. hafele
 manilla apertura de puerta
 puerta marco oculto madera dm
 marco oculto de madera
 herraje pivotante marco oculto. hafele

53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60

fachada y particiones verticales

muro de hormigón armado HA25 blanco con
 aditivos hidrofugantes. 25 cm
 aislamiento térmico de lana mineral LM70 mm
 trasdosado autoportante. canales y montantes
 de acero galvanizado.
 doble placa de yeso laminado 2x15 mm +
 acabado
 rodapié Solid Surface Krion

27
 28
 29
 30
 31

carpintería exterior

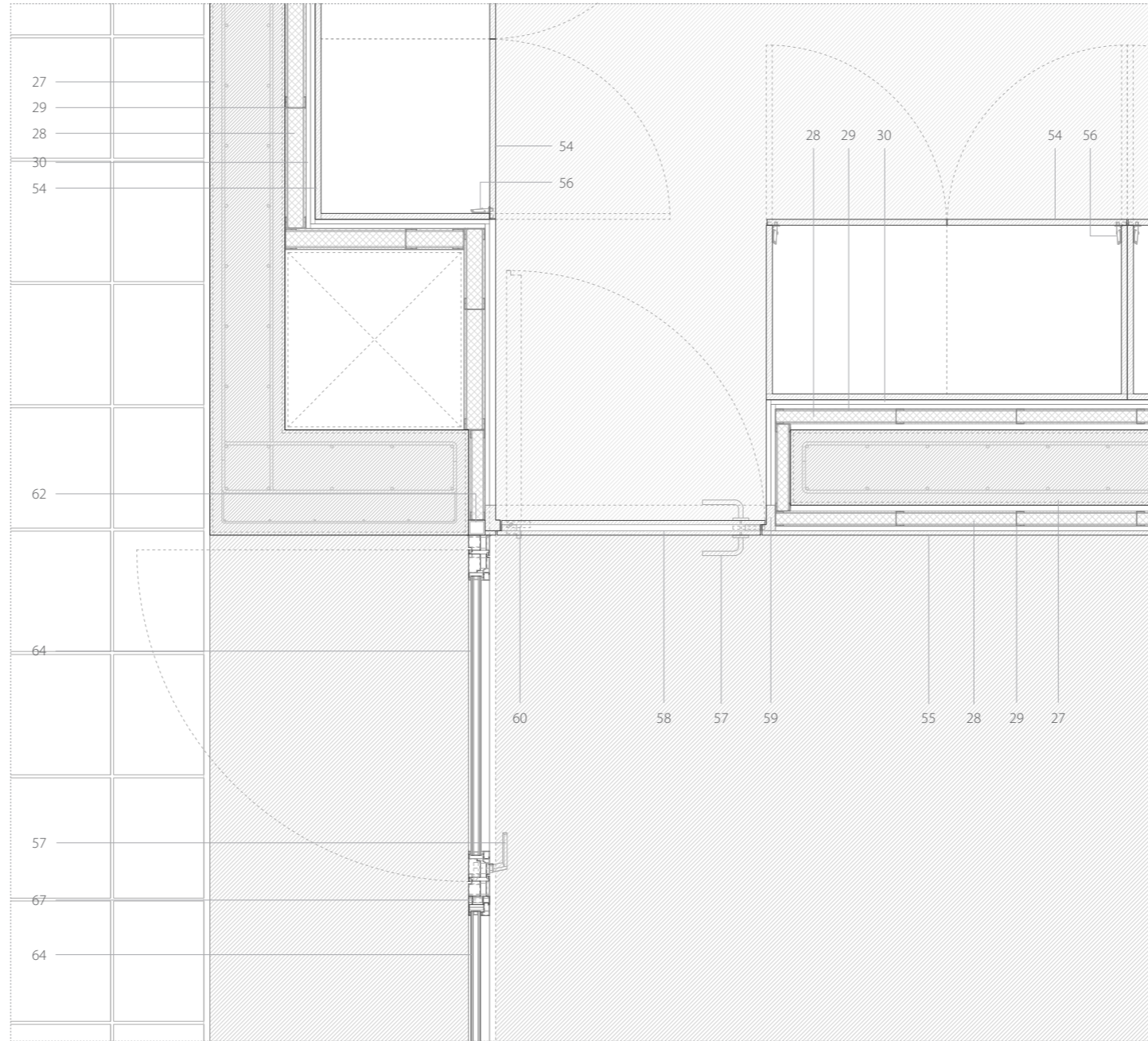
angular L fijación premarco
 premarco tubular. relleno con espuma de
 poliuretano
 carpintería corredera. aluminio lacado en
 blanco. corvisión rpt de cortizo
 vidrio doble (4+4 / 16 cámara de argón / 4+4).
 SGG climalit plus
 sellado de estanqueidad
 canal para evacuación del agua
 carpintería abatible. aluminio lacado blanco.
 cor70 hoja oculta rpt de cortizo
 goterón
 angular fijación de acero inoxidable
 perfil tubular de acero inoxidable
 raíl superior para sistema de rodadura
 perfil inferior para deslizamiento
 bastidor de madera
 acabado de lamas de madera

61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74

cubierta

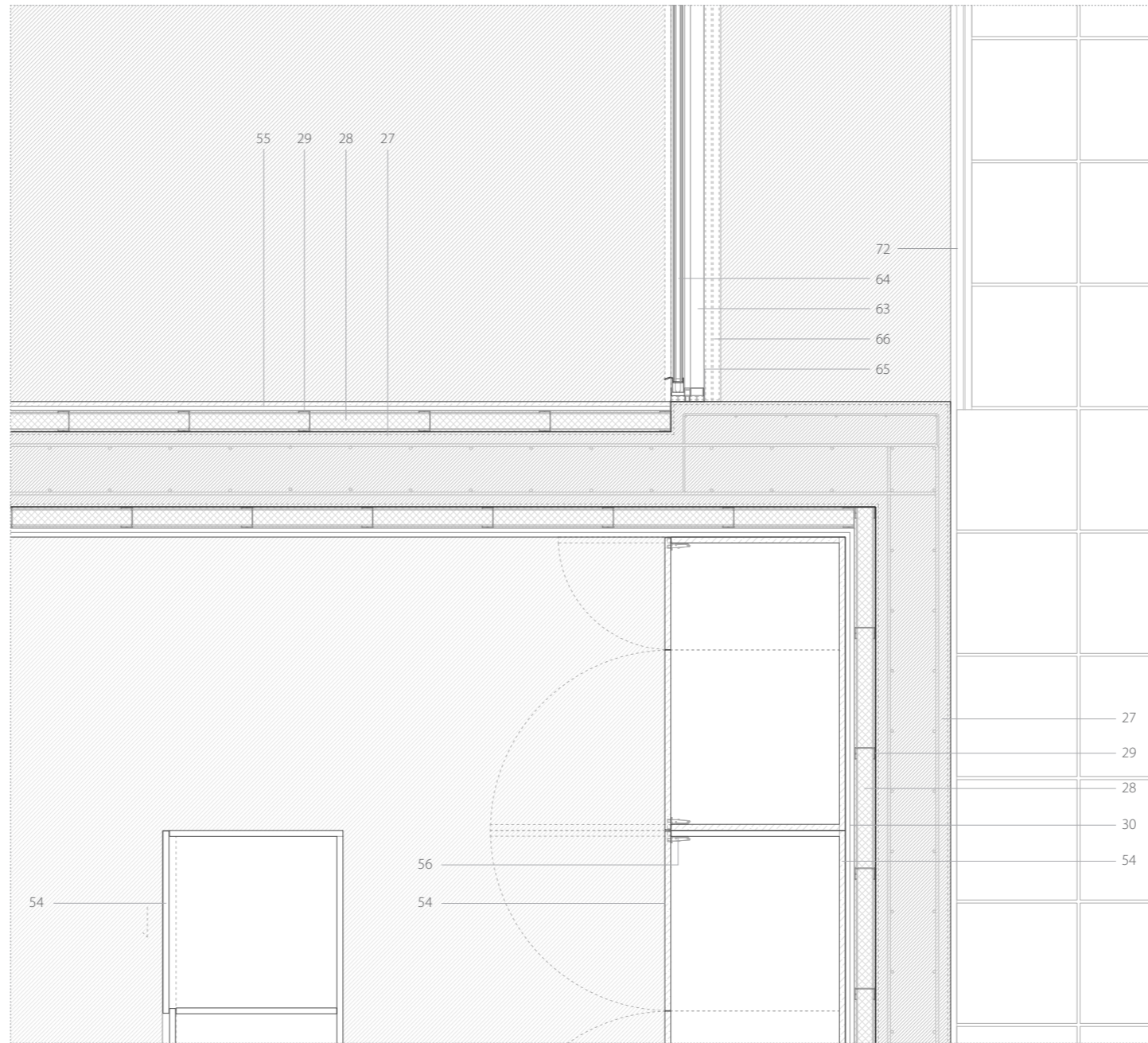
losa de hormigón armado HA25 aligerada.
 BubbleDeck 40 cm
 losa de hormigón armado HA25 aligerada.
 BubbleDeck 31 cm
 mortero de formación de pendientes
 mortero de regularización
 lámina impermeabilizante bicapa no adherida
 2(LBM – 30) + imprimación
 capa separadora. fieltro geotextil

32
 33
 34
 35
 36
 37



> B01

0 0.5 m

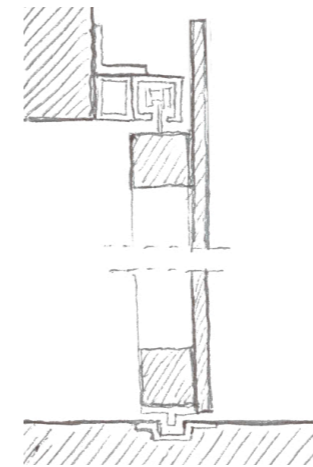
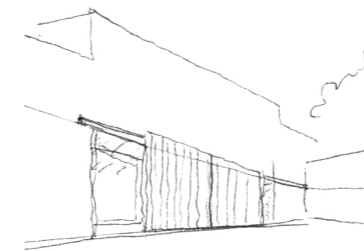


> B02

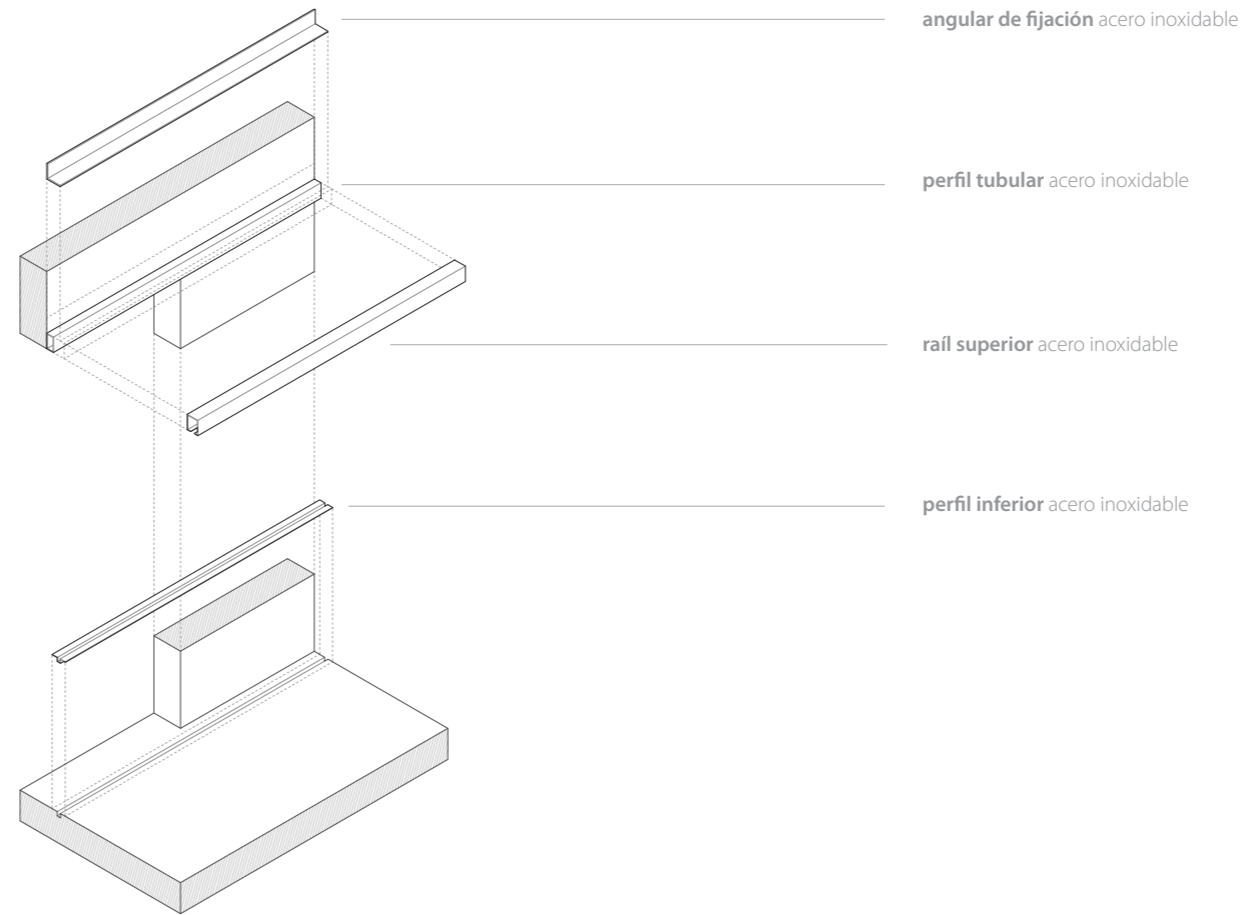
El control solar de aquellos huecos que requieren una protección específica, por cuestiones de orientación o ubicación, se resuelve mediante el diseño de un sistema de carpintería exterior, compuesto por contraventanas correderas que permiten tamizar la luz incidente en aquellos espacios donde surge la necesidad, cuando las condiciones de soleamiento así lo requieren.

Estos elementos se agregan exteriormente a los bloques, mostrándose como piezas con identidad propia, que desarrollan una función propia e independiente a las construcciones: la regulación del soleamiento, en consecuencia con la sinceridad constructiva que se busca en la arquitectura. Su disposición exterior permite, además, la total apertura de los huecos, en aquellos momentos en que no están siendo empleadas.

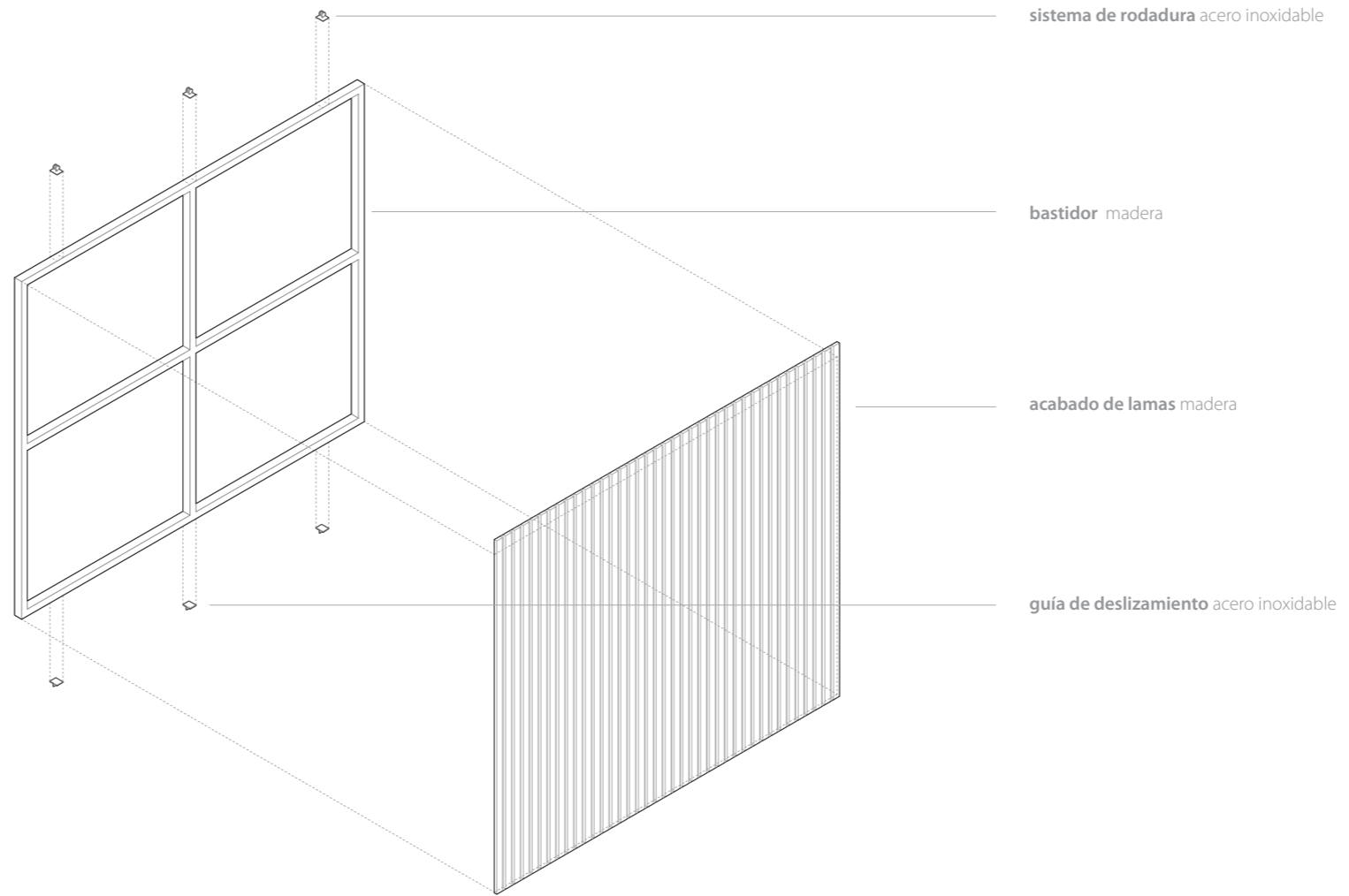
La materialidad de la carpintería es la madera natural, empleada tanto en el bastidor de soporte, como en las lamas verticales fijadas a este, que permanecen separadas, para permitir el paso de la luz a la vez que la filtran. Las guías a lo largo de las cuales se desplazan las contraventanas, son de acero inoxidable, optando por una solución con el menor número de elementos posibles. Con el fin de reducir su impacto visual, los paneles se prolongan más allá del bastidor, ocultando los perfiles metálicos parcialmente a la vista, logrando así una mayor integración arquitectónica. Por medio de esta diferenciación material y visual, se potencia el carácter propio de la solución, así como su distinción funcional.



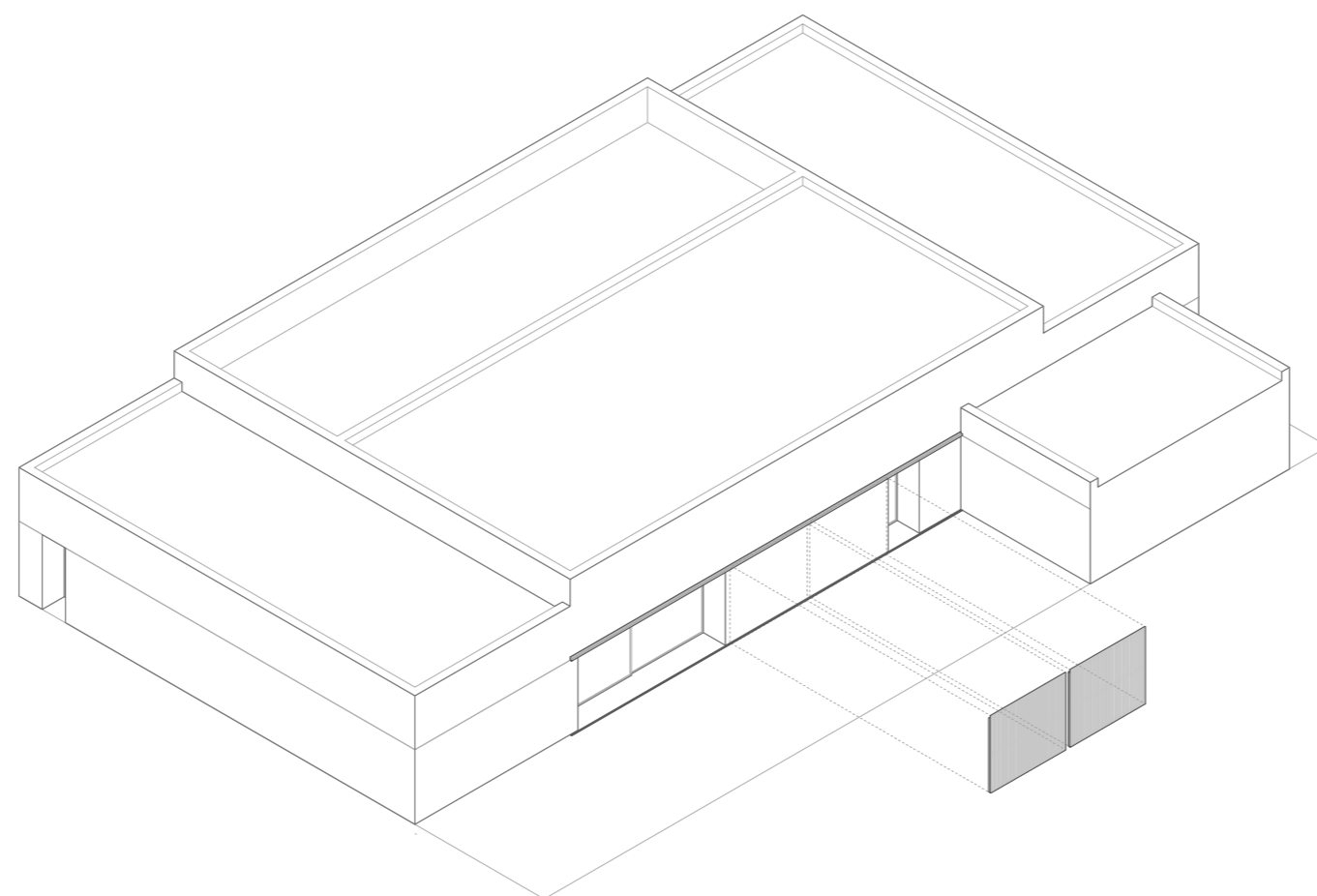
01 instalación de los sistemas de guía superior e inferior



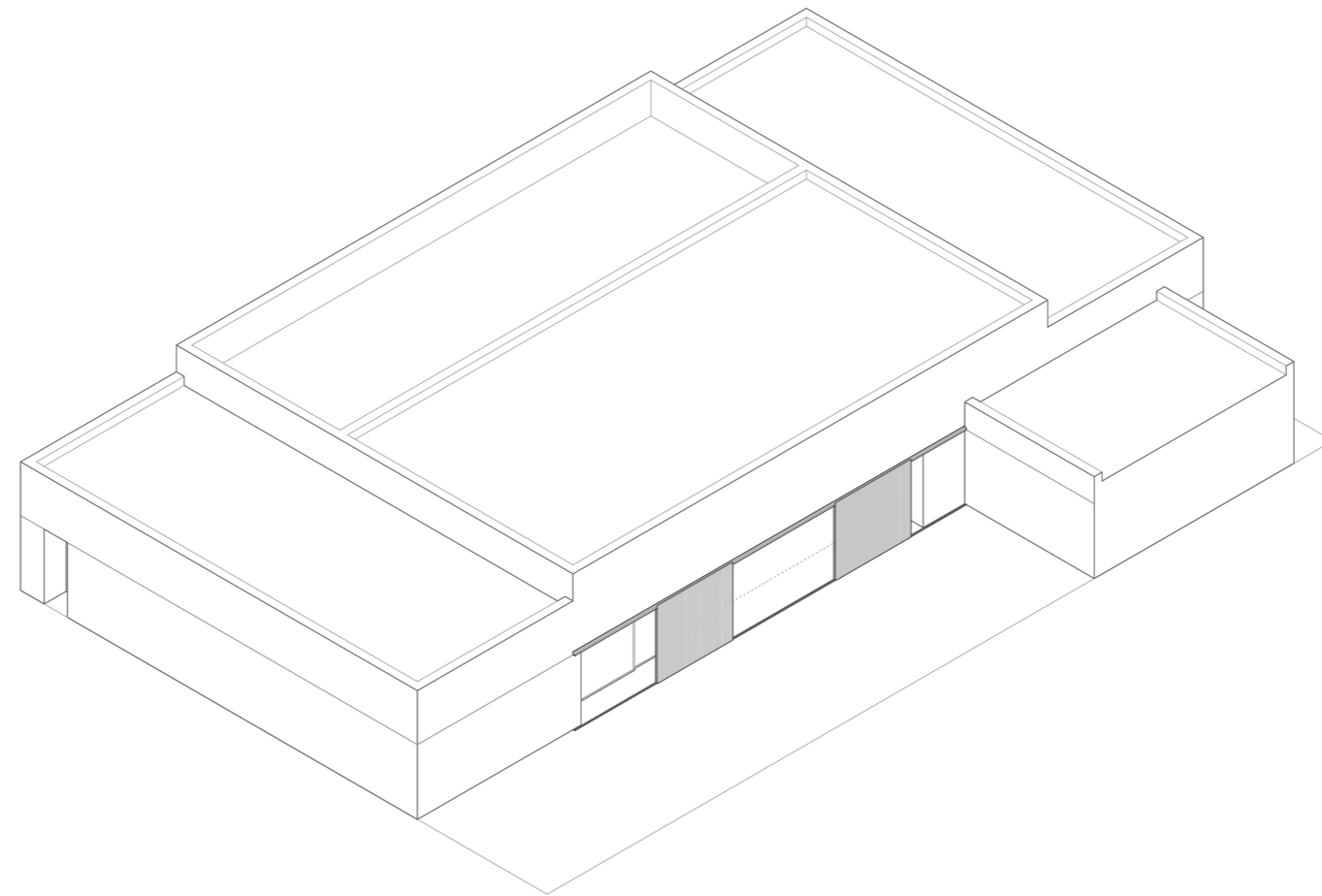
02 ejecución del módulo de contraventana

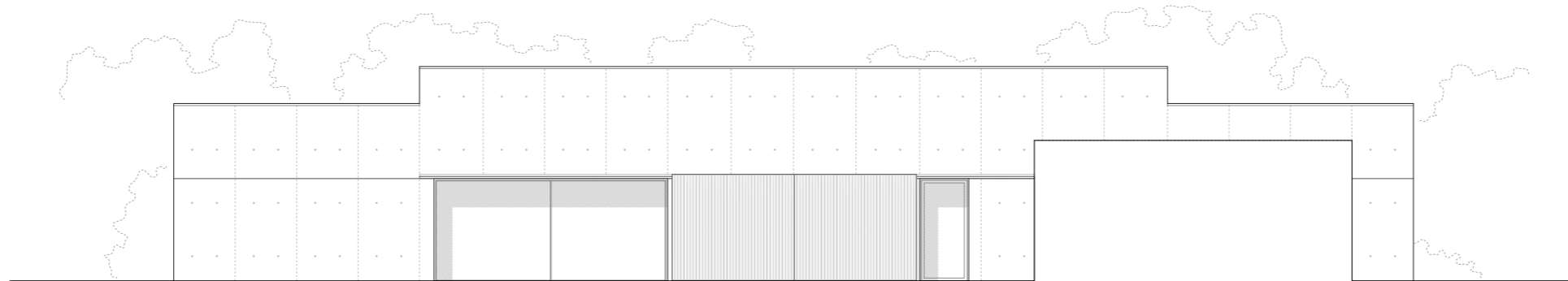


03 colocación de los módulos de contraventana

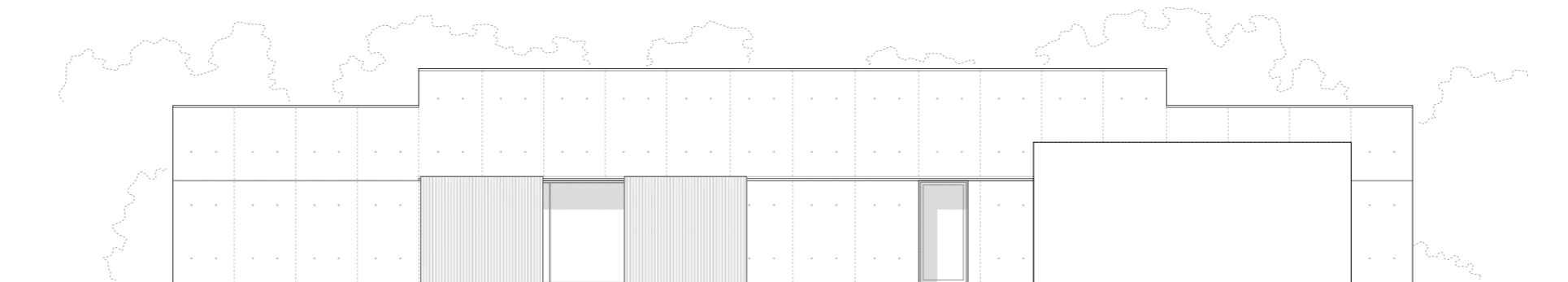


∨ 04 resultado final





carpintería exterior contraventana abierta. iluminación directa

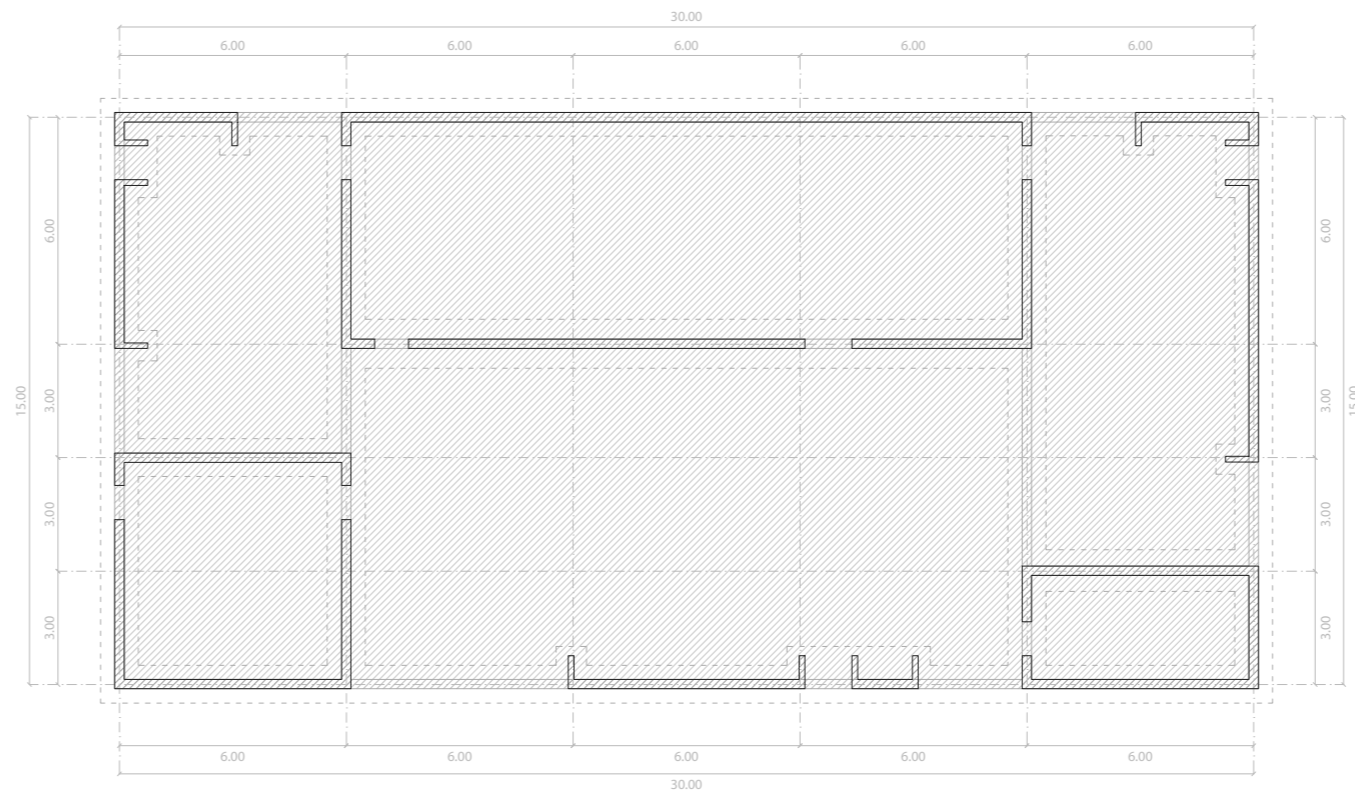
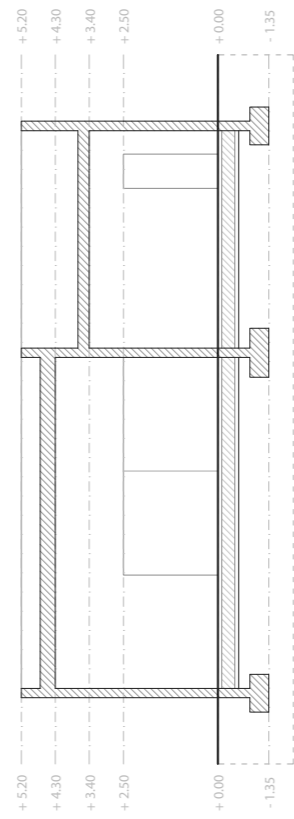
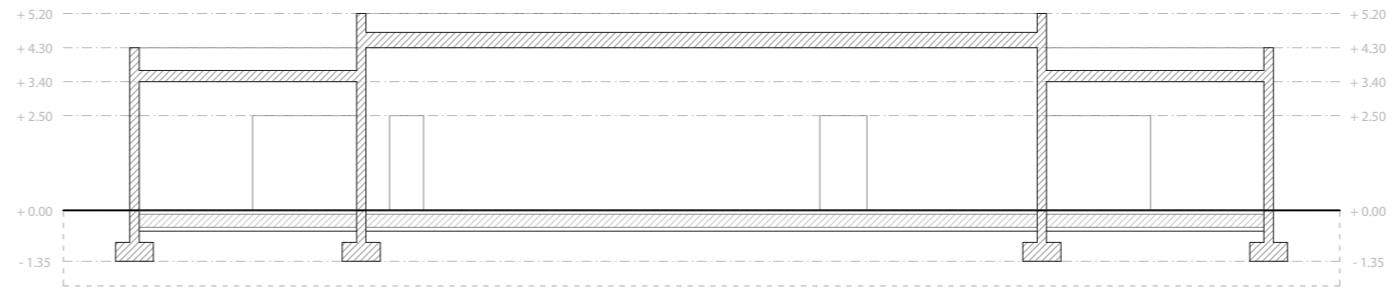


carpintería exterior contraventana cerrada. iluminación tamizada

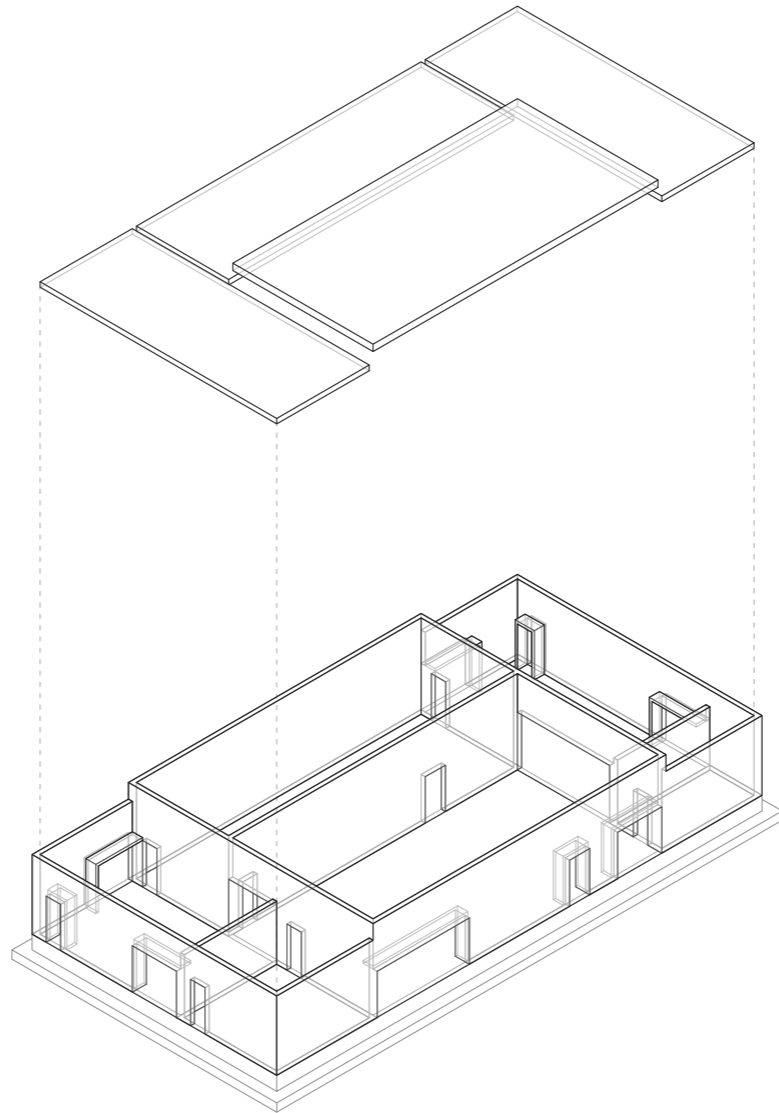
0 1 5 m

la construcción sistema de contraventanas

la estructura análisis estructural



la estructura descripción gráfica



01. información previa. definición del edificio y entorno

El proyecto se trata de un centro de participación activa en el barrio valenciano de Campanar, ligado a la identidad de la zona y a la huerta, con el fin de proporcionar un medio a las personas mayores para fomentar su bienestar, convivencia e implicación social, postergando los efectos del envejecimiento. La construcción se conforma a través de bloques de altura variable con capacidad de funcionar individualmente, conectados a través de espacios de tránsito y actividad a menor altura, con el fin de favorecer la distinción. Se trata de volúmenes máxicos y contundentes que permiten la transición entre la escala urbana y territorial, estableciendo cierta semejanza con las arquitecturas propias de esta última, por su naturaleza dispersa y su sinceridad constructiva. Permite un fácil reconocimiento por parte del usuario del centro, de forma que pueda adaptarse con mayor facilidad, a través de una arquitectura sencilla y pedagógica, sin grandes ostentaciones.

programa

Centro social de participación activa. Usos múltiples. Espacios polivalentes, cafetería, aulas y talleres, administración y despachos, entre otros.

edificio

La solución definida consiste en una serie de muros portantes de hormigón armado que definen los volúmenes que conforman el espacio interior y sustentan las losas horizontales de cubierta a diversas cotas, dando riqueza espacial al único nivel del proyecto, pues este se desarrolla en planta baja.

Tipología: edificio exento

Número de plantas: planta baja

Altura: 3.4 m / 4.3 m / 5.2 m / 5.8 m (según zona)

ubicación

Avda. Pío Baroja. Campanar, Valencia. Se integra como parte de la actuación urbana prevista en el encuentro de esta manzana con la huerta. Múltiples orientaciones.

Grado de aspereza: IV (zona urbana en general)

tipo de terreno

A través de la aplicación informática GeoWeb del IVE, se obtiene la información básica del suelo.

Tipo de suelo: arcillas medias, gravas y arenas

Tensión característica inicial: 100 KN/m²

Influencia del nivel freático: no

Peso específico: 19 KN/m². Obtenido orientativamente a partir del tipo de terreno y la tabla D.27 del CTE DB SE – C

Coefficiente de balasto: 60 MN/m³. Obtenido orientativamente a partir del tipo de terreno y la tabla D.29 del CTE DB SE – C

cálculo y cumplimiento del CTE

A efectos estructurales, los diversos bloques que componen la propuesta poseen la misma naturaleza portante y se desarrollan según el mismo módulo estandarizado. Por ello, con el fin de agilizar el cálculo, **se desarrolla un ejemplar tipo, como representativo del proyecto general. Se escoge el bloque formativo, por ser aquel que se ha desarrollado constructivamente, llegando así a una definición completa del mismo.**

Al tomar criterios similares para proyectar la solución estructural en el resto de volúmenes, con valores de acciones semejantes, se considera que, de cumplirse en este las limitaciones establecidas, también lo harán en el resto de las construcciones.

Las soluciones adoptadas a efectos del cálculo y comprobación estructural son las propuestas por el **Código Técnico de la Edificación** en sus correspondientes Documentos Básicos. De esta forma se verifica el cumplimiento de las exigencias básicas definidas en la normativa.

El proyecto se ajusta a las determinaciones contenidas en el Documento Básico de Seguridad Estructural DB SE. También son de aplicación otros documentos, como el DB SI, o el Código Estructural, norma que sustituye a la antigua EHE 08.

02 definición estructural

sustentación

Se proyecta la cimentación del edificio mediante **zapatas corridas** de hormigón armado HA 25 de 50 cm de canto, que permiten transmitir las cargas que descienden por los muros portantes directamente al terreno, sin superar la tensión admisible.

El encuentro con el terreno se produce mediante solera ventilada realizada a través de una solución de sistema Cáviti con módulos de 30 cm de altura, con una solera superior de 5 cm de espesor. De esta manera se conforma un forjado sanitario que posibilita el paso de instalaciones y la independencia del proyecto respecto al terreno a través de la cámara ventilada.

sistema estructural

La estructura aérea está formada por elementos portantes verticales en forma de **muros de hormigón armado HA 25**, con una sección de 25 cm de espesor. Estos, además de su función estructural, representan el cerramiento exterior del edificio, así como las particiones interiores de los volúmenes cerrados, definiendo a través de su disposición el espacio y aportando una notable rigidez como elemento sustentante. El material queda visto por el exterior al ser hormigón blanco, y se reviste hacia el interior para garantizar el cumplimiento de las condiciones térmicas, a la vez que oculta el paso de ciertas instalaciones mediante un acabado continuo y limpio.

Sobre estos, en función de la jerarquía espacial de las estancias a las que dan cubrición, se depositan a distintas cotas las **losas bidireccionales aligeradas mediante sistema Bubble Deck**, que conforman la estructura horizontal que sirve de base para la solución de cubierta. En función de las luces, el espesor varía: con el fin de estandarizar y agilizar la puesta en obra, las tipologías se reducen a forjados de 31 cm de canto, para aquellos espacios destinados a cubrir luces menores a 9 metros; y forjados de 40 cm de canto, para luces mayores o iguales a esta cifra. Estos valores se obtienen a partir de las tablas de diámetro de esfera proporcionadas por el fabricante (22,5 y 31,5 cm respectivamente), al que se suma el espesor de 5 cm que la capa superior debe poseer como mínimo de acuerdo con el Código Estructural, y un recubrimiento inferior de 3,5 cm.

Ambos elementos quedan unidos con el hormigonado, formando un empotramiento, que permite que el conjunto se comporte como un conjunto rígido.

modelo para el cálculo de la estructura

Debido a la complejidad que implica el cálculo de elementos bidimensionales superficiales, como es el caso de los muros y losas del presente proyecto, para realizar el análisis estructural se opta por desarrollar el modelo informático del mismo, mediante elementos finitos que simulan el comportamiento del conjunto. Con este fin, se ha empleado el programa **Architrave**, elaborado por la Universidad Politécnica de Valencia, que lleva a cabo un análisis estructural espacial por medio de métodos matriciales de rigidez, componiendo la totalidad de los elementos que conforman la solución.

03 procedimiento de análisis estructural y dimensionado. DB SE Seguridad Estructural.

03.01. análisis estructural y dimensionado

generalidades

La comprobación estructural de un edificio requiere:

- determinar las situaciones de dimensionado
- establecer las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados
- realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados
- verificar que no se sobrepasan los estados límite

Situaciones de dimensionado:

- persistentes: condiciones normales de uso
- transitorias: condiciones aplicables durante un tiempo limitado
- extraordinarias: condiciones excepcionales (acciones accidentales)

estados límite

Situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.

Estados límite últimos: constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. Deben considerarse los debidos a:

- pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente.
- fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio: afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción. Pueden ser reversibles e irreversibles. Deben considerarse los relativos a las deformaciones (flechas, asientos o desplomes), las vibraciones y los daños o el deterioro.

acciones

Clasificación de las acciones: las acciones se clasifican por su variación en el tiempo en:

- Permanentes (G): actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (peso propio) o no (acciones reológicas o pretensado).
- Variables (Q): pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.
- Accidentales (A): aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones:

Los valores de las acciones aparecen definidos en el documento básico DB-SE-AE Acciones en la edificación.

datos geométricos y materiales

Tanto los datos geométricos de la estructura, como su materialidad, se describen en los correspondientes documentos y planos estructurales.

modelo para el análisis estructural

Se opta por efectuar un análisis estructural espacial por medio de métodos matriciales de rigidez, componiendo la totalidad de los elementos que conforman la solución. Para ello, se emplea el programa informático **Architrave**, elaborado por la Universidad Politécnica de Valencia. En el análisis de los esfuerzos y desplazamientos, se asume un comportamiento lineal de los materiales estructurales, realizando un cálculo estático.

03.02 Verificaciones basadas en coeficientes parciales

capacidad portante

verificaciones

- Se considera que hay suficiente **estabilidad** del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la condición $Ed,dst \leq Ed,stab$, siendo Ed,dst el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras y $Ed,stab$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
- Se considera que hay suficiente **resistencia** de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la condición $Ed \leq Rd$ siendo Ed el valor de cálculo del efecto de las acciones y Rd el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

combinación de acciones

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria (la que nos afecta en este caso) se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión 4.3 del CTE DB SE:

$$\Sigma(\gamma_G \cdot G_k) + (\gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1}) + \Sigma(\gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i})$$

Esta fórmula considera la actuación simultánea de:

- acciones permanentes, en valor de cálculo $(\gamma_G \cdot G_k)$
- una acción variable cualquiera, en valor de cálculo $(\gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1})$, debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación $(\gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i})$.

Los valores de los coeficientes de seguridad γ , se establecen en la tabla 4.1 del CTE DB SE. Los valores de los coeficientes de simultaneidad Ψ , se establecen en la tabla 4.2 del mismo documento. Los empleados son:

	coefs. de seguridad (γ)	coefs. de combinación (Ψ)
	desfavorable	Ψ_0
G	1,35	1,00
Quso	1,50	0,70
Qviento	1,50	0,60
Qnieve	1,50	0,50

aptitud al servicioverificaciones

Se considera un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible.

combinación de acciones

- Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones de tipo característica, a partir de la expresión 4.6 del CTE DB SE:

$$\Sigma(G_k) + (Q_{k,1}) + \Sigma(\Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i})$$

- Los efectos debidos a las acciones de corta duración reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones de tipo frecuente, a partir de la expresión 4.7 del CTE DB SE:

$$\Sigma(G_k) + (\Psi_{1,j} \cdot Q_{k,j}) + \Sigma(\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i})$$

- Los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión 4.8 del CTE DB SE:

$$\Sigma(G_k) + \Sigma(\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i})$$

deformaciones

De acuerdo con el apartado 4.3.3 del CTE DB SE, se establecen las siguientes limitaciones:

01 flecha máxima permitida				
condición	combinación	tabiques frágiles	tabiques ordinarios	otros casos
integridad elementos (flecha activa)	característica	1/500	1/400	1/300
confort usuarios (flecha instantánea)	característica	1/350		
aparición obra (flecha total)	casi permanente	1/300		

02 desplazamientos horizontales			
condición	combinación	desplome total	desplome local
integridad elementos	característica	1/500	1/250
aparición obra	casi permanente	-	1/250

04 evaluación de las acciones

04.01 estimación de las cargas

acciones permanentes

De acuerdo a la memoria constructiva del proyecto, se calcula el peso específico de cada elemento constructivo. El **peso propio de las losas y muros no se tiene en cuenta en la introducción de los datos en el programa informático**, pues ya se tiene en cuenta al asignar el material correspondiente en el modelizado.

Cubierta:

- Losa aligerada 31 cm. Tablas del fabricante (esfera 225 mm).	4,60 KN/m ²
- Losa aligerada 40 cm. Tablas del fabricante (esfera 315 mm).	6,40 KN/m ²
- Cubierta invertida con acabado de grava. Tabla C.5 CTE DB SE – AE.	2,50 KN/m ²
- Falso techo e instalaciones Valor orientativo, del lado de la seguridad.	0,50 KN/m ²

Suelo:

- Sistema Cáviti C-30. Tablas fabricante.	0,95 KN/m ²
- Capa compresión 5cm sistema Cáviti. 0.5 A partir de tabla C.1 CTE DB SE – AE.	1,20 KN/m ²
- Tabiquería. CTE DB SE – AE.	1,00 KN/m ²
- Sistema de pavimentación. Se asimilan valores de la tabla C.5 del CTE DB SE–AE.	1,50 KN/m ²

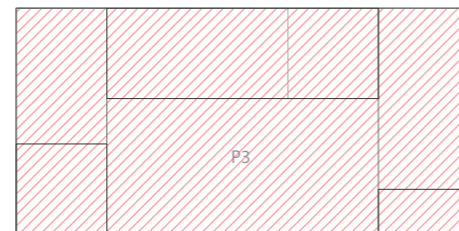
Las **soluciones constructivas del bloque estudiado**, con sus cargas permanentes totales son las siguientes:

Cubierta:

- P1 Forjado + 3.40 m (losa aligerada 31 cm).	7,60 KN/m ²
- P2 Forjado + 4.30 m (losa aligerada 40 cm).	9,40 KN/m ²

Suelo:

- P3 Forjado sanitario (sistema Cáviti).	4,65 KN/m ²
---	------------------------



acciones variables

Sobrecarga de uso:

Para determinar la sobrecarga de uso en el presente proyecto, se toman los valores fijados en la **tabla 3.1 del DB SE-AE**. Al tratarse de un centro de usos múltiples, cada zona lleva asignado un valor en función de la actividad llevada a cabo. Para aquellas zonas no incluidas expresamente en la tabla, se asimila un valor orientativo a partir de los valores incluidos en esta.

Por ser un edificio en planta baja, en el programa de cálculo únicamente se tiene en cuenta la sobrecarga transmitida por los muros al terreno, es decir, la de cubierta. La propia de los espacios interiores se aplica directamente al terreno, por lo que deberá verificarse únicamente que las tensiones transmitidas al terreno son inferiores a las admisibles por este, sin introducirse por tanto en el módulo de cálculo informático, donde se evalúa la estructura aérea.

En definitiva, las acciones variables de sobrecarga de aplicación en el proyecto serán las siguientes:

(B) Zonas administrativas.	
- B1 Oficinas	2 KN/m ²
(C) Zonas de acceso al público.	
- C1 Zonas con mesas y sillas	3 KN/m ²
- C3 Zonas sin obstáculos, vestíbulos	5 KN/m ²
- C4 Zonas destinadas a gimnasio	5 KN/m ²
(G) Cubiertas accesibles para conservación.	
- G1 Inclinación inferior a 20°	1 KN/m ²
(W) Aseos y vestuarios.	
- W1 Acceso privado	2 KN/m ²
- W2 Acceso público	3 KN/m ²
(X) Otros	
- X1 Almacenaje e instalaciones. Cocina.	3 KN/m ²

Nieve:

Se atiende a lo especificado en el apartado 3.5 del CTE DB SE-AE.
 $q_n = \mu \cdot S_k$

Zona climática de invierno 5. Figura E.2 (Anexo E):
Altitud: 15 m

Coefficiente de forma μ : 1,00 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30°.
Tabla E.2: $S_k = 0,20$ kN/m²

$$q_n = \mu \cdot S_k = 1 \cdot 0,20 = 0,20 \text{ KN/m}^2$$

acciones variables

Sobrecarga de uso:

En el caso del bloque formativo, aquel que se desarrolla estructuralmente, las acciones de sobrecarga de uso existentes son las que se presentan a continuación. Las estancias abiertas, donde tránsito y actividad se combinan con el fin de crear un espacio único comunicado, se toman como zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento, a pesar del uso que puedan poseer, del lado de la seguridad.

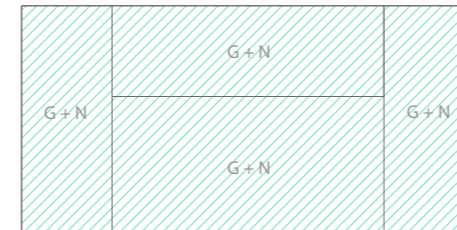
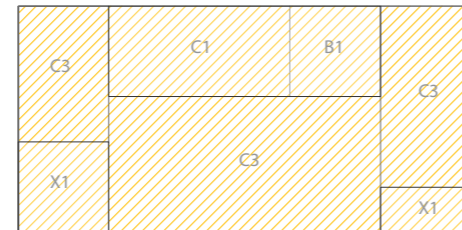
- (B) Zonas administrativas.
 - **B1** Oficinas 2 KN/m2

- (C) Zonas de acceso al público.
 - **C1** Zonas con mesas y sillas 3 KN/m2
 - **C3** Zonas sin obstáculos, vestíbulos 5 KN/m2

- (G) Cubiertas accesibles para conservación.
 - **G1** Inclinación inferior a 20° 1 KN/m2

- (X) Otros
 - **X1** Almacenaje e instalaciones. Cocina. 3 KN/m2

Nieve (N):
qn = 0,20 KN/m2



Acciones térmicas

Se proyectan **juntas de dilatación estructural**, coincidiendo con el encuentro entre cada bloque y las conexiones a menor altura que lo comunican con el resto de volúmenes, con el fin de disminuir los efectos derivados de las variaciones de temperatura en la estructura. De esta forma, no es necesario considerar las acciones térmicas, al no existir elementos continuos de más de 40 metros de longitud, cumpliendo con las disposiciones del **CTE DB SE AE en su apartado 3.4**. Estas juntas se solucionan mediante pasadores de acero inoxidable, que permiten la transmisión de esfuerzos cortantes entre los elementos estructurales conectados.

Viento

Se atiende al **apartado 3.3 del CTE DB SE AE**.

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática q_e , puede expresarse como: $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

Se cumplen las generalidades establecidas en el apartado 3.3.1 (Generalidades), es decir, el edificio se encuentra a una altitud inferior a los 2000 m y su esbeltez no es mayor de 6. De esta manera, es posible estimar la acción del viento mediante el método incluido en la presente normativa.

presión dinámica, q_b

figura D.1 (Anexo D): zona eólica A

$$q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

coeficiente de exposición, c_e

Tabla 3.4: $h = 5,2 \text{ m}$ / grado aspereza IV.

$$c_e = 1,40$$

coeficientes eólicos, c_p

Dada la diversidad de alturas presente en el proyecto, a efectos del cálculo de los coeficientes se toman los valores más desfavorables en cada caso, del lado de la seguridad.

Esbeltez longitudinal (E - O): $5,2 / 30,3 = 0,17$

Tabla 3.5. Se toma la condición más desfavorable. $C_p = 0,7 / C_s = -0,3$

Esbeltez transversal (N - S): $5,2 / 16,8 = 0,31$

Tabla 3.5. Se toma la condición más desfavorable. $C_p = 0,7 / C_s = -0,4$

presión estática o acción del viento, q_e

Dirección longitudinal (E - O):

$$q_e = 0,42 \cdot 1,40 \cdot 0,7 = 0,412 \text{ kN/m}^2$$

$$q_e = 0,42 \cdot 1,40 \cdot (-0,3) = -0,176 \text{ kN/m}^2$$

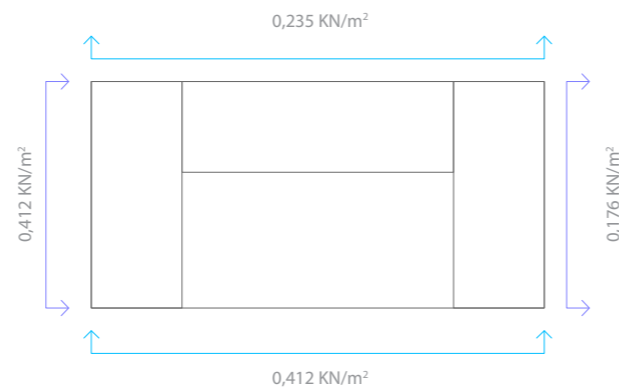
Dirección transversal (N - S):

$$q_e = 0,42 \cdot 1,40 \cdot 0,7 = 0,412 \text{ kN/m}^2$$

$$q_e = 0,42 \cdot 1,40 \cdot (-0,4) = -0,235 \text{ kN/m}^2$$

Viento

Dirección longitudinal (E - O): $q_e = 0,412 \text{ kN/m}^2 / - 0,176 \text{ kN/m}^2$
Dirección transversal (N - S): $q_e = 0,412 \text{ kN/m}^2 / - 0,235 \text{ kN/m}^2$



acciones accidentales

Sismo

NCSE-02 (mapa sísmico: figura 2.1) ab: 0,04g - 0,08g.

Debido al bajo riesgo sísmico, esta acción se considera despreciable y no se evalúa.

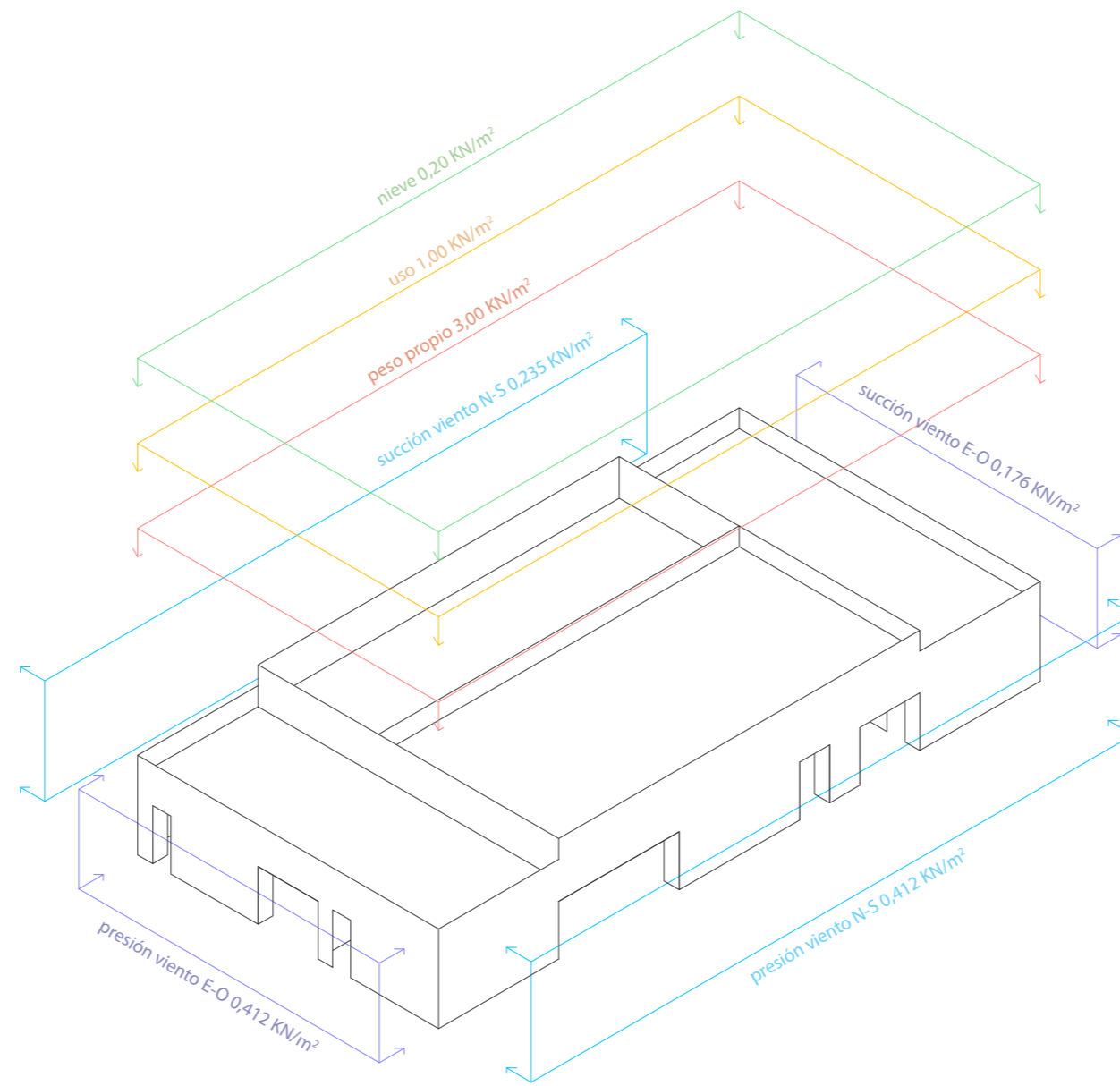
La NCSE 02 establece que no es obligatoria su aplicación en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,08g (y no tengan más de siete plantas).

Incendio

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el CTE DB-SI. Tampoco existen zonas de tránsito destinadas a vehículos de los servicios de protección contra incendios que afecten al proyecto.

Impacto

No es aplicable en este caso.



04.02 definición de las combinaciones

hipótesis de carga

HIP01 G. Acciones permanentes.
HIP02 Q_{uso} . Sobrecarga de uso.
HIP03 Q_n . Sobrecarga de nieve.
HIP04 Q_{v01} . Sobrecarga de viento. Dirección transversal.
HIP05 Q_{v02} . Sobrecarga de viento. Dirección longitudinal.

coeficientes empleados

coeficientes de seguridad (CTE DB SE, tabla 4.1);
coeficientes de simultaneidad (CTE DB SE, tabla 4.2.)

combinaciones

ELU

situación persistente o transitoria:

Variable principal: uso
 $ELU01 = 1,35 \cdot G + 1,50 \cdot Q_u + 1,50 \cdot 0,6 \cdot Q_{v01} + 1,50 \cdot 0,5 \cdot Q_n$
 $ELU02 = 1,35 \cdot G + 1,50 \cdot Q_u + 1,50 \cdot 0,6 \cdot Q_{v02} + 1,50 \cdot 0,5 \cdot Q_n$
Variable principal: viento
 $ELU03 = 1,35 \cdot G + 1,50 \cdot Q_{v01} + 1,50 \cdot 0,7 \cdot Q_u + 1,50 \cdot 0,5 \cdot Q_n$
 $ELU04 = 1,35 \cdot G + 1,50 \cdot Q_{v02} + 1,50 \cdot 0,7 \cdot Q_u + 1,50 \cdot 0,5 \cdot Q_n$
Variable principal: nieve
 $ELU05 = 1,35 \cdot G + 1,50 \cdot Q_n + 1,50 \cdot 0,7 \cdot Q_u + 1,50 \cdot 0,6 \cdot Q_{v01}$
 $ELU06 = 1,35 \cdot G + 1,50 \cdot Q_n + 1,50 \cdot 0,7 \cdot Q_u + 1,50 \cdot 0,6 \cdot Q_{v02}$

situación extraordinaria: no se aplica en este caso
sismo: no se aplica en este caso

CIM (apartado 2.3.2.2 del CTE DB SE – C)

situación persistente o transitoria:

Variable principal: uso
 $CIM01 = 1 \cdot G + 1 \cdot Q_u + 1 \cdot 0,6 \cdot Q_{v01} + 1 \cdot 0,5 \cdot Q_n$
 $CIM02 = 1 \cdot G + 1 \cdot Q_u + 1 \cdot 0,6 \cdot Q_{v02} + 1 \cdot 0,5 \cdot Q_n$
Variable principal: viento
 $CIM03 = 1 \cdot G + 1 \cdot Q_{v01} + 1 \cdot 0,7 \cdot Q_u + 1 \cdot 0,5 \cdot Q_n$
 $CIM04 = 1 \cdot G + 1 \cdot Q_{v02} + 1 \cdot 0,7 \cdot Q_u + 1 \cdot 0,5 \cdot Q_n$
Variable principal: nieve
 $CIM05 = 1 \cdot G + 1 \cdot Q_n + 1 \cdot 0,7 \cdot Q_u + 1 \cdot 0,6 \cdot Q_{v01}$
 $CIM06 = 1 \cdot G + 1 \cdot Q_n + 1 \cdot 0,7 \cdot Q_u + 1 \cdot 0,6 \cdot Q_{v02}$

situación extraordinaria: no se aplica en este caso

ELS

característica:

Variable principal: uso
 $ELS01 = G + Q_u + 0,6 \cdot Q_{v01} + 0,5 \cdot Q_n$
 $ELS02 = G + Q_u + 0,6 \cdot Q_{v02} + 0,5 \cdot Q_n$
Variable principal: viento
 $ELS03 = G + Q_{v01} + 0,7 \cdot Q_u + 0,5 \cdot Q_n$
 $ELS04 = G + Q_{v02} + 0,7 \cdot Q_u + 0,5 \cdot Q_n$
Variable principal: nieve
 $ELS05 = G + Q_n + 0,7 \cdot Q_u + 0,6 \cdot Q_{v01}$
 $ELS06 = G + Q_n + 0,7 \cdot Q_u + 0,6 \cdot Q_{v02}$

frecuente: no se aplica en este caso
casi permanente: resulta más favorable que la característica

04.03 aptitud al servicio

Atendiendo al CTE DB SE en su apartado 4.3 (Aptitud al servicio), los límites establecidos para las deformaciones previstas son los siguientes:

flechas

- integridad de los elementos constructivos (tabiques ordinarios) menor que 1/400; combinación ELS característica
- confort de los usuarios menor que 1/350; combinación ELS característica
- apariencia de obra menor que 1/300; combinación ELS casi permanente

Bloque formativo (B):

- Centro vano 01: $L / 400 = 9,00 / 400 = 0,0225 \text{ m} = 2,25 \text{ cm}$
- Centro vano 02: $L / 400 = 6,00 / 400 = 0,0150 \text{ m} = 1,50 \text{ cm}$

desplazamientos horizontales

- desplome total menor que 1/500; combinación ELS característica
- desplome local menor que 1/250; combinación ELS característica

Bloque formativo (B):

- Total: $h / 500 = 5,20 / 500 = 0,0104 \text{ m} = 1,04 \text{ cm}$

Se verifica mediante el cálculo informático en Architrave que el proyecto no rebase los límites establecidos por el CTE DB SE. Para ello, se comprueban los desplazamientos en X,Y o Z de aquellos puntos donde se considera que puede llegar a darse mayor deformación, o donde el programa arroja unos valores más desfavorables.

05. Cálculo de la estructura

predimensionado

muros

- Muros portantes. Espesor: 25 cm. Hormigón armado HA-25.

losa aligerada

- Luces menores de 9m: forjado losa aligerada BubbleDeck. Canto $5 + 22,5 + 3,5 = 31$ cm. Hormigón armado HA-25.

- Luces mayores o iguales a 9 m: forjado losa aligerada BubbleDeck. Canto $5 + 31,5 + 3,5 = 40$ cm. Hormigón armado HA-25.

cimentación

- Zapatas corridas bajo muro portante. $h = 50$ cm. Hormigón armado HA-25.

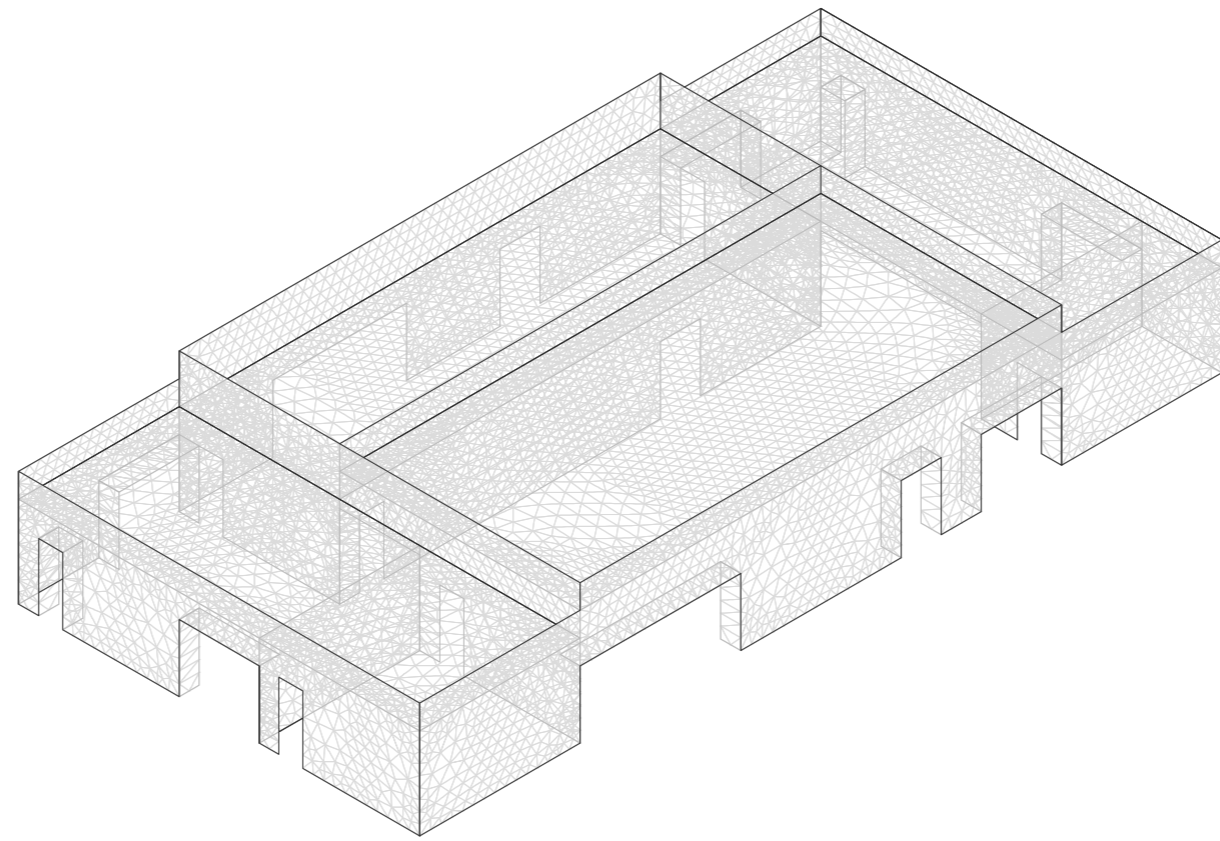
- Solera ventilada sistema Cáviti. $h = 30$ cm + 5 cm. Hormigón armado HA-25. Malla electrosoldada B-500 de dimensiones 15 x15 con 6 cm de diámetro, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

modelización de la estructura

Una vez recogida toda la información pertinente, se ha llevado a cabo el cálculo estructural empleando el programa informático **Architrave**, elaborado por la Universidad Politécnica de Valencia. Para ello, se ha modelizado la estructura a través de elementos finitos de hormigón armado, que definen las superficies de los muros y las losas. Sobre estos, se han aplicado las correspondientes cargas verticales (pesos propios, sobrecargas) y horizontales (viento).

Cabe tener en cuenta que el programa de cálculo tiene en cuenta el peso propio de material estructural, en este caso hormigón armado HA 25, y por tanto este valor no debe incluirse en las cargas aplicadas sobre los elementos. Los muros y losas se mallan simultáneamente, para simular el comportamiento rígido que posee la estructura.

A la hora de realizar las losas aligeradas BubbleDeck, se simula un nuevo material, para poder calcular la zona aligerada, que posee distinta densidad e inercia respecto a una losa maciza..



dimensionado de muros y losas

A continuación, se calcula el modelo informáticamente, obteniendo los esfuerzos a los que se encuentran sometidos los distintos elementos, a partir de los cuales es posible armar los muros y losas.

comprobación de la rigidez

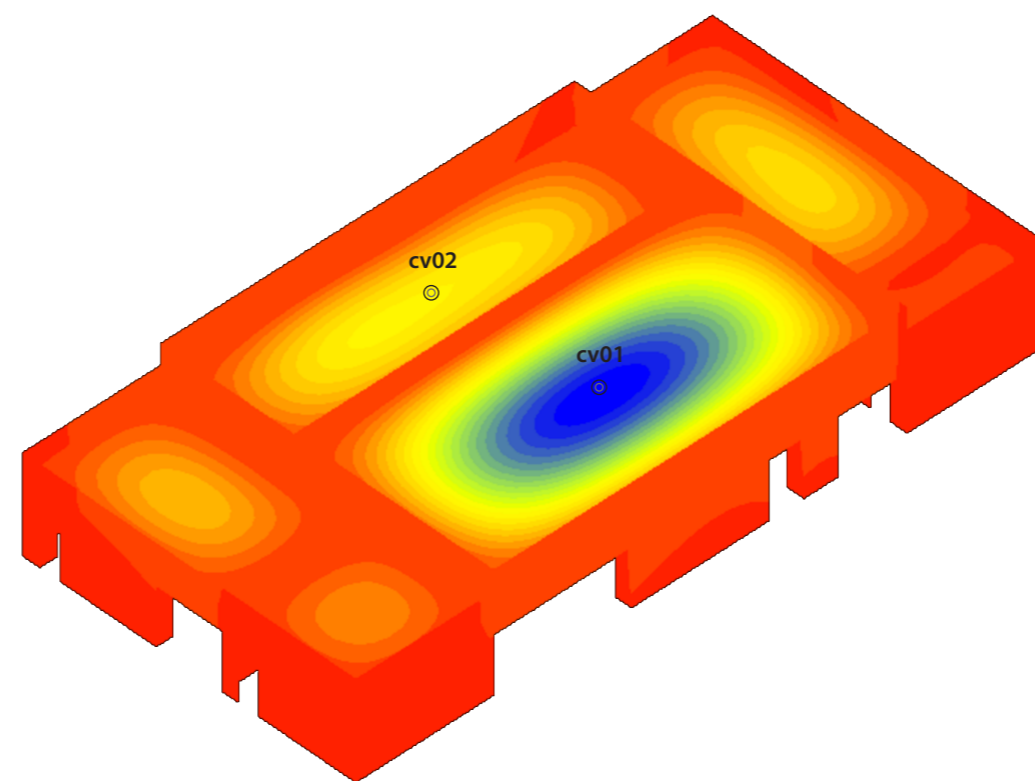
Se comprueban los puntos críticos del modelo, de forma que se verifique el cumplimiento de las limitaciones relativas a la aptitud de servicio, definidas previamente.

flechas			
punto de control	desplazamiento Z (cm)	flecha total (dz · 2,5)	flecha máxima L/400 (cm)
cv01	0,328	0,82	2,25
cv02	0,108	0,27	1,50

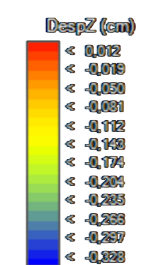
desplazamientos horizontales				
punto de control	desplazamiento X (cm)	desplome h/500 (cm)	desplazamiento Y (cm)	desplome h/500 (cm)
h01	0,034	1,04	0,087	1,04

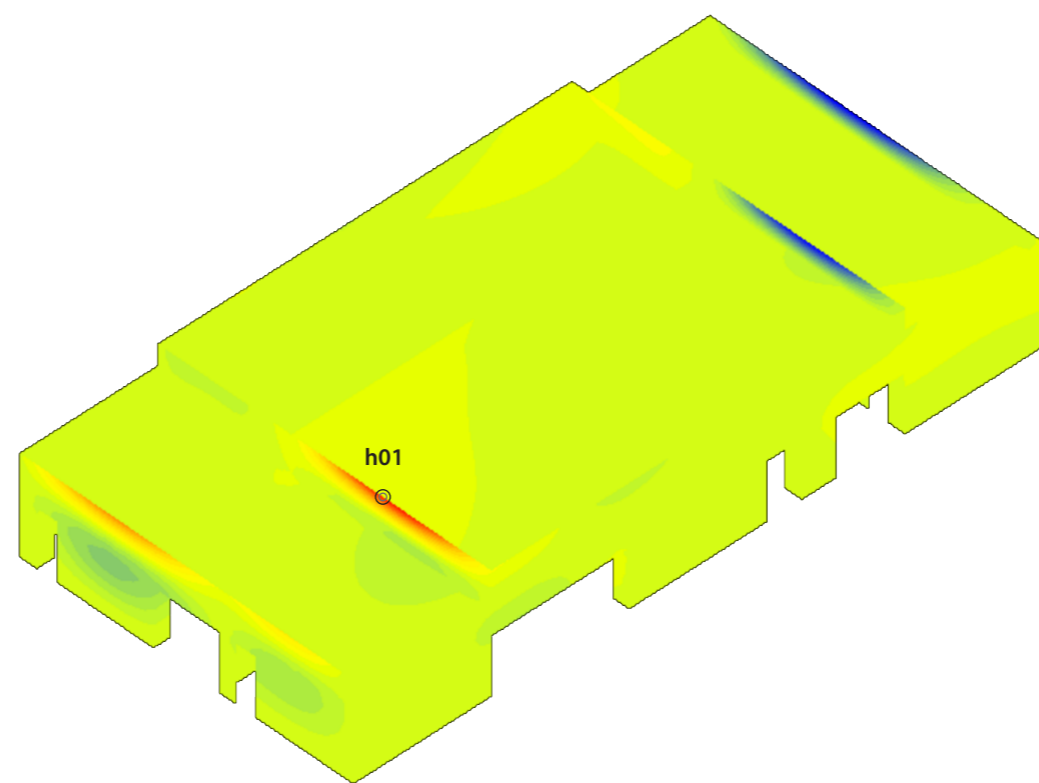
armado de muros y losas

Tras verificar el cumplimiento de las limitaciones, se procede a armar los muros y las losas a partir de los esfuerzos obtenidos. En el caso de los muros, se emplean las tablas presentes en el anejo E del manual de usuario del programa Architrave. Las armaduras de losa se obtienen a partir de los isovalores, por medio del propio programa. Los resultados se muestran en los planos estructurales.

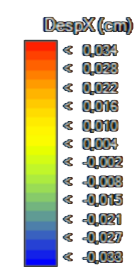


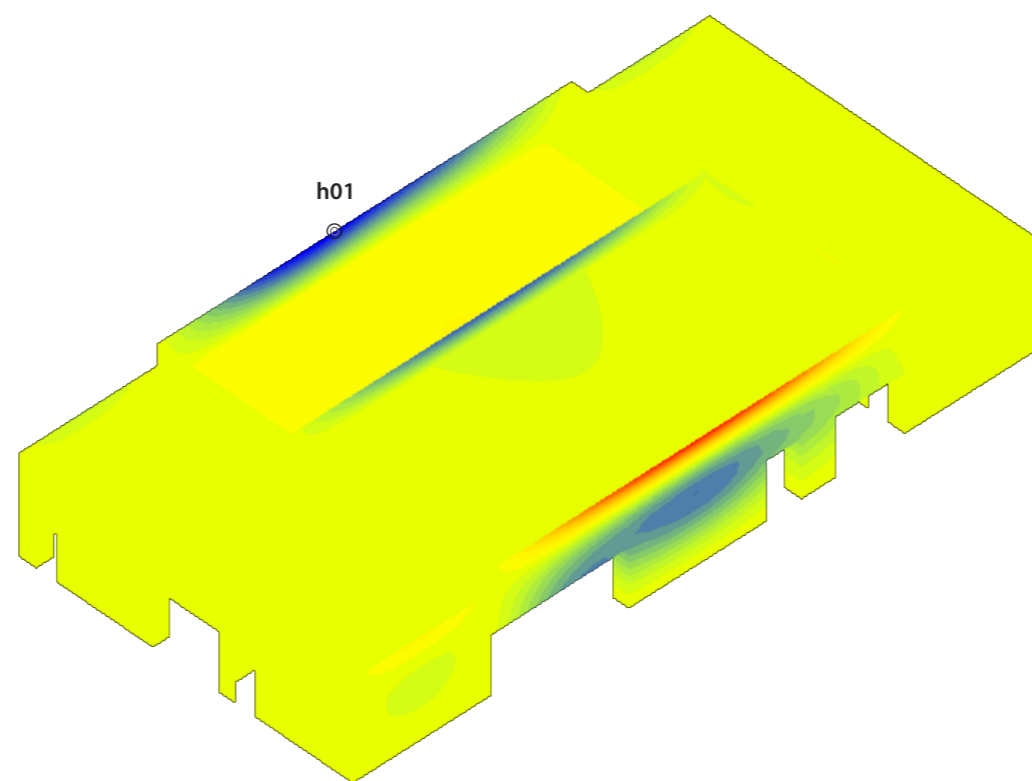
> punto control: **dz**



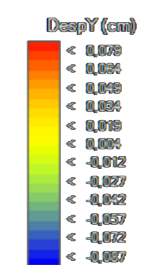


> punto control: **dx**





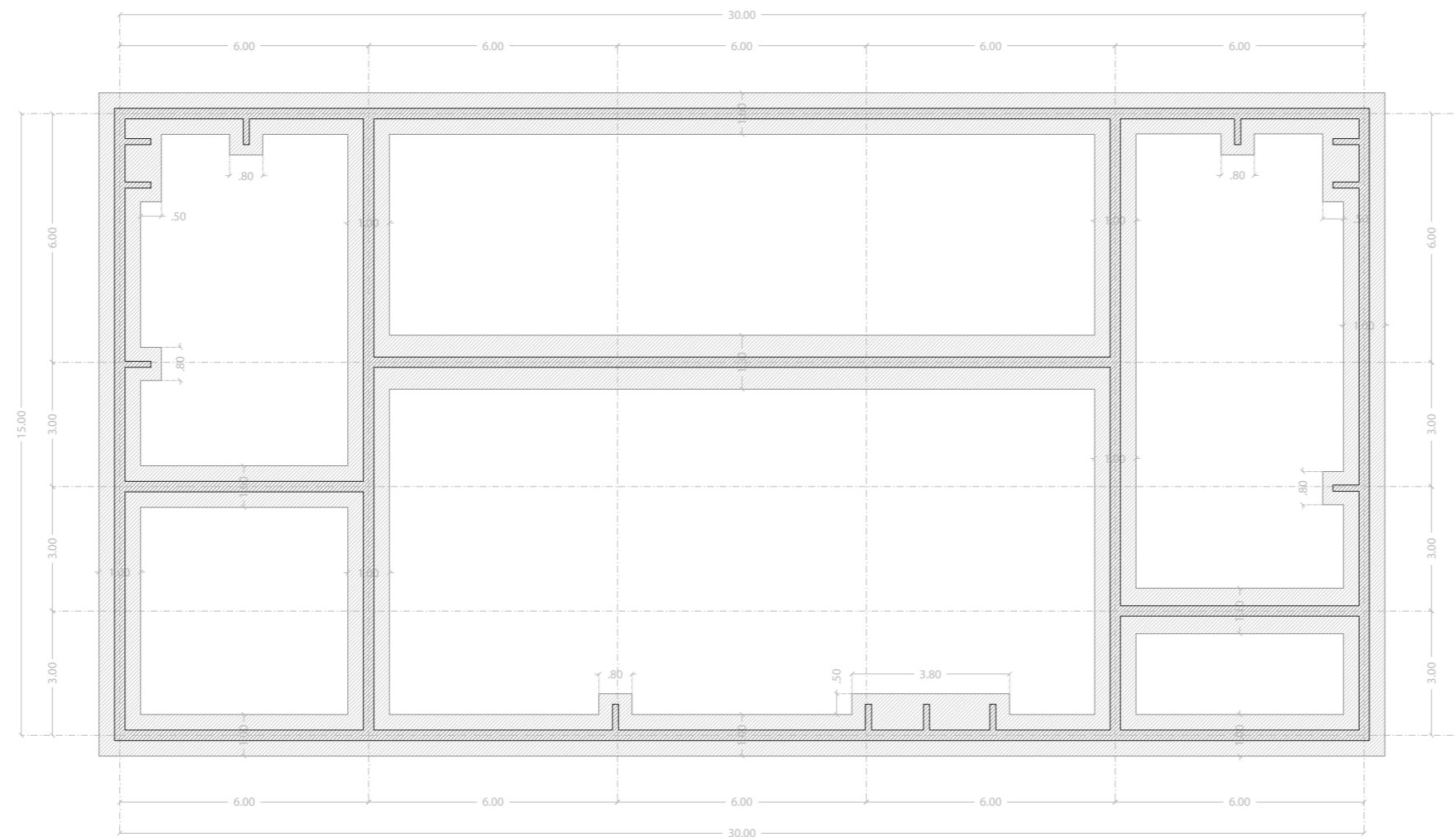
> punto control: **dy**



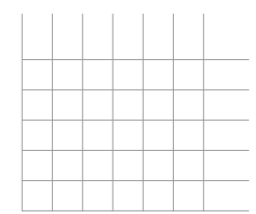
acciones				
elemento	canto	G	Quso	Qnieve
forjado sanitario	30 + 5 cm	4.65 KN/m ²	(ver esquema)	-
forjado +3.40	31 cm	7.60 KN/m ²	1 KN/m ²	0.2 KN/m ²
forjado +4.30	40 cm	9.40 KN/m ²	1 KN/m ²	0.2 KN/m ²

tipificación acero				
localización	especificación	control	coeficiente seg.	reistencia de cálculo
cimentación	HA-25/B/40/IIa	estadístico	1.50	16.67 N/mm ²
estructura	HA-25/B/20/IIa	estadístico	1.50	16.67 N/mm ²

tipificación hormigón				
localización	especificación	recubrim. mín.	coeficiente seg.	reistencia de cálculo
cimentación	B500S	35 mm	1.15	435 N/mm ²
estructura	B500S	35 mm	1.15	435 N/mm ²



> **plano:** cimentación
cota: - 1.35 m
material: HA-25

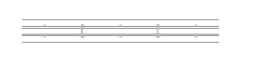


armado inferior zapatas corridas
 $\varnothing 12/20 \times 20$ cm

canto zapatas 500 mm / ancho variable
 recubrimiento 50 mm
 hormigon HA-25
 coef. minoración hormigón 1.50
 coef. α 0.85
 acero B500
 coef. minoración acero 1.15

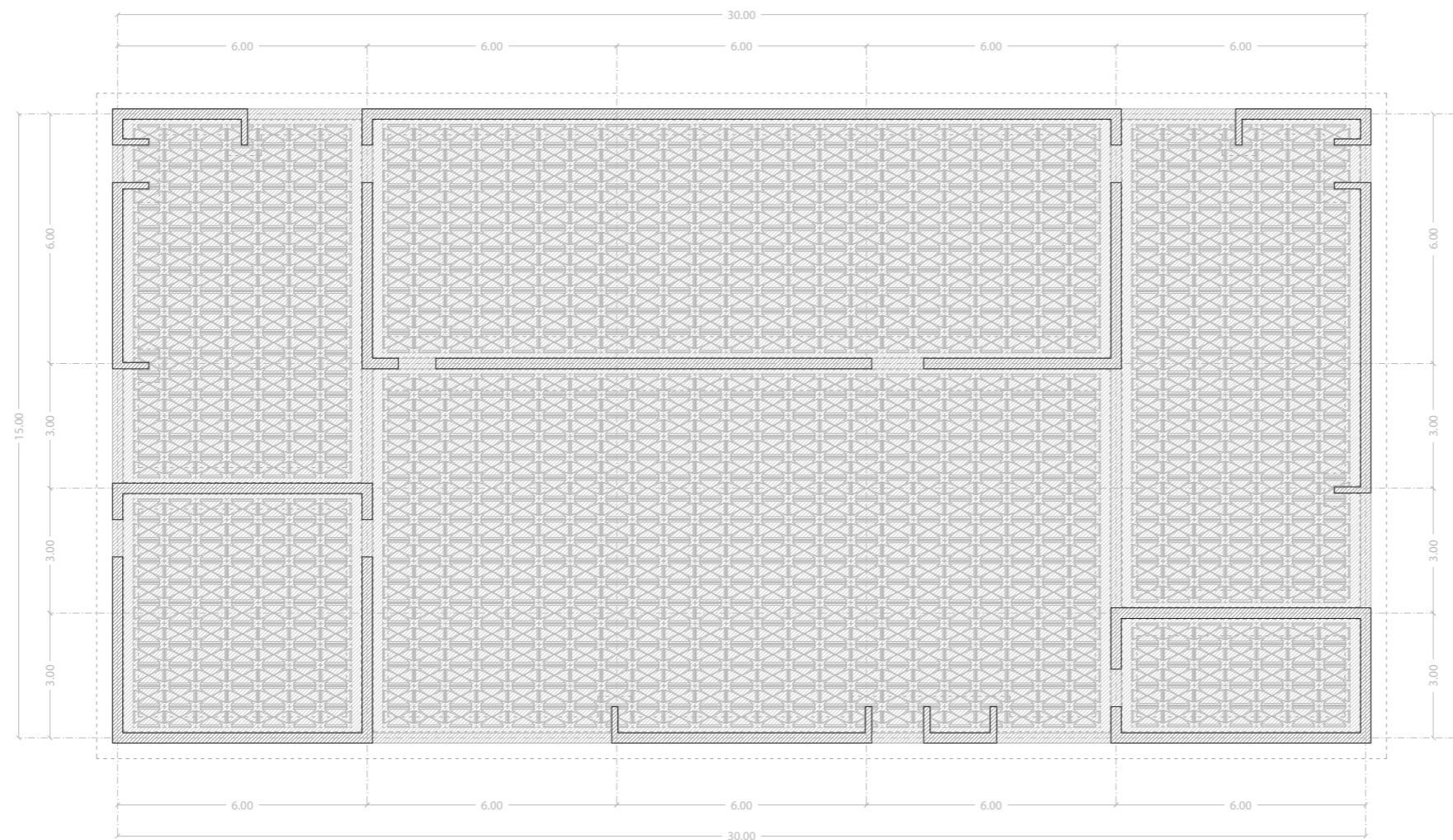


muros portantes 25 cm
 $\varnothing 10/20 \times 20$ cm

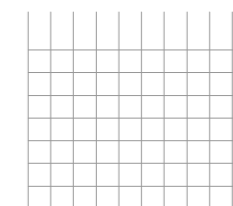


sopORTE retranqueo 15 cm
 $\varnothing 10/25 \times 25$ cm





> **plano: forjado sanitario cáviti**
cota: - 0.45 m
material: HA-25



mallazo superior
 Ø6/15x15 cm

altura sistema Cáviti 300 mm
 capa de compresión 50 mm
 hormigon HA-25
 coef. minoración hormigón 1.50
 coef. α 0.85
 acero B500
 coef. minoración acero 1.15



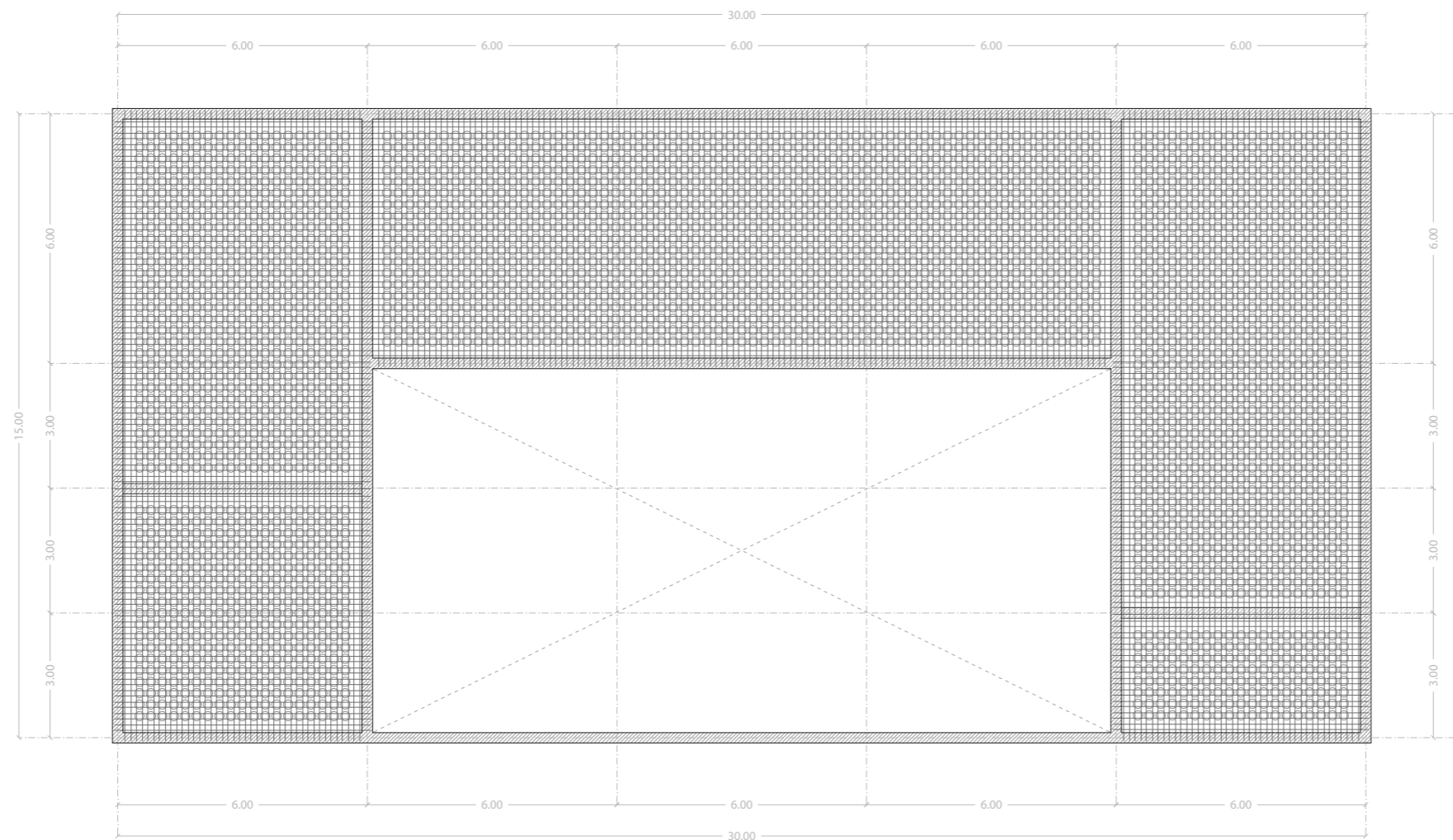
muros portantes 25 cm
 Ø10/20x20 cm



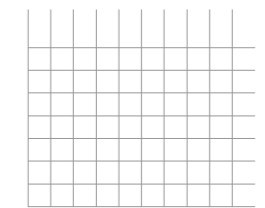
sopORTE retranqueo 15 cm
 Ø10/25x25 cm



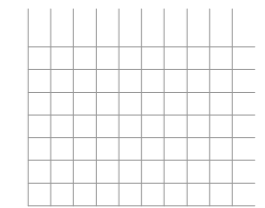
la estructura planos estructurales



> **plano:** forjado BubbleDeck 225
cota: + 3.40 m
material: HA-25



armadura base superior
 $\varnothing 10/15 \times 15$ cm



armadura base inferior
 $\varnothing 10/15 \times 15$ cm

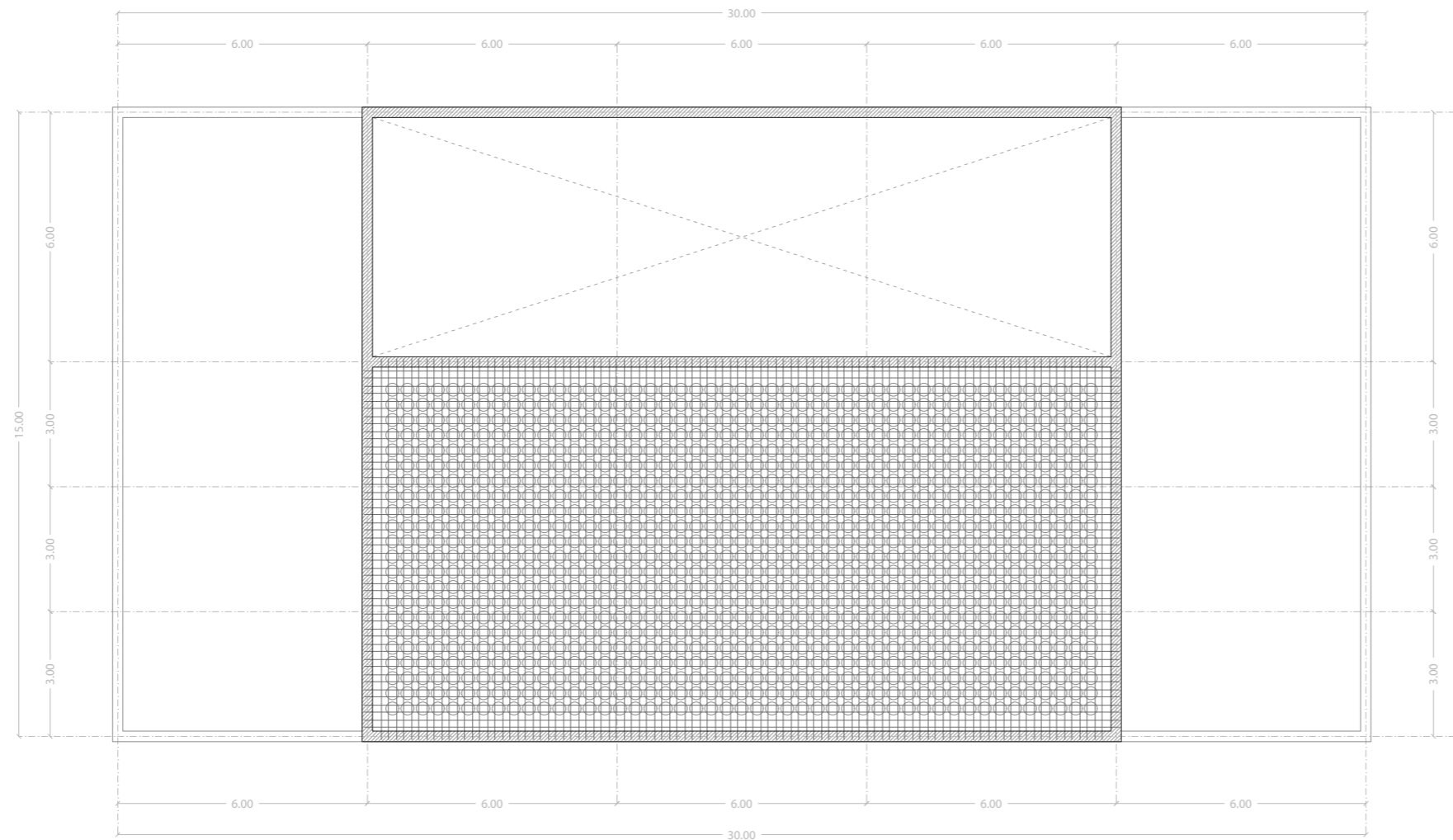
canto de la losa 310 mm
 recubrimiento 35 mm
 hormigon HA-25
 coef. minoración hormigón 1.50
 coef. α 0.85
 acero B500
 coef. minoración acero 1.15



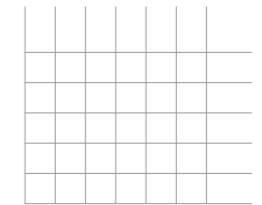
muros portantes 25 cm
 $\varnothing 10/20 \times 20$ cm



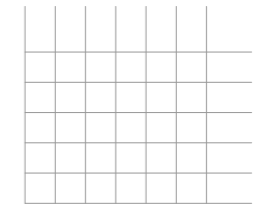
la estructura planos estructurales



> **plano:** forjado BubbleDeck 315
cota: + 4.30 m
material: HA-25



armadura base superior
 $\varnothing 10/20 \times 20$ cm



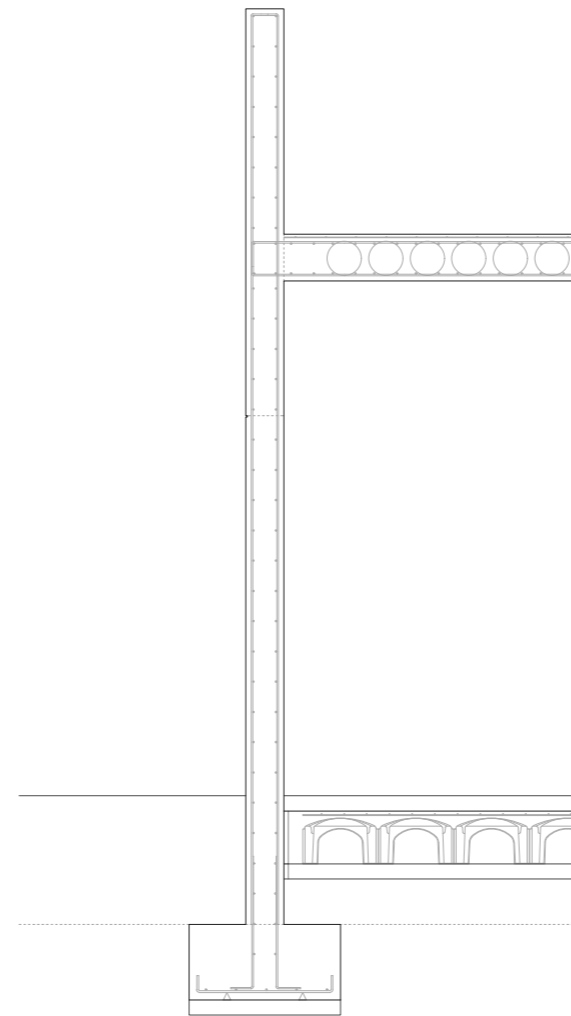
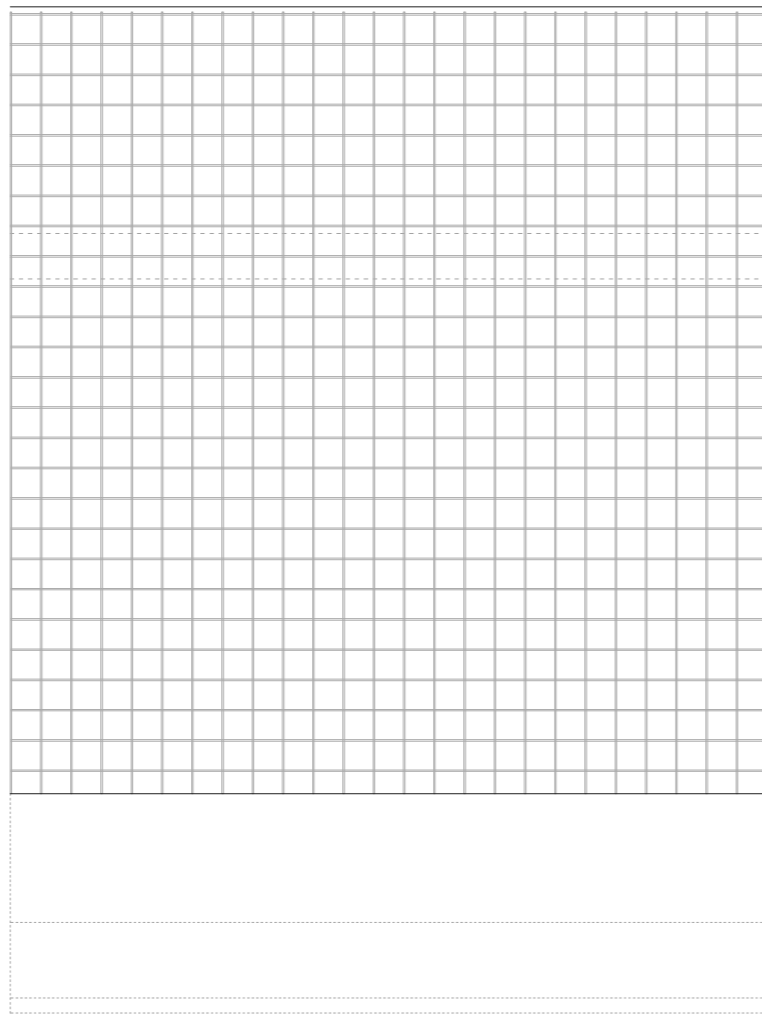
armadura base inferior
 $\varnothing 12/20 \times 20$ cm

canto de la losa 400 mm
 recubrimiento 35 mm
 hormigon HA-25
 coef. minoración hormigón 1.50
 coef. α 0.85
 acero B500
 coef. minoración acero 1.15



muros portantes 25 cm
 $\varnothing 10/20 \times 20$ cm





> **plano:** armado muro portante
nivel: planta baja
material: HA-25

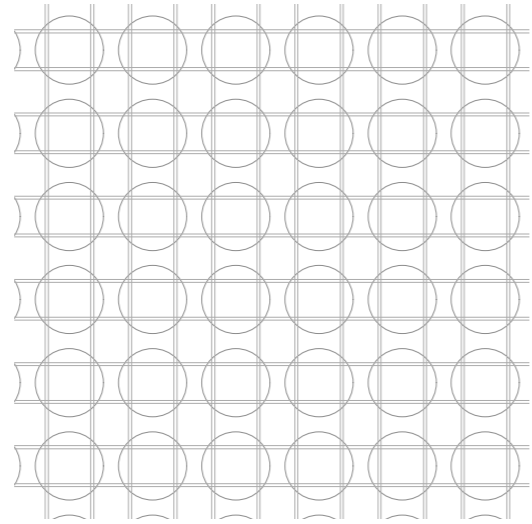


muros portantes 25 cm
 Ø10/20x20 cm

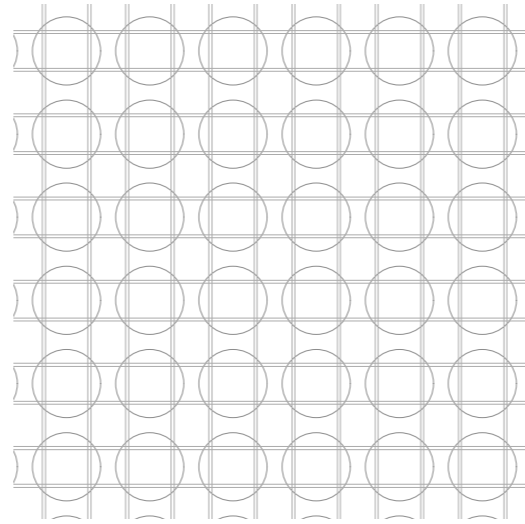
espesor de muro 250 mm
 recubrimiento 35 mm
 hormigon HA-25
 coef. minoración hormigón 1.50
 coef. α 0.85
 acero B500
 coef. minoración acero 1.15



01 forjado BubbleDeck 225 armado superior Ø10



01 forjado BubbleDeck 225 armado inferior Ø10

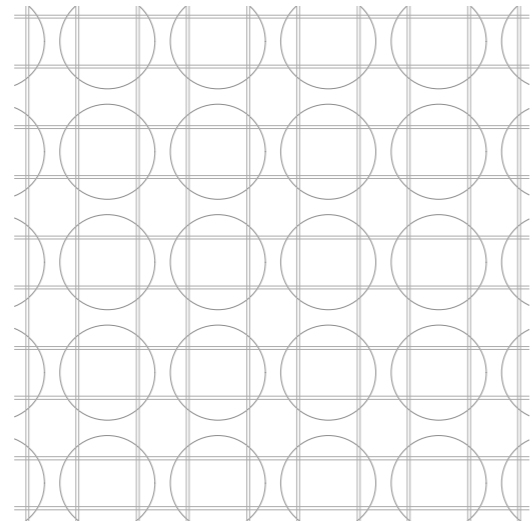


plano: armado forjados
 cota: (ver tipo)
 material: HA-25

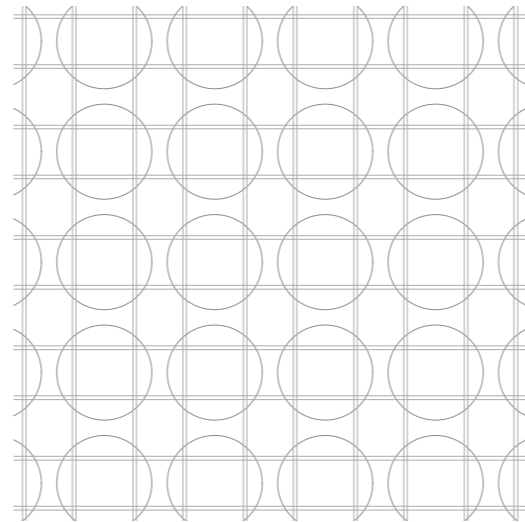
01. forjado BubbleDeck 225
 cota: + 3.40 m
 material: HA-25

canto de la losa 310 mm
 recubrimiento 35 mm
 hormigon HA-25
 coef. minoración hormigón 1.50
 coef. α 0.85
 acero B500
 coef. minoración acero 1.15

02 forjado BubbleDeck 315 armado superior Ø10



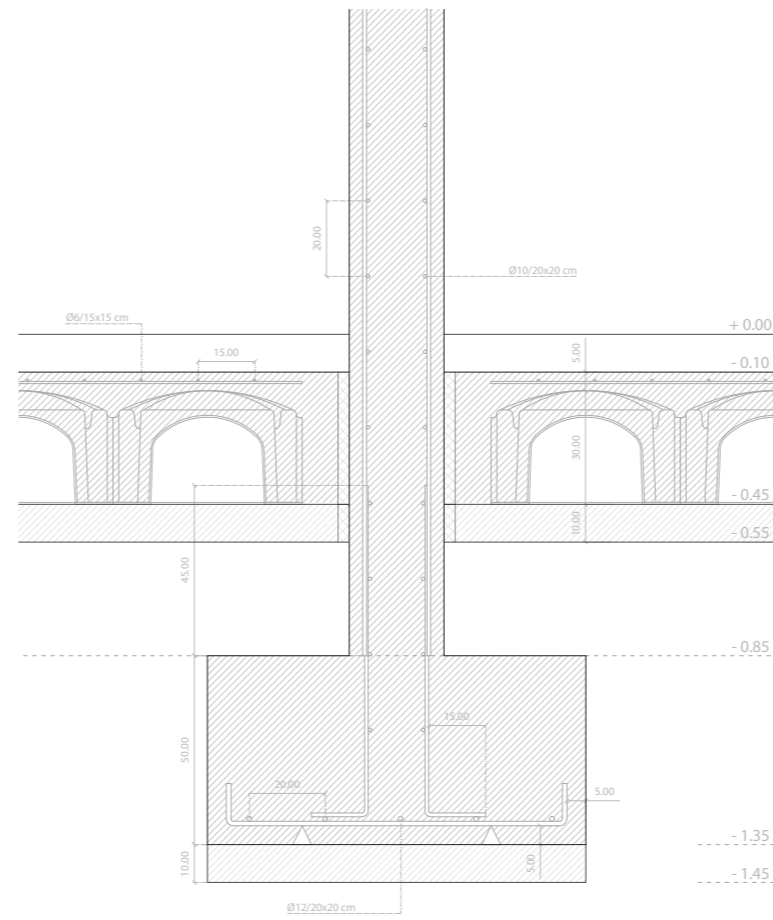
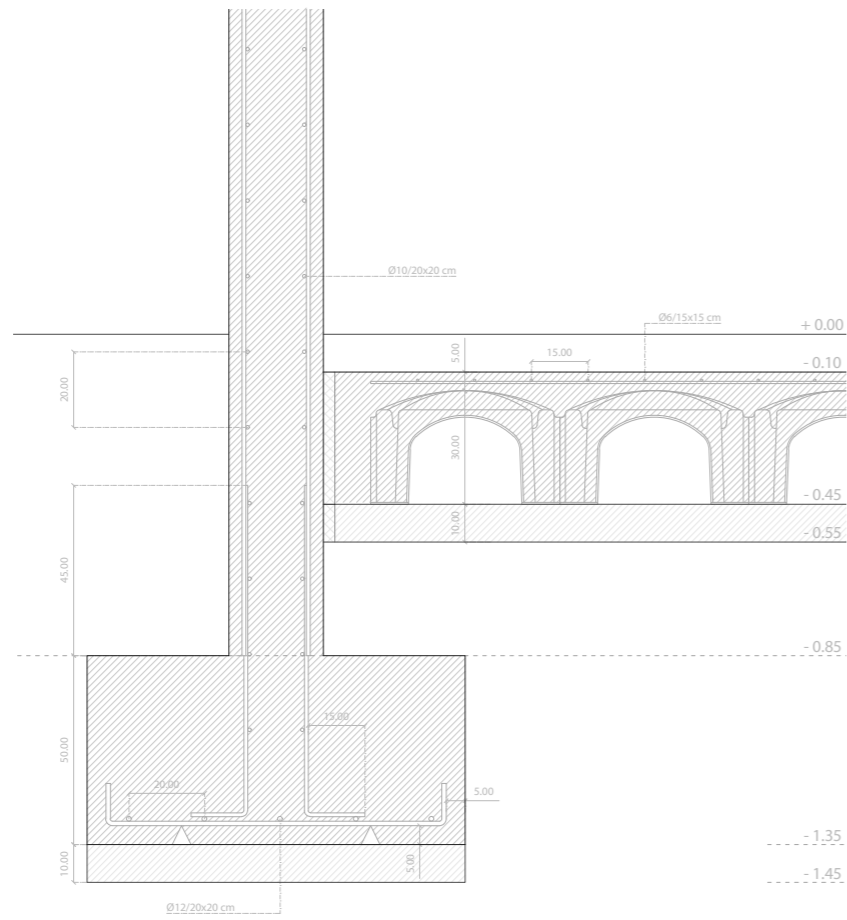
02 forjado BubbleDeck 315 armado inferior Ø12



02. forjado BubbleDeck 315
 cota: + 4.30 m
 material: HA-25

canto de la losa 400 mm
 recubrimiento 35 mm
 hormigon HA-25
 coef. minoración hormigón 1.50
 coef. α 0.85
 acero B500
 coef. minoración acero 1.15



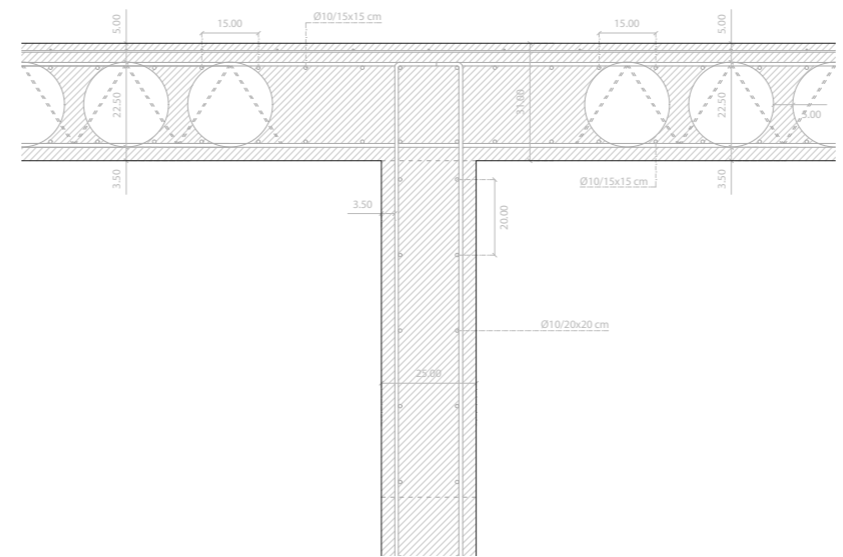
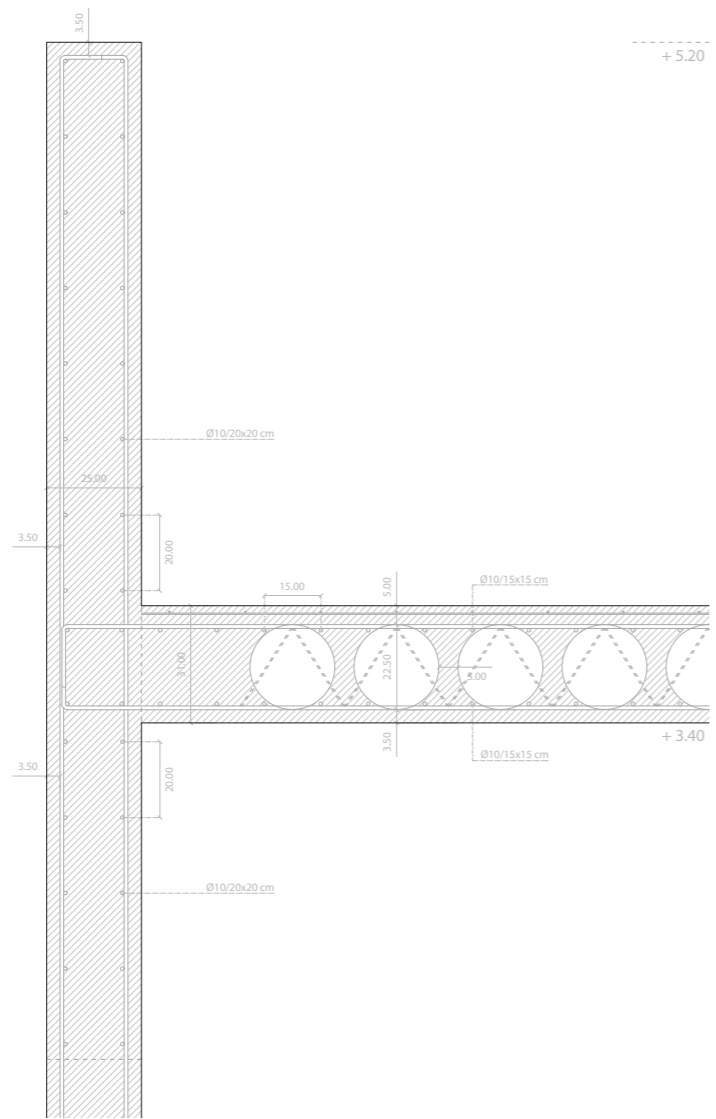


> **plano:** detalles estructurales
elemento: cimentación
(cotas en cm)

01 arranque del muro.
zapata corrida perimetral

02 arranque del muro.
zapata corrida intermedia



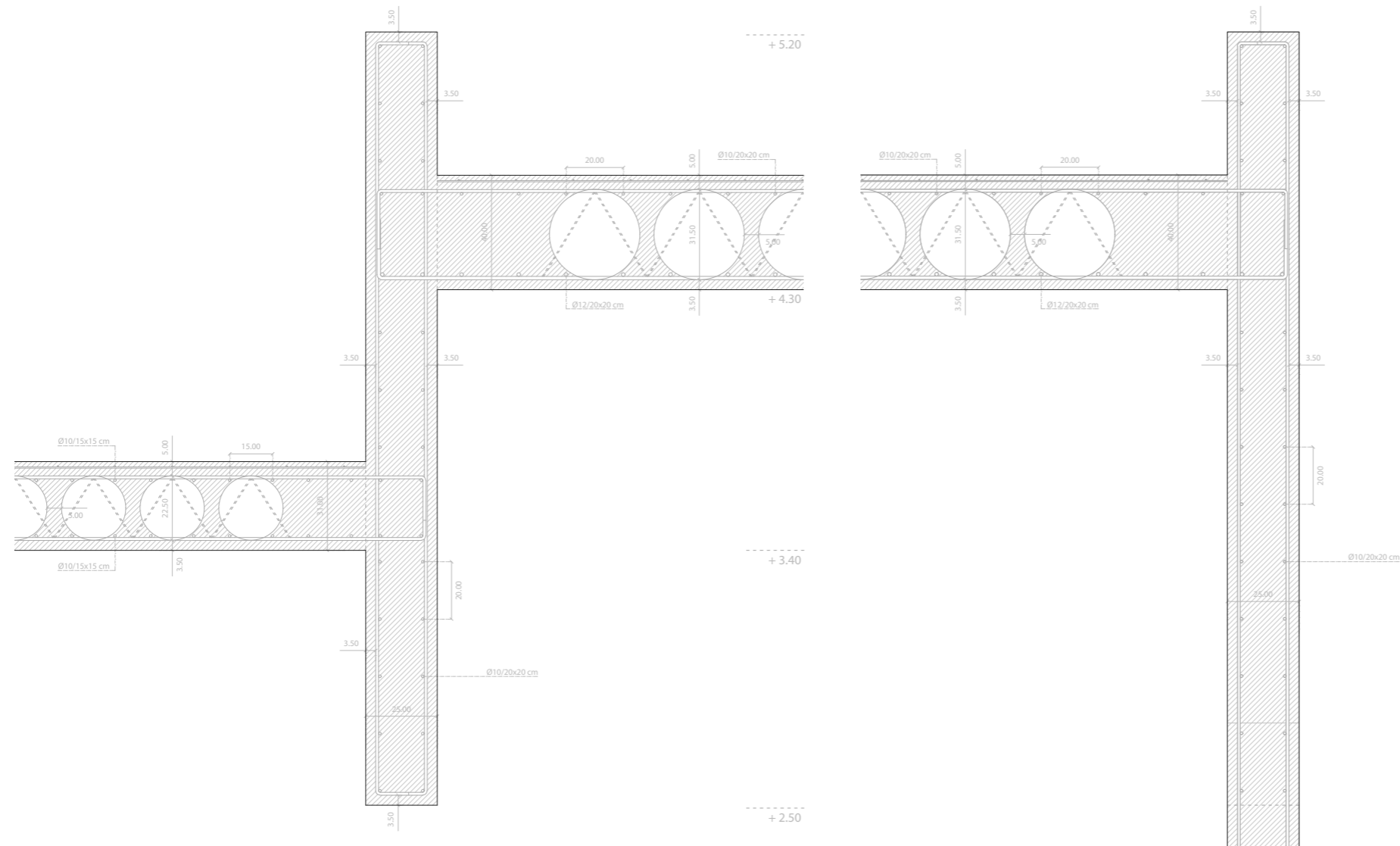


> **plano:** detalles estructurales
elemento: estructura aérea
 (cotas en cm)

01 encuentro forjado bubbledeck 225
 con muro pasante en cubierta

02 encuentro forjado bubbledeck 225
 con muro no pasante en cubierta





> **plano:** detalles estructurales
elemento: estructura aérea
 (cotas en cm)

01 encuentro de cubiertas a distinta cota con muro portante intermedio

02 encuentro forjado bubbledeck 315 con muro pasante en cubierta



las instalaciones desarrollo. cumplimiento del CTE

electricidad

Los elementos pertenecientes a la instalación eléctrica se definen en los esquemas correspondientes. En el cuarto previsto para ello, ubicado en el bloque de servicios y administración, se sitúa el **cuadro general de protección**, del que parte el trazado de la red hasta las distintas zonas del proyecto. En cada bloque, se dispone un **cuadro eléctrico específico** para el control de sus circuitos; también en estancias determinadas como la cocina, donde conviene independizar el sistema. Se destina, además, un espacio para la instalación de telecomunicaciones, que consta de un **recinto único RITU**. El esquema adoptado garantiza el cumplimiento del REBT (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión), en cuanto a la seguridad, uso y mantenimiento de la instalación.

iluminación

Las luminarias se proyectan con el fin de proporcionar una iluminación apropiada a los diversos espacios, conforme a los requerimientos de cada uno, y sus necesidades, que variarán en función de su uso, y geometría. Se genera, en primer lugar, una iluminación de ambiente, por medio de **luminarias lineales led** que se extienden **en el perímetro** marcando los recorridos o generando zonas de estancia, según el propósito. Estas, se encuentran ocultas en el falso techo, proporcionando una **luz difusa e indirecta** en todo el proyecto. Las necesidades concretas que no es posible cubrir con este primer tipo, se consiguen mediante la iluminación general de cada zona, facilitada por **luminarias empotradas** en el falso techo, que **iluminan de forma directa** las estancias. Se distinguen downlights led, para aquellos espacios cerrados, y luminarias lineales led, especialmente en zonas comunes, que permiten desarrollar convenientemente las actividades llevadas a cabo en estas. Al quedar vistas, se escogen modelos que se ajustan al diseño interior, logrando integrarse arquitectónicamente. La solución se desarrolla para cumplir con las exigencias del CTE DB HE 3 (condiciones de las instalaciones de iluminación), ajustándose a las necesidades de los usuarios y a los requisitos de eficiencia energética.

Se define en los esquemas la instalación relativa al bloque B, el cual ha sido escogido para desarrollar a nivel constructivo, como representativo del conjunto. También, en este caso, el bloque A, para definir la ubicación de aquellos espacios o elementos previstos cuya presencia es fundamental, como el RITU o el cuadro general. Para el resto de zonas, se llevaría a cabo el trazado de la red de forma análoga a los volúmenes tomados como referencia, ajustándose en función de las necesidades específicas de cada caso. Del mismo modo, las estrategias llevadas a cabo para la iluminación de los espacios, también se extienden a la totalidad del conjunto.

electricidad



toma de corriente 16A



toma sat - tv - fm



toma TLCA



conexión telefónica



termostato



sensor de presencia



interruptor persiana



pulsador



zumbador



cuadro eléctrico



caja general de protección



interruptor



int. con temporizador



conmutador



conm. con temporizador



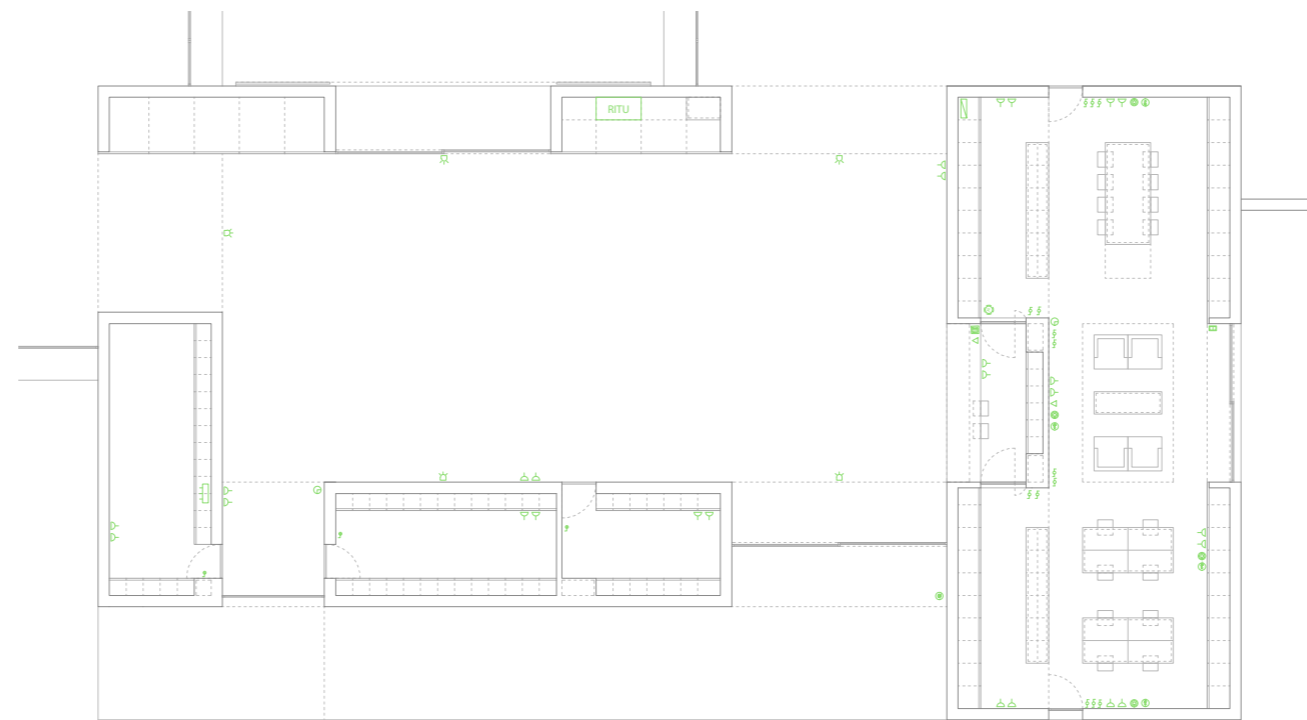
cruzamiento

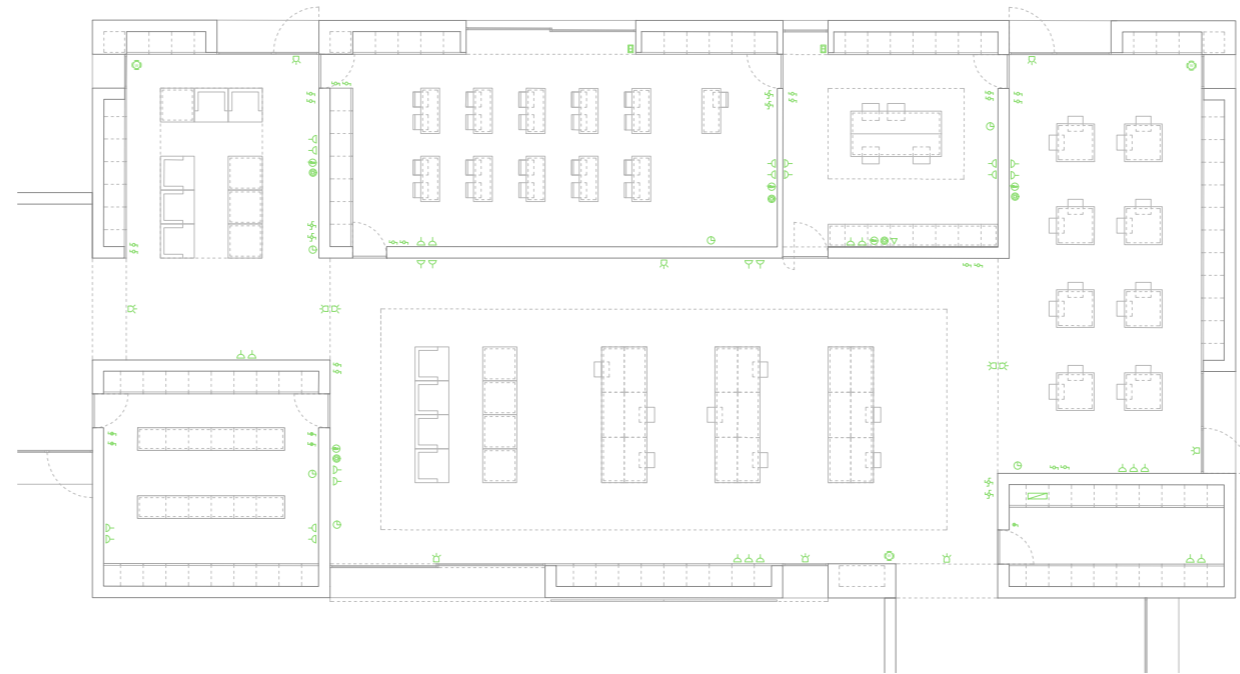


cruz. con temporizador



punto wifi





iluminación



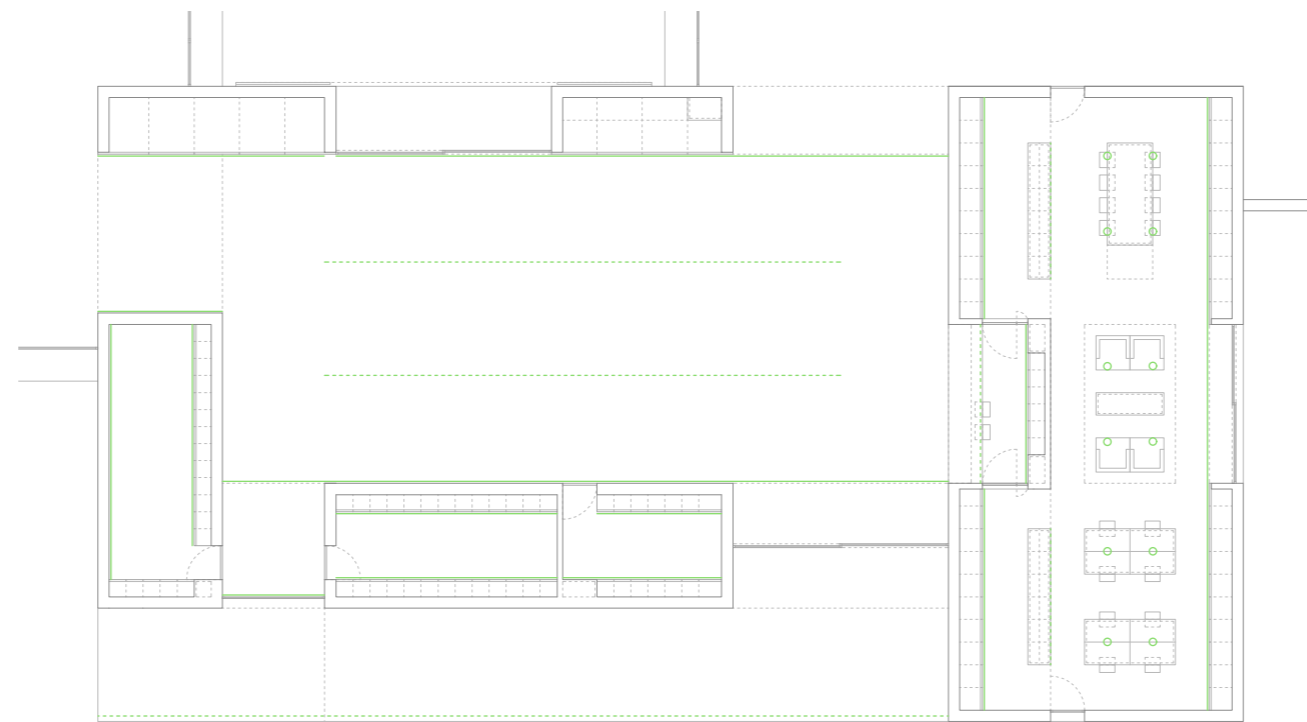
luminaria lineal led - indirecta



luminaria lineal led - directa



downlight puntual led - directa





climatización y renovación de aire

Las necesidades de **climatización** del presente proyecto, tanto para aire acondicionado como calefacción, están cubiertas por un sistema VRV de volumen de refrigerante variable, por el cual una única unidad exterior da cobertura a diversas unidades interiores, distribuyendo el líquido refrigerante hasta ellas mediante tuberías. Se opta por esta solución a causa de la diversidad de espacios a climatizar, y las necesidades de cada uno. Además, se caracteriza por su eficiencia y ahorro energético, al poder ajustar las demandas de cada zona. Es fácil de instalar y posee bajo nivel sonoro en su funcionamiento.

En este caso, las unidades interiores se instalan en el falso techo de los volúmenes cerrados, el cuál dispone de un mayor espacio, y desde estas se distribuye el aire a las diversas habitaciones mediante conductos que discurren ocultos a la vista. Las rejillas de impulsión y retorno del aire se ubican en el foseado realizado perimetralmente, que también se destina a la iluminación indirecta de los espacios. Aquellas que deben quedar a la vista, incorporan un embellecedor lacado en blanco, en consonancia con la estética del proyecto.

El sistema permite también incorporar, para la misma unidad exterior, una **unidad interior de tratamiento del aire**, con el fin de permitir su procesamiento, humidificación y ventilación, garantizando unas condiciones óptimas de confort y salubridad, sumamente necesarias en un centro de las características del proyectado. Se emplea una solución con recuperación de calor, con el fin de ahorrar energía al reducir de forma considerable las cargas de climatización.

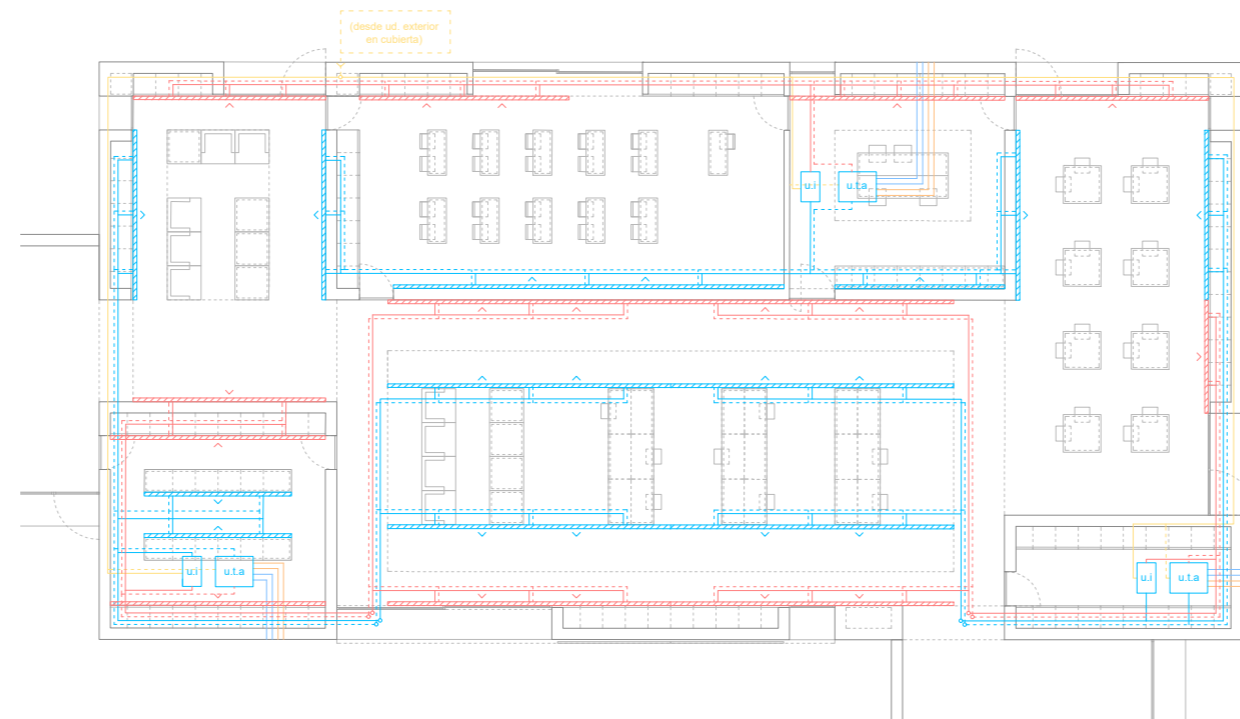
Bajo el propósito de estandarizar la instalación, se dispone un sistema en cada bloque, para que estos puedan funcionar independientemente, simplificando los trazados. Para permitir una correcta ventilación de la maquinaria exterior, a la vez que se oculta visualmente con el propósito de lograr una imagen limpia del conjunto desde la perspectiva urbana, se aprovecha la variación de cota de los espacios, ocultándose tras el antepecho de cubierta.

A continuación, se desarrolla el esquema de climatización y ventilación en el bloque tipo desarrollado constructivamente, considerándolo representativo de la solución técnica escogida, que se repite en cada uno de los volúmenes. En el resto, se trazaría según los mismos criterios, con la maquinaria exterior oculta gracias al cambio de cota de los forjados y las unidades interiores ubicadas en los techos técnicos de los diversos espacios cerrados, desde donde se distribuye y recoge el aire por conductos.

En definitiva, se trata de un sistema mixto con unidades independientes de climatización y tratamiento de aire a partir de una misma unidad exterior, que se complementan permitiendo reducir la carga térmica sin sobredimensionar los conductos. La instalación definida cumple con las exigencias del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios) y el CTE DB HE 2 (condiciones de las instalaciones térmicas), garantizando el bienestar y confort térmico de los usuarios. Además, el sistema de ventilación y renovación de aire previsto, junto con un diseño consciente de las aperturas al exterior, permite lograr unas condiciones óptimas de calidad del aire interior, verificando el cumplimiento del CTE DB HS 3 (calidad de aire interior).

climatización y renovación de aire

	conducto impulsión climatización		canalización refrigerante para ud. int de climatización
	conducto retorno climatización		canalización refrigerante para u.ta interior
	conducto impulsión renovación de aire		canalización vertical refrigerante (ida - retorno ud. ext)
	conducto retorno renovación de aire		ud. interior climatización por conductos
	rejilla lineal para impulsión		ud. int. de tratamiento de aire
	rejilla lineal para retorno		toma aire exterior u.ta
	conducto vertical de impulsión		expulsión aire viciado u.ta
	conducto vertical de retorno		



suministro de agua. CTE DB HS 4

diseño apartado 3 DB HS 4

El esquema de la instalación es del tipo **Red de contador general único** (figura 3.1 CTE DB HS 4). Los elementos diseñados para la instalación aparecen detallados en los esquemas de AF Y ACS, y cumplen con las especificaciones necesarias.

dimensionado apartado 4 DB HS 4

Reserva de espacio. Se dispone un cuarto para la ubicación de las instalaciones hidráulicas, en el bloque de recepción y administración, donde se ubicará el contador general, en un armario de acuerdo con las medidas establecidas en el apartado 4.1. de la sección.

Redes de distribución. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace. Redes de ACS.

Los **ramales de enlace a los aparatos** se dimensionan según lo dispuesto en la tabla 4.2, que determina los diámetros mínimos de cada uno de ellos. En el proyecto, encontramos los siguientes (para tuberías de cobre o plástico):

- Lavabo: $\varnothing 12$
- Inodoro con fluxor: $\varnothing 25-40$
- Fregadero industrial: $\varnothing 20$
- Lavavajillas industrial: $\varnothing 20$

















Los diámetros de los tramos de la red de suministro se dimensionan en función de la tabla 4.3. Las redes de impulsión de ACS se calculan de forma similar al de las de AF, mientras que las de retorno se deben estimar a partir de la tabla 4.4.

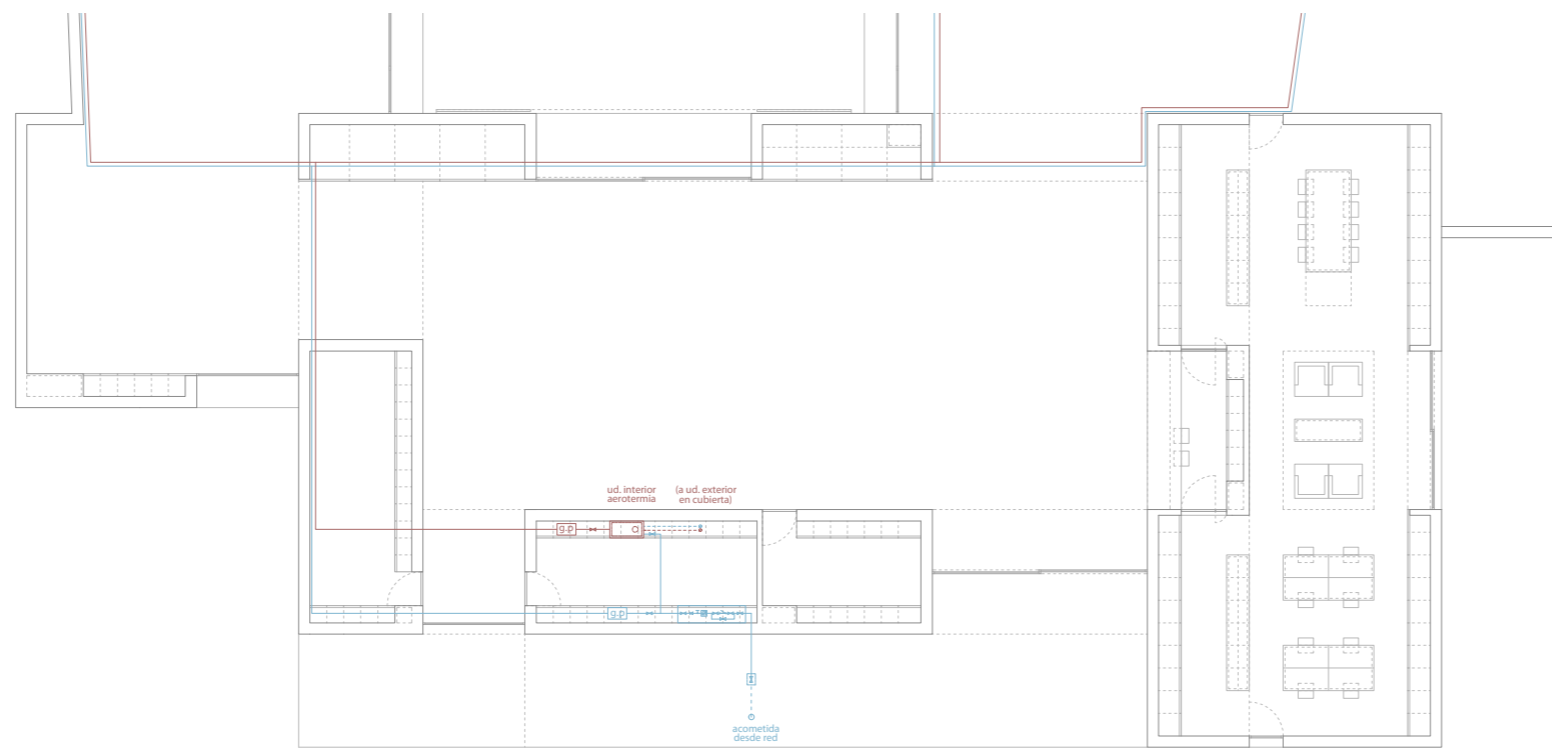
La instalación de suministro se describe gráficamente a continuación, en los esquemas correspondientes.

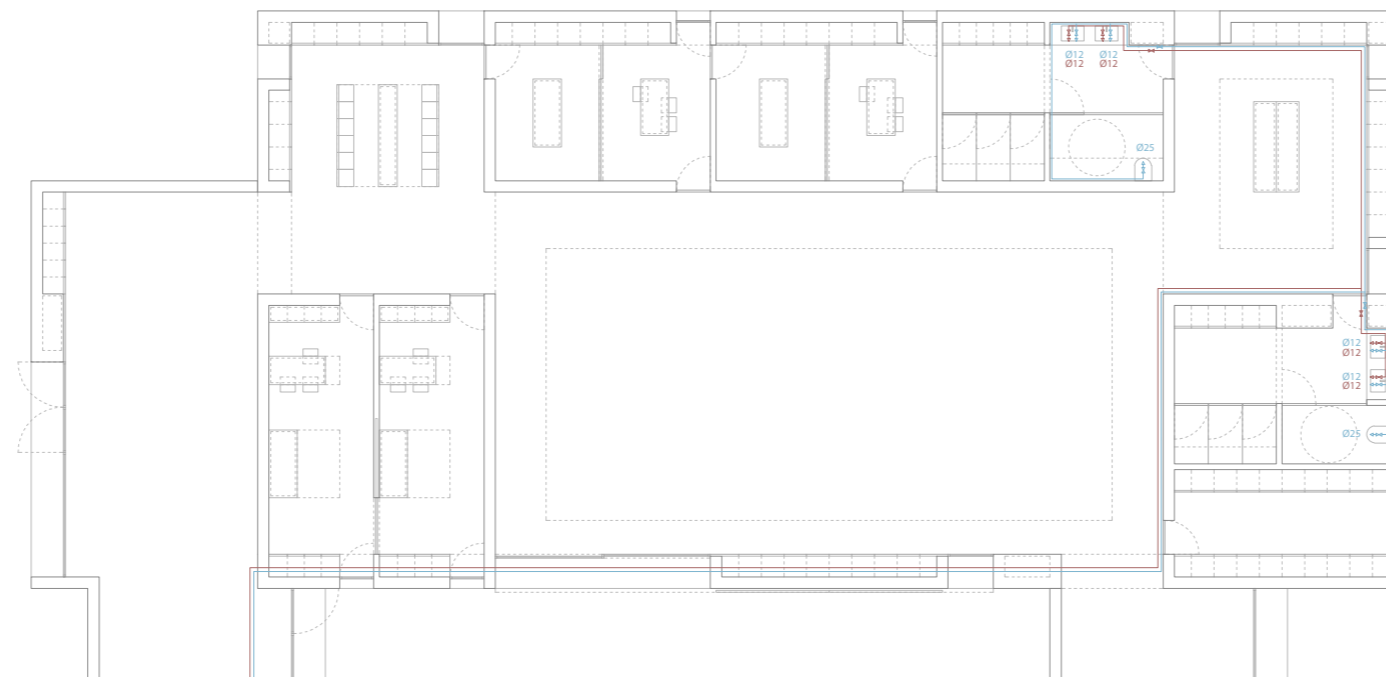
Para cubrir la totalidad de la demanda de agua caliente sanitaria, se dispone de un **sistema de bomba de calor aerotermia**, con una unidad exterior en cubierta, y un depósito acumulador interior. Esta instalación se considera renovable a efectos del CTE, al poseer un valor de rendimiento medio estacional (SCOP) > 2.5, cumpliendo con las exigencias del CTE DB HE 4 de *contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria*.

Equipos, elementos y dispositivos de la instalación. Se instala un grupo de presión, con el fin de garantizar la presión mínima de suministro en los distintos aparatos. Se realiza conforme a lo establecido en el apartado 4.5. Se realiza también un by pass previamente al contador general para permitir la correcta limpieza del filtro.

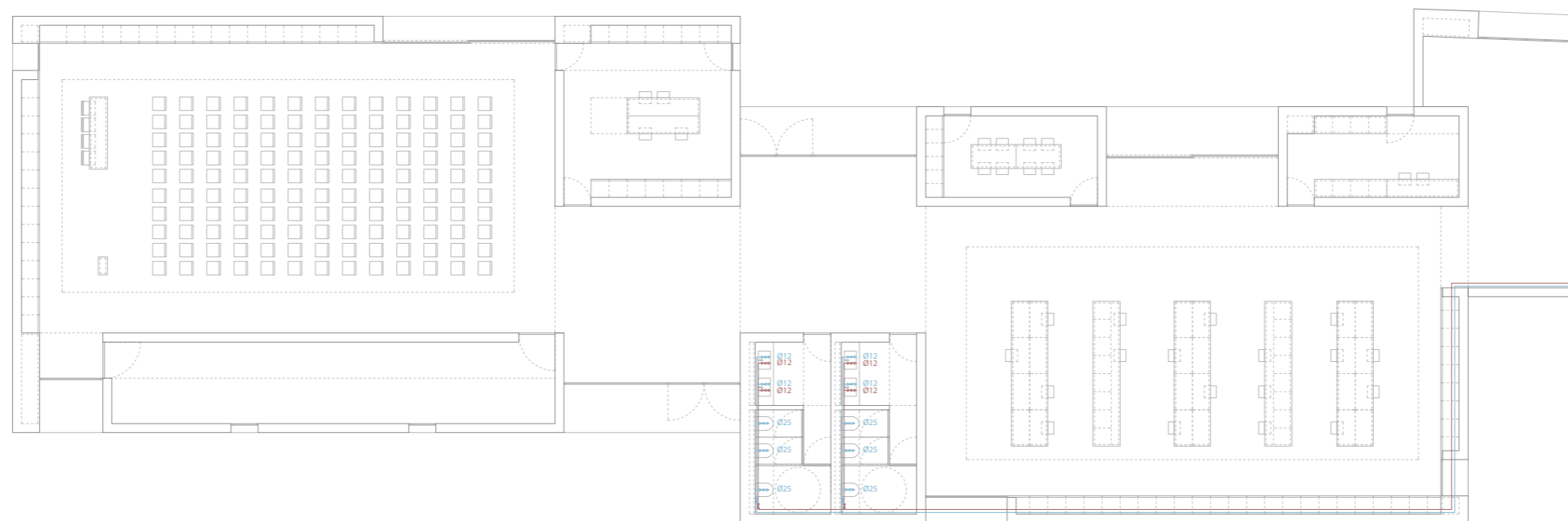
suministro de agua. CTE DB HS 4

	llave de corte acs		toma af
	llave de corte af		toma acs
	llave de registro		canalización af
	válvula antirretorno		canalización acs
	contador general		montante retorno refrigerante hacia ud. ext.
	filtro		montante ida refrigerante desde ud. ext.
	grifo de comprobación		conducto retorno refrigerante hacia ud. ext.
	grupo de presión		conducto ida refrigerante desde ud. ext.









evacuación de aguas. CTE DB HS 5

diseño apartado 3 DB HS 5

En consecuencia con la red de evacuación existente en la ubicación donde se interviene, se proyecta un **sistema separativo para aguas pluviales y residuales**, que se conectan de forma independiente con la red de alcantarillado pública.

dimensionado apartado 4 DB HS 4

red de evacuación de aguas residuales

Se dimensiona en función del apartado 4.1 del documento, ajustándose a las **tablas 4.1, 4.3 y 4.5**, presentes en los sucesivos subapartados. A continuación, se realiza el cálculo de la evacuación de aguas residuales del proyecto objeto de estudio. **Los resultados se plasman en los esquemas adjuntos.**

Material: PVC. El diámetro de un conducto debe ser siempre mayor o igual que aquel situado aguas arriba.

Derivación individual y sifón. Tabla 4.1 DB HS5.

- Lavabo: 2 UD. Ø 40 mm
- Inodoro con fluxómetro: 10 UD. Ø 100 mm
- Fregadero de cocina: 6 UD. Ø 50 mm
- Lavavajillas: 6 UD. Ø 50 mm

UDs en proyecto:

Bloque social: 120 UD

- Aseo privado: 2 lavabos + 2 inodoros. 24 UD
- Aseo público (x2): (3 lavabos + 3 inodoros) · 2 = 36 · 2 = 72 UD
- Cocina: 3 fregaderos + 1 lavavajillas. 24 UD

Bloque salud: 24 UD

- Vestuario (x2): (2 lavabos + 1 inodoro) · 2 = 14 · 2 = 24 UD

Bloque multifuncional: 68 UD

- Aseo público (x2): (2 lavabos + 3 inodoros) · 2 = 34 · 2 = 68 UD

Proyecto: 20 + 24 + 68 = 212 UD

Ramales colectores. Tabla 4.3 DB HS5.

Pendiente de 1%. UD: en función del tramo dimensionado.

Colectores horizontales. Tabla 4.3 DB HS5.

Pendiente de 1% (colgados) o 2% (enterrados). UD: en función del tramo dimensionado.

Diámetro mínimo colectores enterrados: Ø 125 mm. En colectores colgados, se recomienda Ø 110 mm como mínimo.

Arquetas. Tabla 4.13 DB HS5. En función del diámetro del colector de salida.

Conexión con red.

Al final de la instalación y antes de la acometida, se dispone el pozo general del edificio. Para la acometida, se recomienda un diámetro mínimo de Ø 250 mm.

evacuación de aguas. CTE DB HS 5

dimensionado apartado 4 DB HS 4

red de evacuación de aguas pluviales

Se dimensiona en función del apartado 4.2 del presente documento, ajustándose a las **tablas 4.6, 4.8 y 4.9**, presentes en los sucesivos subapartados. A continuación, se realiza el cálculo de la evacuación de aguas pluviales del proyecto objeto de estudio. **Los resultados se plasman en los esquemas de evacuación de aguas residuales adjuntos.**

Material: PVC. El diámetro de un conducto debe ser siempre mayor o igual que aquel situado aguas arriba.

Cálculo de superficie. Se corrige la superficie de cubierta con un factor en función de la intensidad pluviométrica.

Anexo B CTE DB HS5. Zona B. Isoyeta 65. Tabla B.1: $i = 142 \text{ mm/h}$

Las superficies corregidas resultantes son las que se emplean en el cálculo de la red de evacuación de pluviales. Por tanto, los datos que aparecen en los esquemas correspondientes hacen referencia a esta corrección, y no a las medidas reales.

Número de sumideros. Tabla 4.6 DB HS5.

El proyecto posee cubiertas a diversas cotas. A efectos de la estimación del número de sumideros, se debe calcular cada una de ellas por separado, entrando en la tabla con su superficie corregida por medio del correspondiente factor.

Bajantes de aguas pluviales. Tabla 4.8 DB HS5.

Superficie: en función de la cubierta a la que da servicio (se toma la superficie corregida), detallada en los esquemas. Se recomienda un diámetro mínimo de $\varnothing 110 \text{ mm}$. Se dispone de salida en cubierta para la ventilación de todas ellas.

Colectores de aguas pluviales. Tabla 4.9 DB HS5.

Superficie: en función de la cubierta a la que da servicio. Pendiente de 2% (colgados o enterrados).
Diámetro mínimo colectores enterrados: $\varnothing 125 \text{ mm}$. En colectores colgados, se recomienda $\varnothing 110 \text{ mm}$ como mínimo.

Arquetas. Tabla 4.13 DB HS5. En función del diámetro del colector de salida.

Conexión con red.

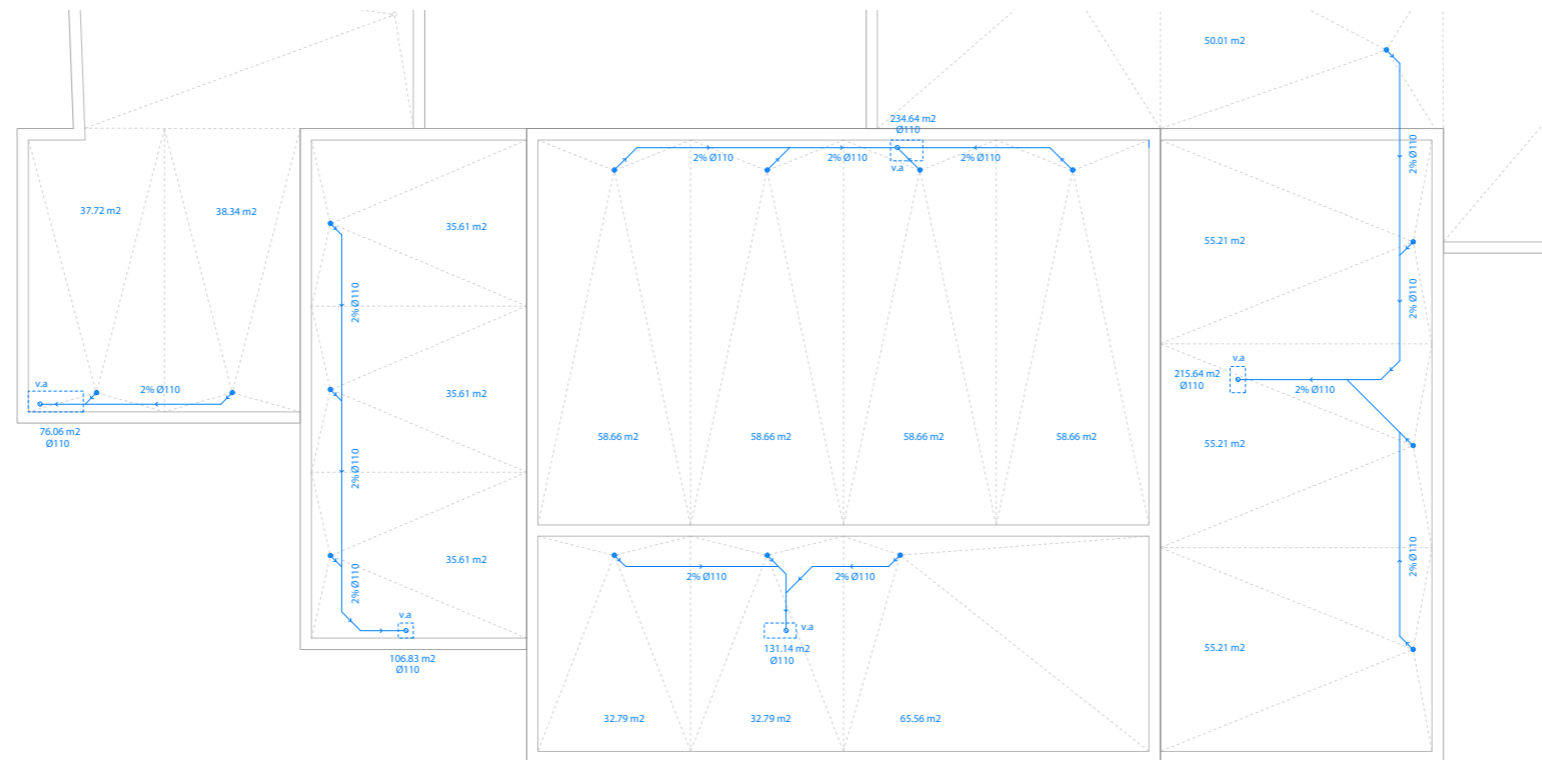
Al final de la instalación y antes de la acometida, se dispone el pozo general del edificio. Para la acometida, se recomienda un diámetro mínimo de $\varnothing 250 \text{ mm}$.

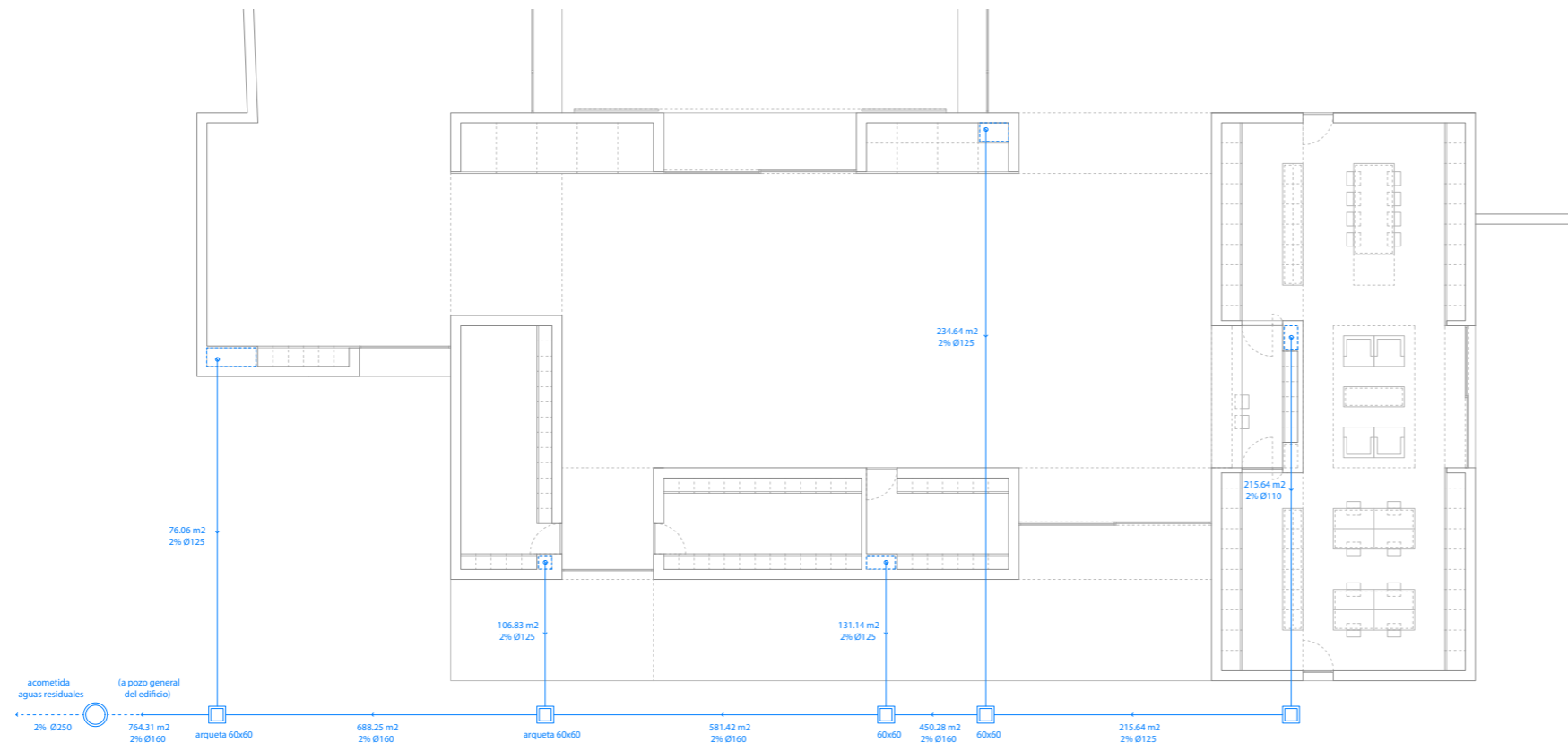
red de ventilación

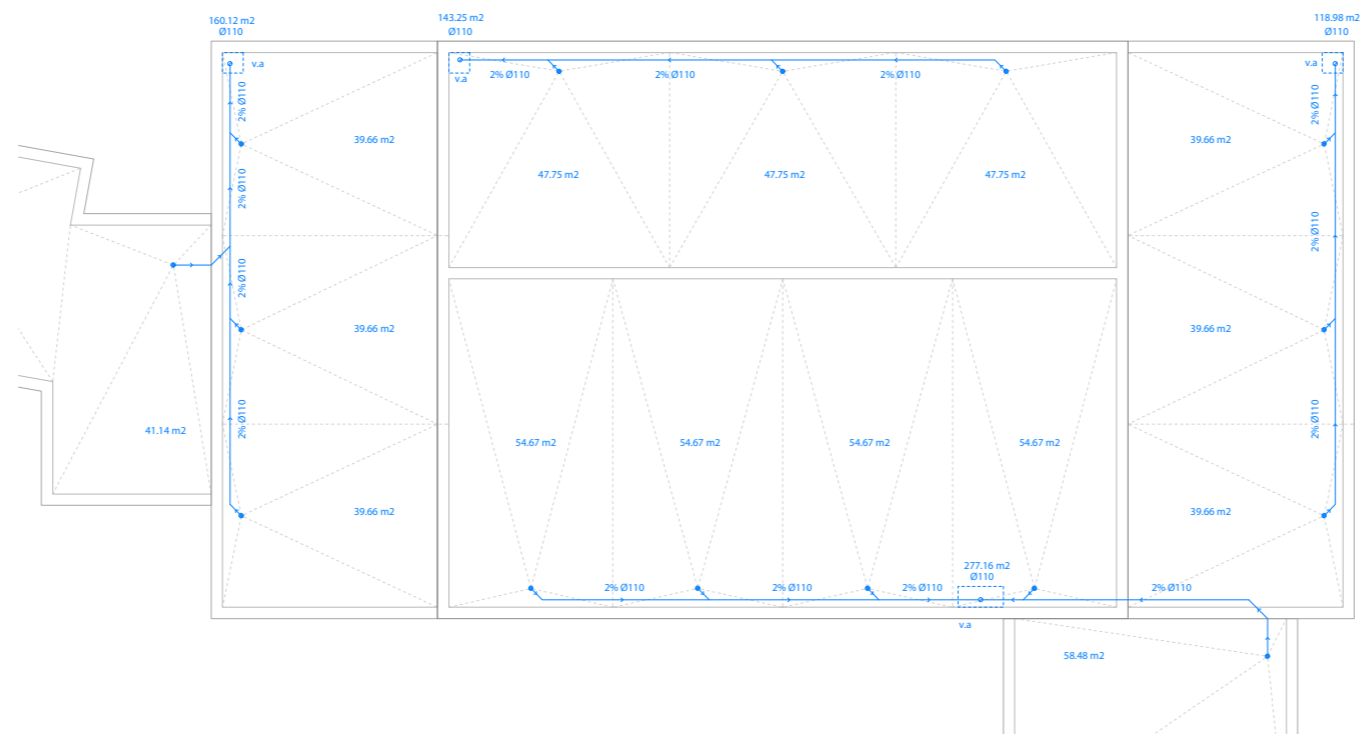
De acuerdo con las especificaciones del apartado 4.4 del CTE DB HS 4, se instalan **válvulas de aireación en cubierta**, para la ventilación primaria de las bajantes.

evacuación de aguas. CTE DB HS 5

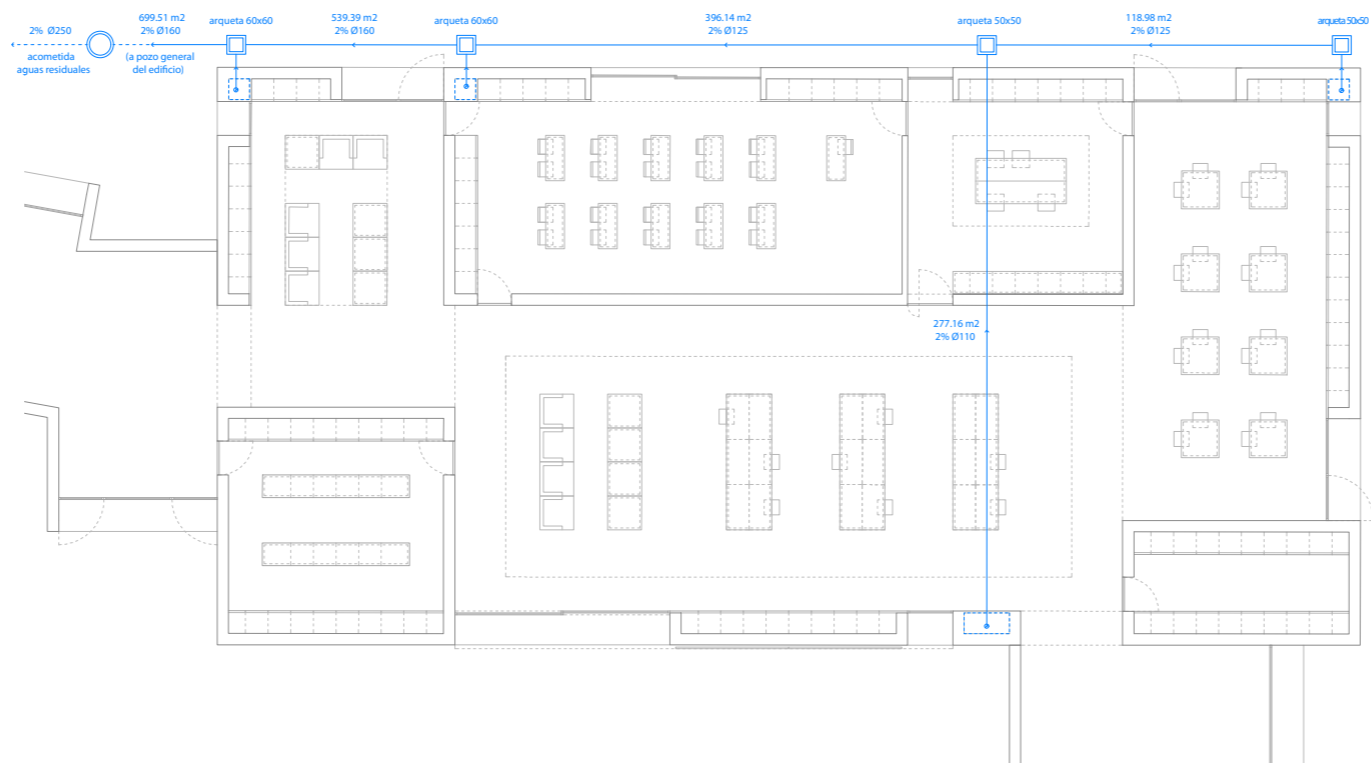
	bajante pluviales		desagüe aparatos
	red aguas pluviales		red aguas residuales
	arqueta aguas pluviales		arqueta aguas residuales
	pozo general pluviales		pozo general residuales
	sumidero sifónico		conducto de extracción
	válvula aireación		extractor

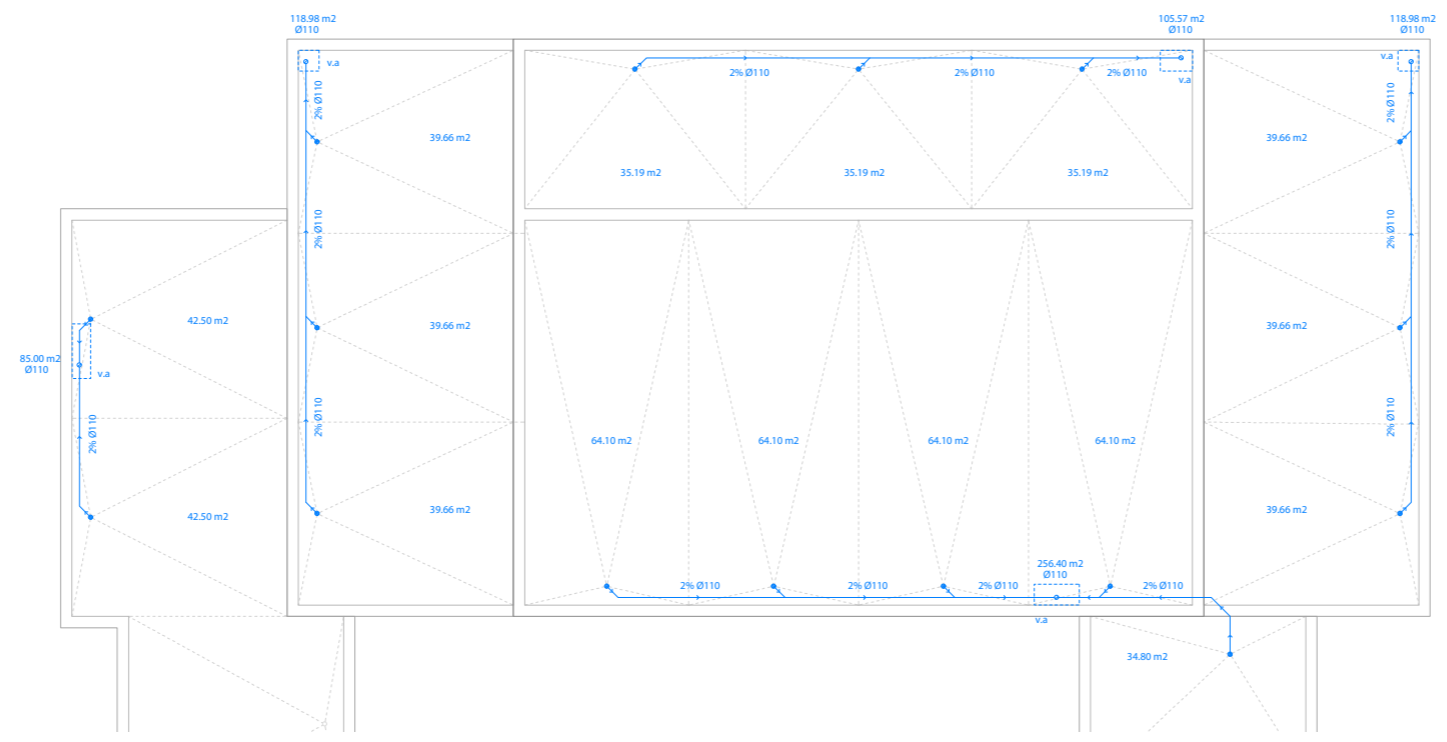


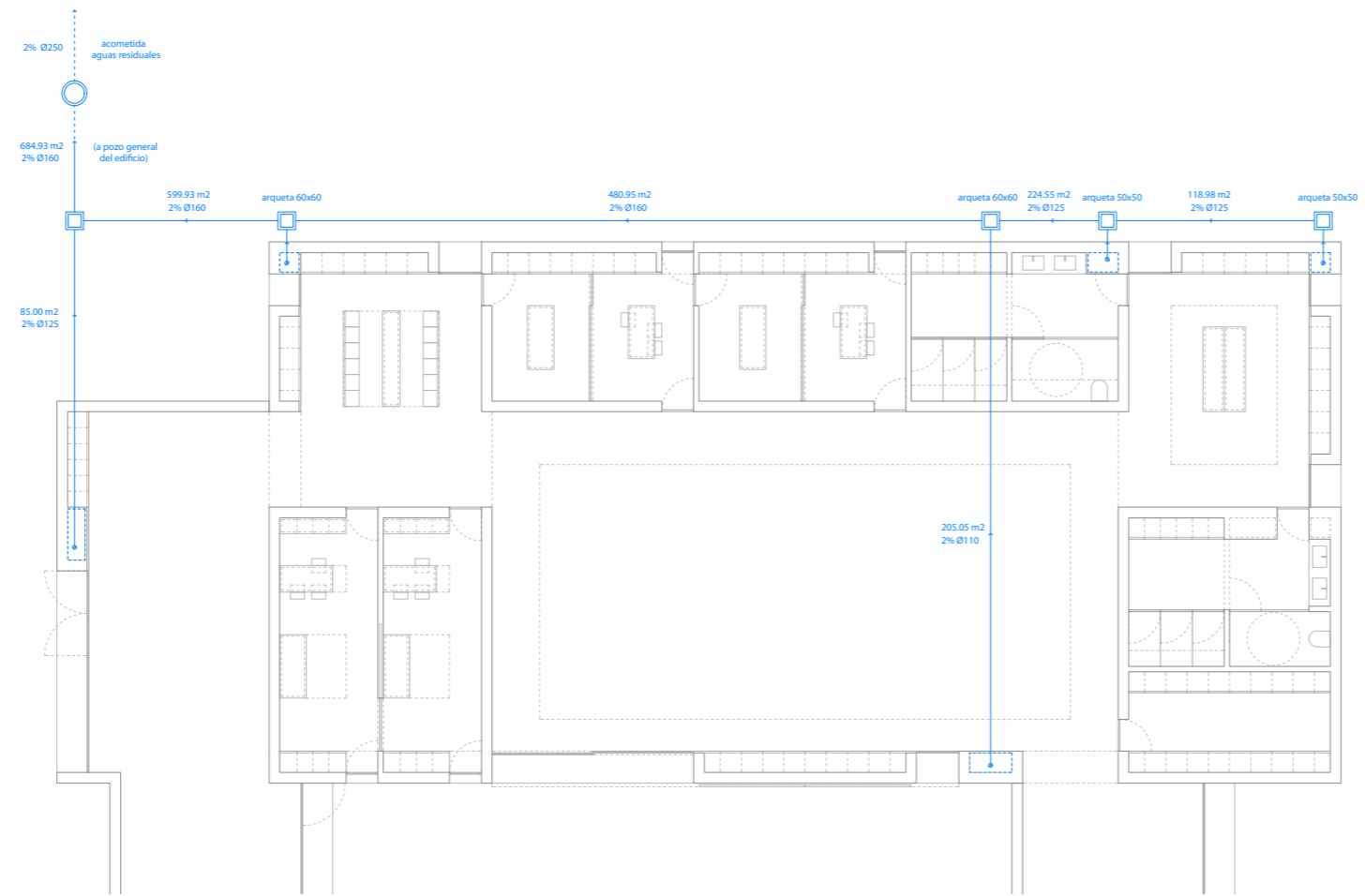


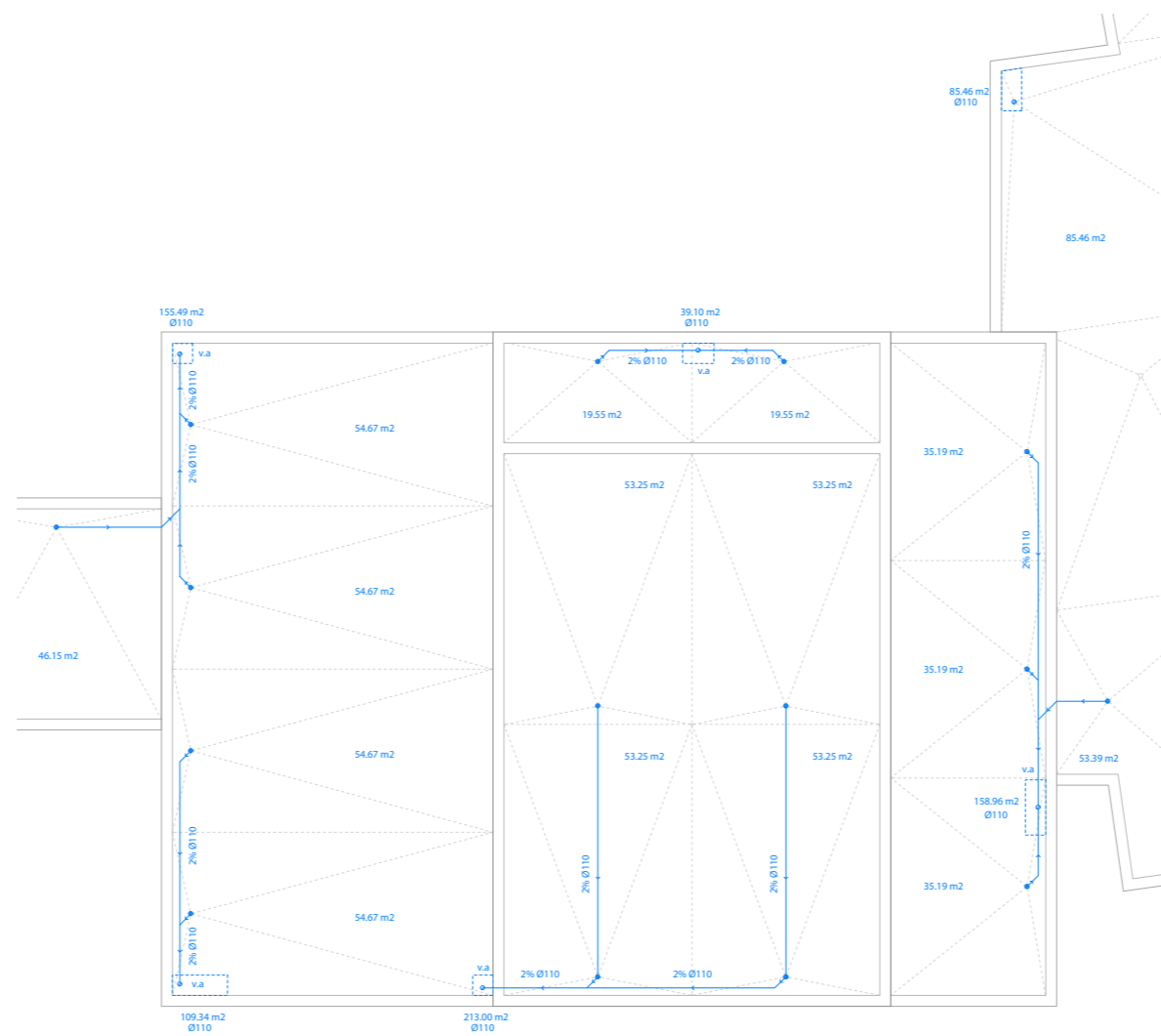


las instalaciones esquemas gráficos. evacuación de aguas. b02

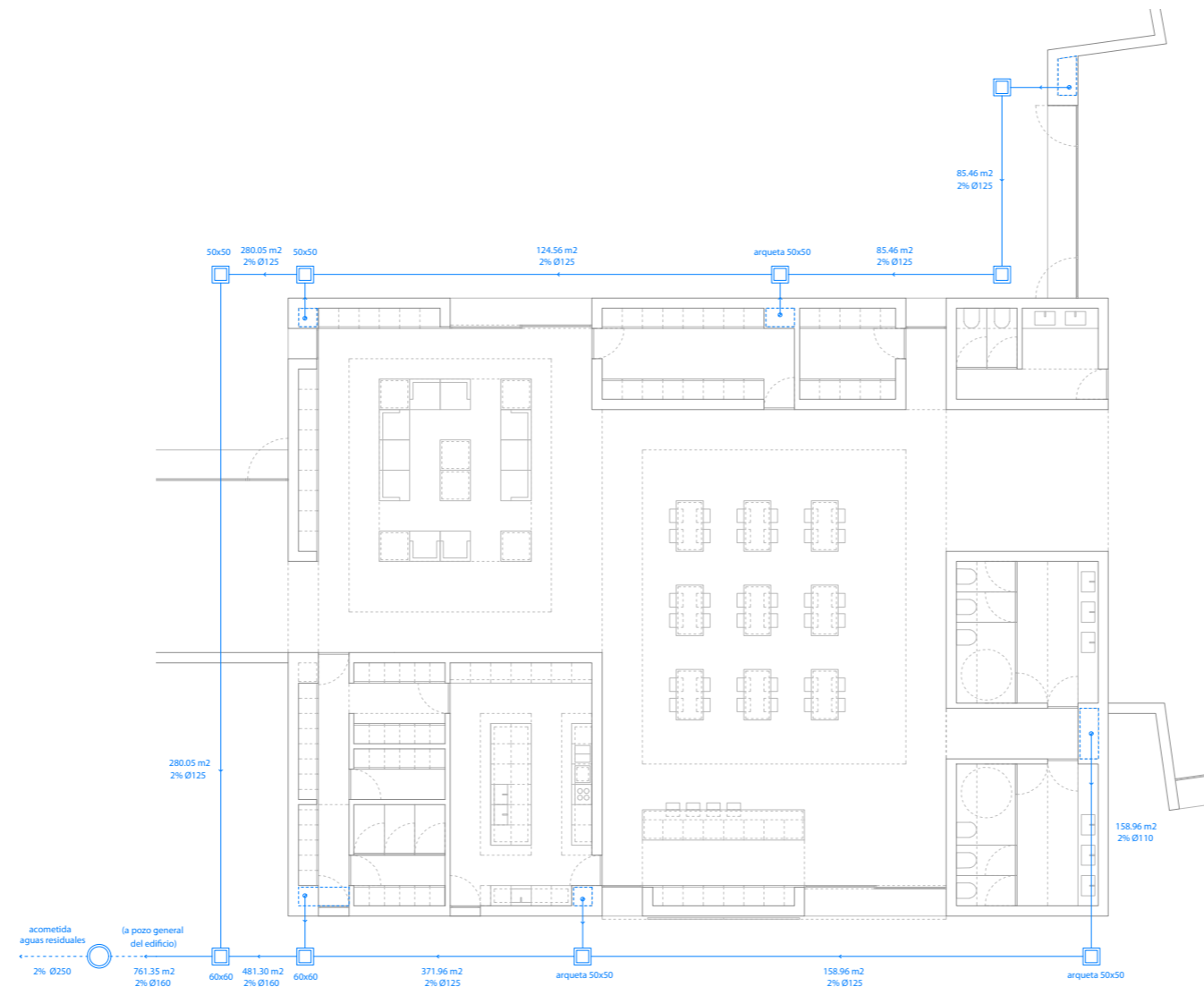




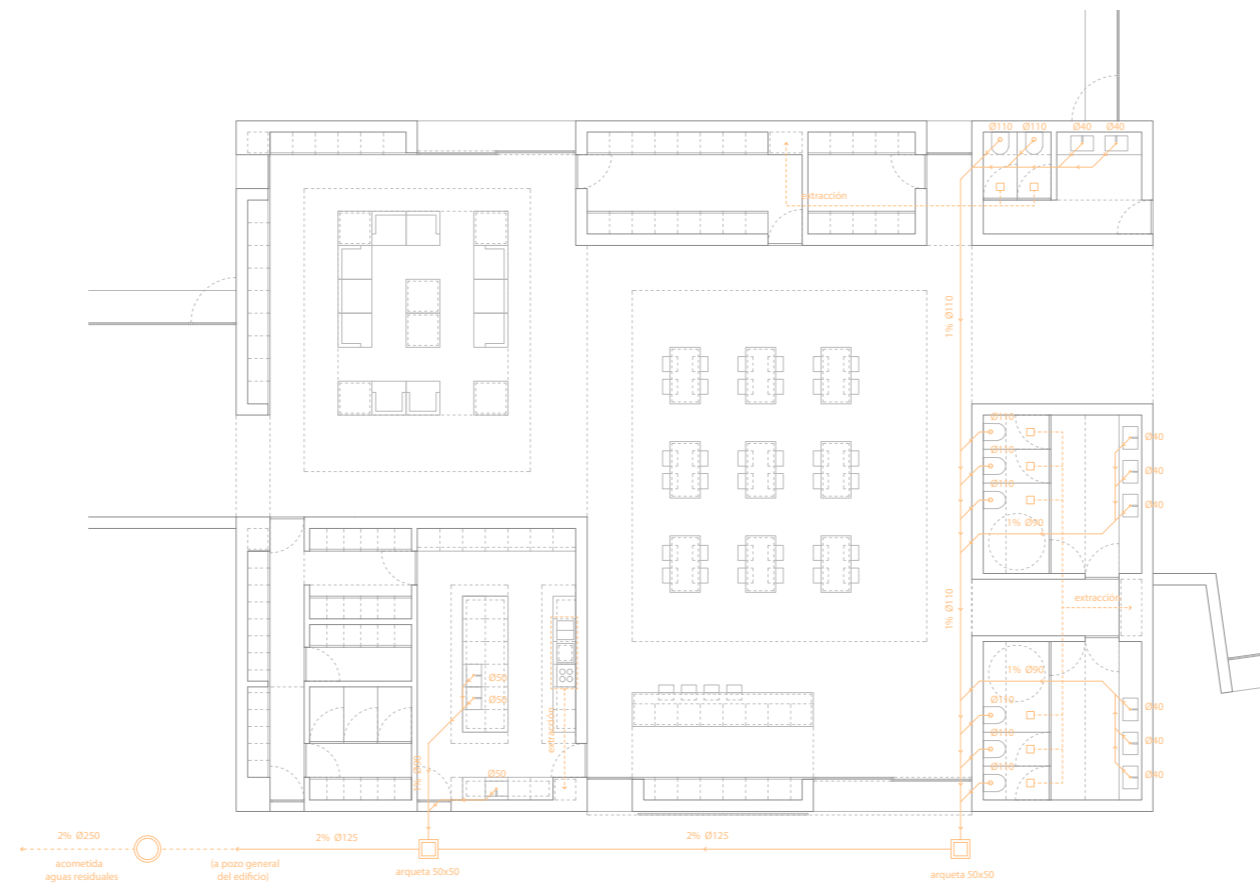




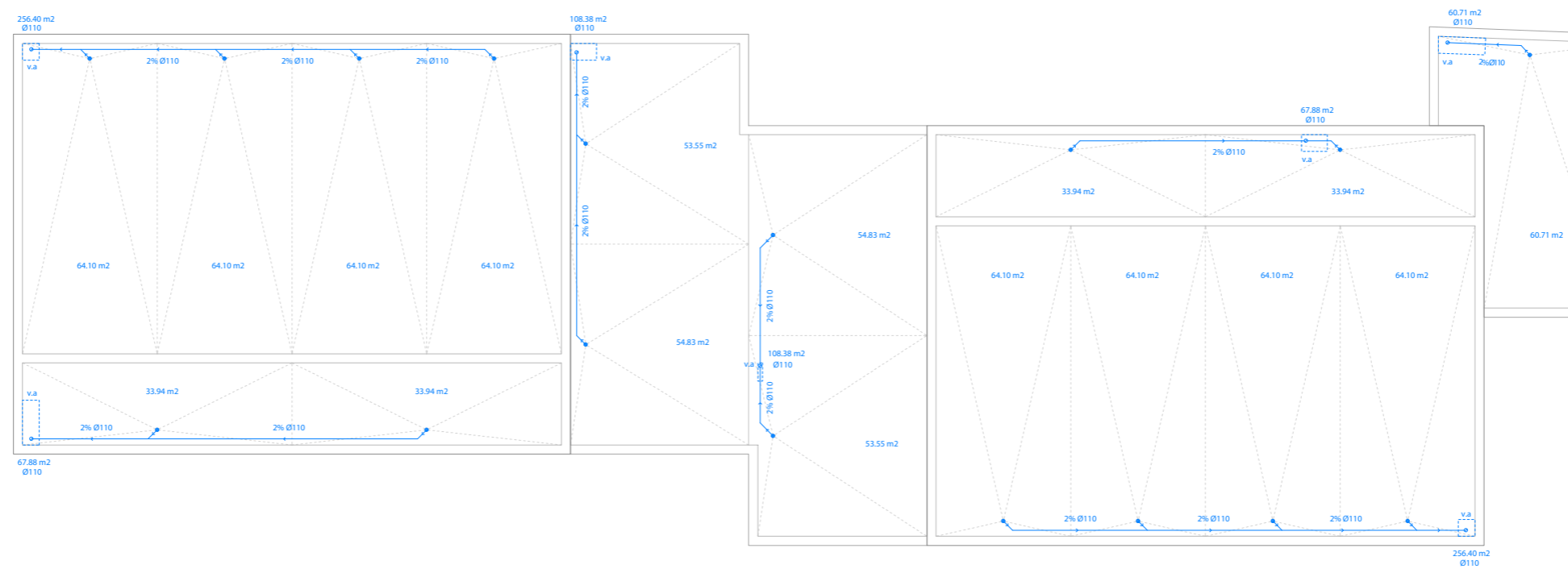
las instalaciones esquemas gráficos. evacuación de aguas. b04

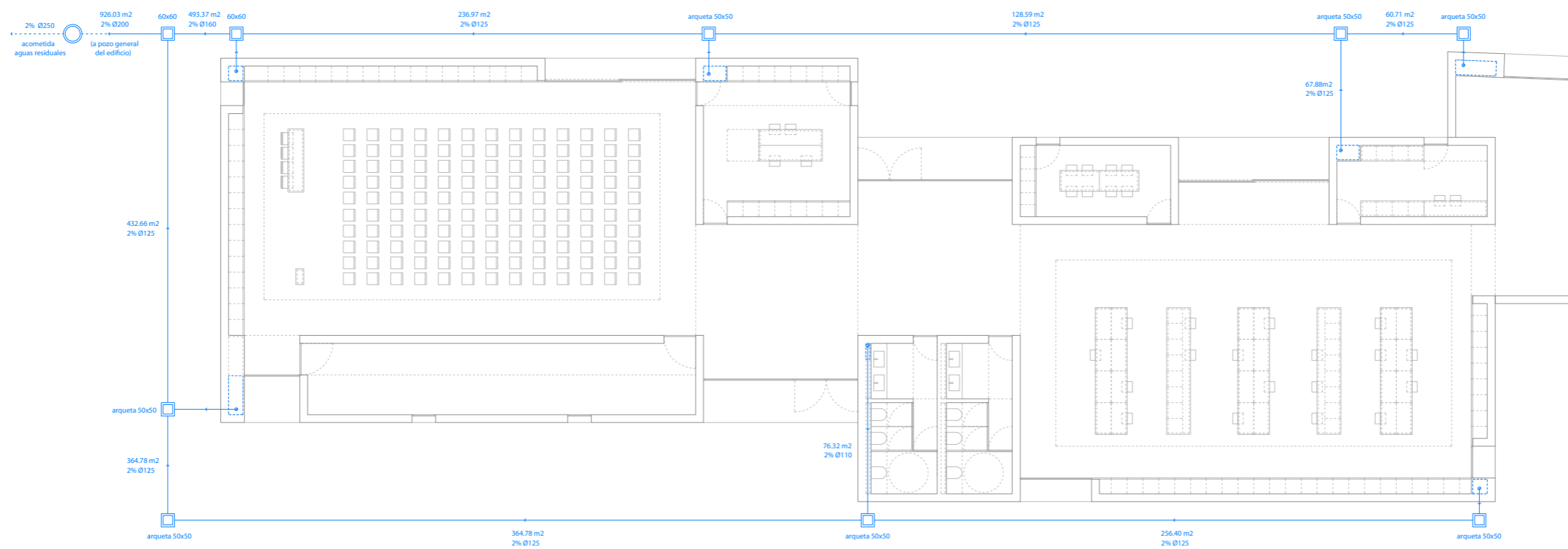


las instalaciones esquemas gráficos. evacuación de aguas. b04

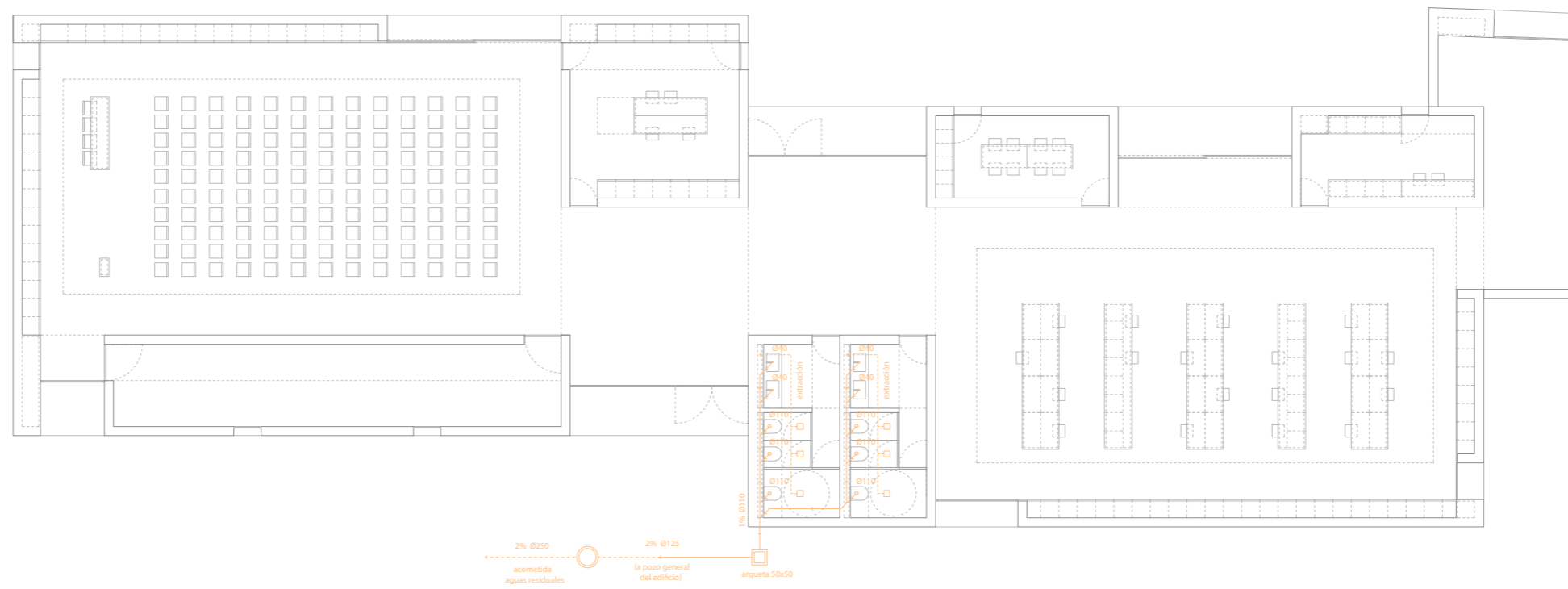


las instalaciones esquemas gráficos. evacuación de aguas. b04





las instalaciones esquemas gráficos. evacuación de aguas. b05



seguridad de utilización y accesibilidad. CTE DB SUA

El cumplimiento de las condiciones de utilización y accesibilidad se verifica en los esquemas de instalaciones relativos a este aspecto.

seguridad frente al riesgo de caídas. DB SUA 1

Se cumplen las restricciones de resbaladidad de los suelos impuestas por la tabla 1.2. No existen discontinuidades en el pavimento, al tratarse de un **pavimento continuo de microcemento**. Tampoco existen desniveles, al desarrollarse el proyecto en planta baja.

seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. DB SUA 2

No existe riesgo de impacto o atrapamiento. Los vidrios existentes cumplen las condiciones de seguridad.

seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos. DB SUA 3

Se verifica el CTE DB SUA 3. Todas las puertas de recintos con dispositivo de bloqueo interior, pudiendo quedar personas atrapadas, dispondrán de dispositivo de desbloqueo exterior. **Los aseos y vestuarios accesibles incorporarán dispositivos para llamada de asistencia.**

seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada. DB SUA 4

alumbrado de emergencia

Su posición en el edificio se detalla en los esquemas de instalaciones del proyecto, en el apartado de cumplimiento del CTE DB SI, al ser necesario a la hora de acompañar a los recorridos de evacuación hasta las salidas.

dotación. se dispone alumbrado de emergencia en las zonas descritas a continuación.

- Recinto con ocupación > 100 personas. Locales de riesgo especial. Aseos generales.

- Recorridos de evacuación. Itinerarios accesibles.

- Ubicación de cuadros de distribución. Señales de seguridad.

posición y características de las luminarias.

- Altura > 2m.

- Puertas de salida. Puertas en recorridos de evacuación. Cambios de dirección e intersecciones.

seguridad frente al riesgo causado por situaciones alta ocupación. DB SUA 5

No es aplicable en este caso, pues no se prevé la presencia de más de 3000 usuarios.

seguridad frente al riesgo de ahogamiento. DB SUA 6

No es aplicable en este caso.

seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. DB SUA 7

No es aplicable en este caso, al no existir uso de aparcamiento o vías de circulación de vehículos en el proyecto.

seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. DB SUA 8

Ne (frecuencia esperada) > Na (riesgo admisible). No es necesario un sistema de protección contra el rayo.

seguridad de utilización y accesibilidad. CTE DB SUA

El cumplimiento de las condiciones de utilización y accesibilidad **se verifica en los esquemas de instalaciones** relativos a este aspecto.

accesibilidad. DB SUA 9

condiciones de accesibilidad

El proyecto se desarrolla en planta baja como nivel único, de forma coherente con la naturaleza accesible y segura que debe tener un centro de estas características, cuyos usuarios principales son personas mayores o en edad de jubilación. Existen itinerarios accesibles desde las zonas comunes hasta las entradas principales, y desde estas hasta todas las zonas de uso público, orígenes de evacuación y elementos accesibles.

condiciones itinerario accesible: todas ellas se cumplen en proyecto.

- anchura libre pasos $\geq 1,20$ m
- \varnothing 1,50 m libre de obstáculos
- anchura libre puertas $\geq 0,80$ m

elementos accesibles

servicios higiénicos accesibles: todos los servicios presentes en el proyecto son accesibles.

- comunicado con itinerario accesible
- \varnothing 1,50 m libre de obstáculos
- puertas abatibles hacia el exterior o correderas
- barras de apoyo y aparatos accesibles

mobiliario fijo: mostrador de recepción, deberá incluir un punto de atención accesible.

Su plano de trabajo posee una altura de 0,85m, con una anchura de 90 cm.

información y señalización

Se señalizan convenientemente las entradas accesibles, itinerarios accesibles y servicios higiénicos accesibles.

seguridad de utilización y accesibilidad. CTE DB SUA



llamada de asistencia



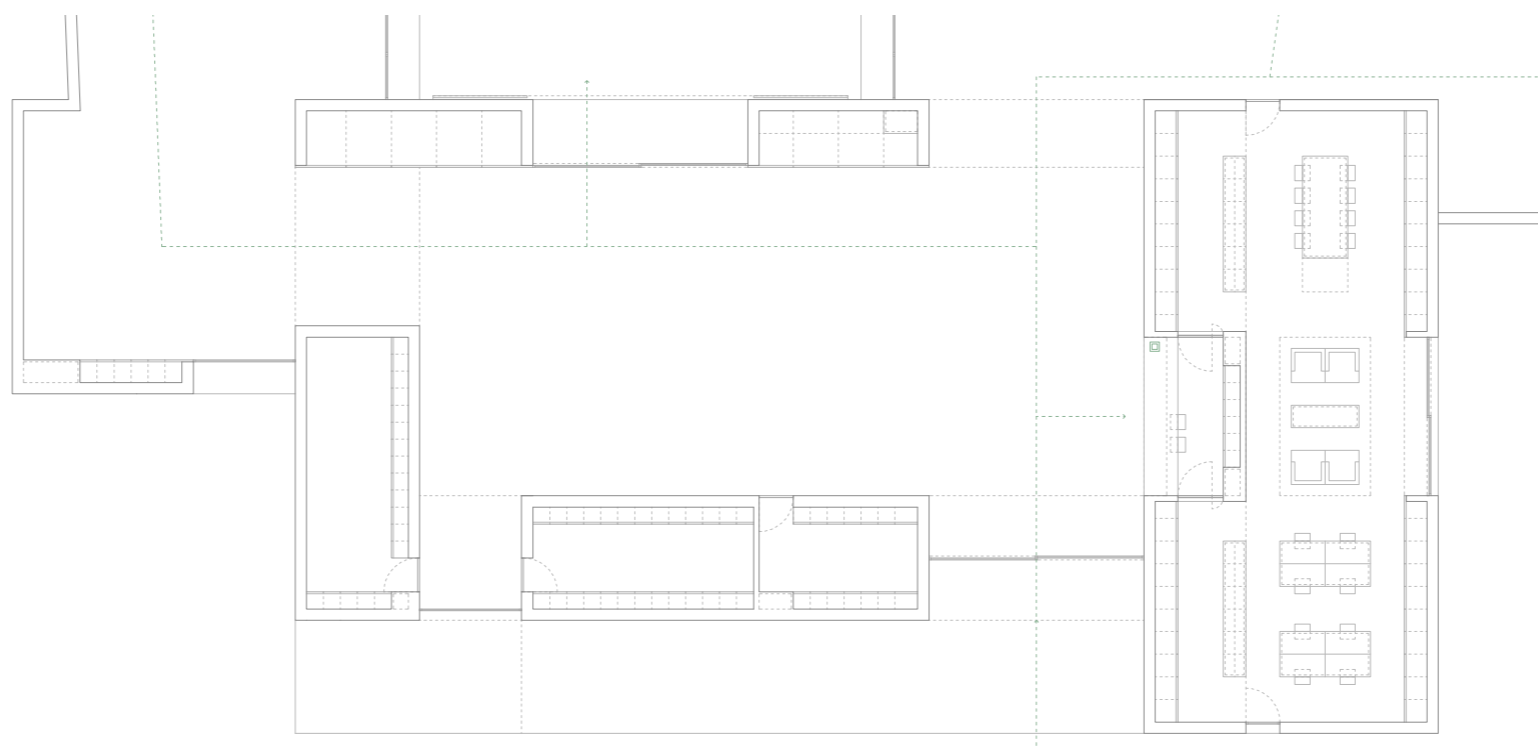
punto de atención accesible

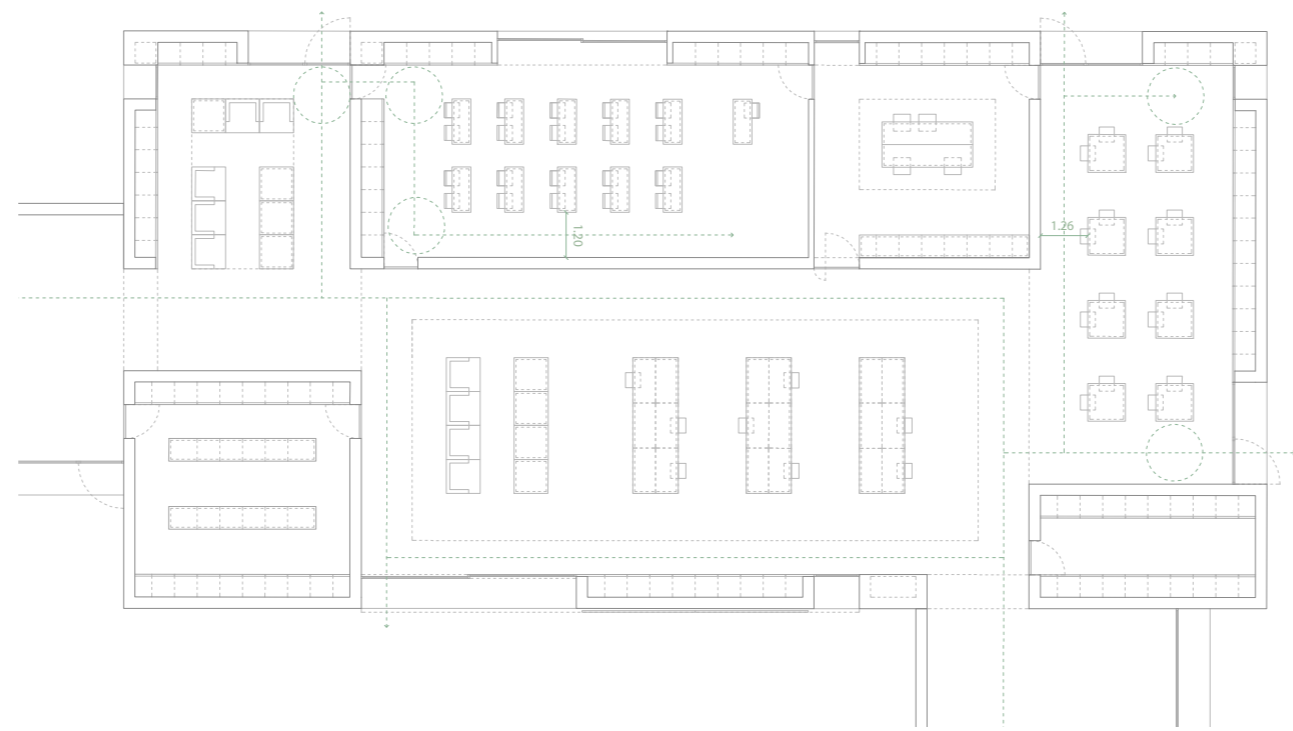


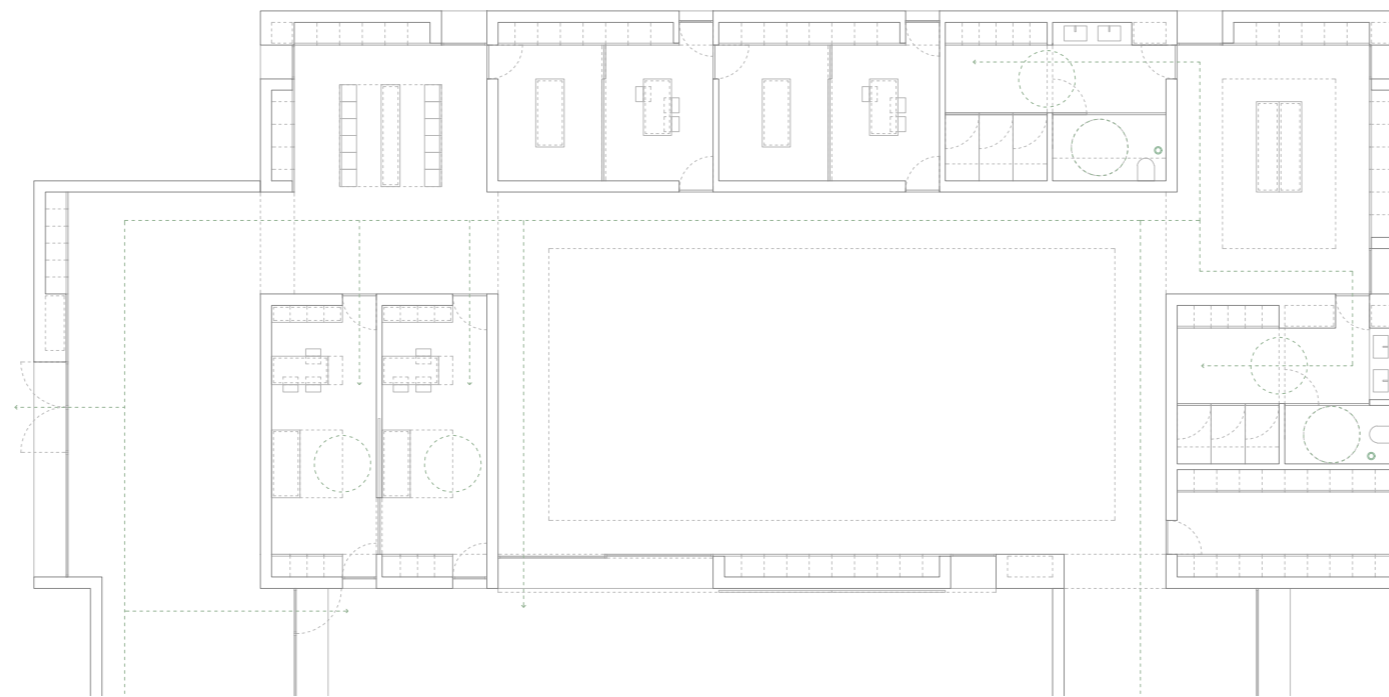
itinerario accesible



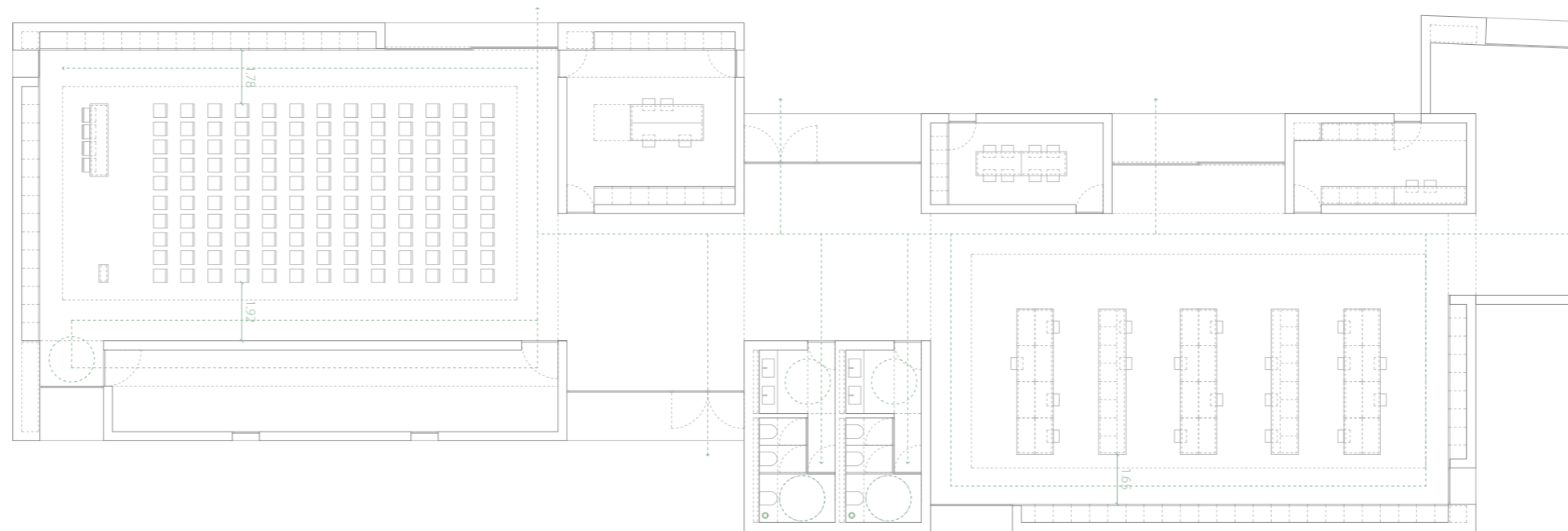
Ø1,50 m libre de obstáculos











seguridad en caso de incendio. CTE DB SI

La aplicación del CTE DB SI en el edificio, **queda detallada en los planos de instalaciones** relativos a este apartado, adjuntos en la memoria de proyecto. El edificio conforma un único sector de incendios, con diversas zonas de riesgo.

propagación interior. DB SI

compartimentación en sectores de incendio: tabla 1.1 del CTE DB SI1

Uso: centro social de participación activa. Se asimila, a efectos del DB SI, un uso de **pública concurrencia**.

Condición: $S < 2500 \text{ m}^2$. Las superficies máximas pueden duplicarse cuando exista instalación automática de extinción, como es el caso. Por tanto: $S < 5000 \text{ m}^2$.

$S = 2999.82 \text{ m}^2 < 5000 \text{ m}^2$. **Todo el edificio es un único sector de incendios = SI 1.**

condiciones de los elementos que delimitan sectores de incendio: tabla 1.2 del CTE DB SI 1

Paredes: EI 90 / Techo: REI 90 / Puertas de paso: EI2 45-C5.

locales y zonas de riesgo especial

clasificación: tabla 2.1 del CTE DB SI 1. En el presente proyecto, los locales de riesgo especial son los siguientes:

Bloque recepción.

- Almacén (posible almacén de residuos). Riesgo bajo.
- Instalaciones 01 y 02. Riesgo bajo.

Bloque social.

- Cocina. Riesgo bajo
- Cámara frigorífica, vestuarios y almacén. Riesgo bajo.
- Almacén 02 (posibilidad de residuos). Riesgo bajo.

Bloque salud.

- Vestuarios 01 y 02. Riesgo bajo

Bloque formación.

- Reprografía e impresión. Riesgo bajo
- Almacén de libros. Riesgo bajo

Bloque multifuncional. Sin locales de riesgo

condiciones locales y zonas de riesgo especial: tabla 2.2 del CTE DB SI 1

Estructura portante R90 / Paredes y techos EI90 / Puertas EI2 45-C5

reacción al fuego: tabla 4.1 del CTE DB SI1.

- Zonas ocupables: techos y paredes C-s2, d0 / suelos EFL
- Recintos de riesgo especial: techos y paredes B-s1, d0 / suelos BFL-s1
- Patinillos, falsos techos: techos y paredes B-s3, d0 / suelos BFL-s2

Las condiciones exigidas en la presente sección se verifican a partir del estudio de las soluciones constructivas para los diversos elementos, que cumplen con los requerimientos de la norma en cuanto a su resistencia y reacción al fuego. Aparecen descritos en la memoria constructiva, y definidos en los planos de construcción del proyecto, así como en los esquemas de instalaciones relativos al cumplimiento del DB SI.

seguridad en caso de incendio. CTE DB SI

La aplicación del CTE DB SI en el edificio, **queda detallada en los planos de instalaciones** relativos a este apartado, adjuntos en la memoria de proyecto. El edificio conforma un único sector de incendios, con diversas zonas de riesgo.

propagación exterior. DB SI 2

medianerías y fachadas: no existe riesgo de propagación horizontal o vertical. Elementos verticales separadores de otro edificio > **EI 120**. Cumple.
Clase de reacción al fuego exigida: D-s3, d0. **B-s3, d0** para h < 3,5 m. Cumple.

cubiertas: resistencia al fuego > **EI60**. O reacción al fuego Broof. Cumple.

evacuación de ocupantes. DB SI 3

cálculo de ocupación

densidad de ocupación: se obtiene de la tabla 2.1 del CTE DB SI 3, en función de la superficie destinada a cada uso. Para aquellos usos que no aparecen en tabla, se determinan por asimilación con otros presentes en ella.
Uso previsto: centro social con diversos usos.

ocupación: los datos de ocupación de cada estancia obtenidos se presentan en los esquemas correspondientes. A modo de resumen, la ocupación de cada bloque, y del proyecto general a efectos del DB SI es:

- Bloque recepción: 126 p.
- Bloque social: 173 p.
- Bloque salud: 182 p.
- Bloque formación: 193 p.
- Bloque multifuncional: 260 p.
- Proyecto general: **934 p.**

número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación: tabla 3.1 CTE DB SI 3

Proyecto en planta baja, que cuenta con **más de una salida de planta**.

- Longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta < **50 m**.
- Longitud hasta algún punto desde el cual existen al menos dos recorridos alternativos < **25 m**

Se cumple, como se puede contemplar en los recorridos grafiados, con sus medidas correspondientes.

dimensionado de los medios de evacuación: tabla 4.1 CTE DB SI 3

- Puertas y pasos A > 0,80 m. Anchura de la hoja de puerta: 0,60 m - 1,23 m. Cumple.
- Pasillos y rampas A > 1,00 m. Cumple.

puertas situadas en recorridos de evacuación

Abren en el sentido de la evacuación aquellas previstas para > 100 personas. También aquellas previstas para > 50 ocupantes del espacio en que se encuentren.

señalización de los medios de evacuación

Los **recorridos de evacuación**, así como las **salidas**, se señalarán de forma conveniente, según el apartado 7 del DB SI 3.

evacuación de personas con discapacidad

El proyecto cuenta con **itinerarios accesibles** hasta una salida de este tipo, desde todos los orígenes de evacuación.

seguridad en caso de incendio. CTE DB SI

La aplicación del CTE DB SI en el edificio, **queda detallada en los planos de instalaciones** relativos a este apartado, adjuntos en la memoria de proyecto. El edificio conforma un único sector de incendios, con diversas zonas de riesgo.

instalaciones de protección contra incendios. DB SI 4

dotación: tabla 1.1 CTE DB SI 4

En el presente proyecto, se deben instalar los siguientes sistemas de protección:

- Extintores portátiles. < 15 m desde origen de evacuación. Zonas de riesgo especial
- Bocas de incendio equipadas. S > 500 m2
- Sistema de detección de incendio. S > 1000 m2
- Sistema de alarma. Ocupación total > 500 personas

Las instalaciones manuales de protección frente a incendios se señalizan convenientemente, de acuerdo con el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. La **disposición de los elementos en el proyecto aparece detallada en los correspondientes esquemas** de cumplimiento del CTE DB SI.

intervención de bomberos. DB SI 5

Las condiciones de aproximación y entorno cumplen con las condiciones especificadas por la norma. La accesibilidad por fachada queda garantizada al desarrollarse el proyecto en planta baja, con diversos huecos que permiten el acceso directo al personal de los servicios de extinción.

resistencia al fuego de la estructura. DB SI 6

La estructura del proyecto está conformada por muros portantes de hormigón armado HA25, sobre los que se disponen losas aligeradas Bubble Deck del mismo material.










elementos estructurales generales: tabla 3.1 del CTE DB SI 6.

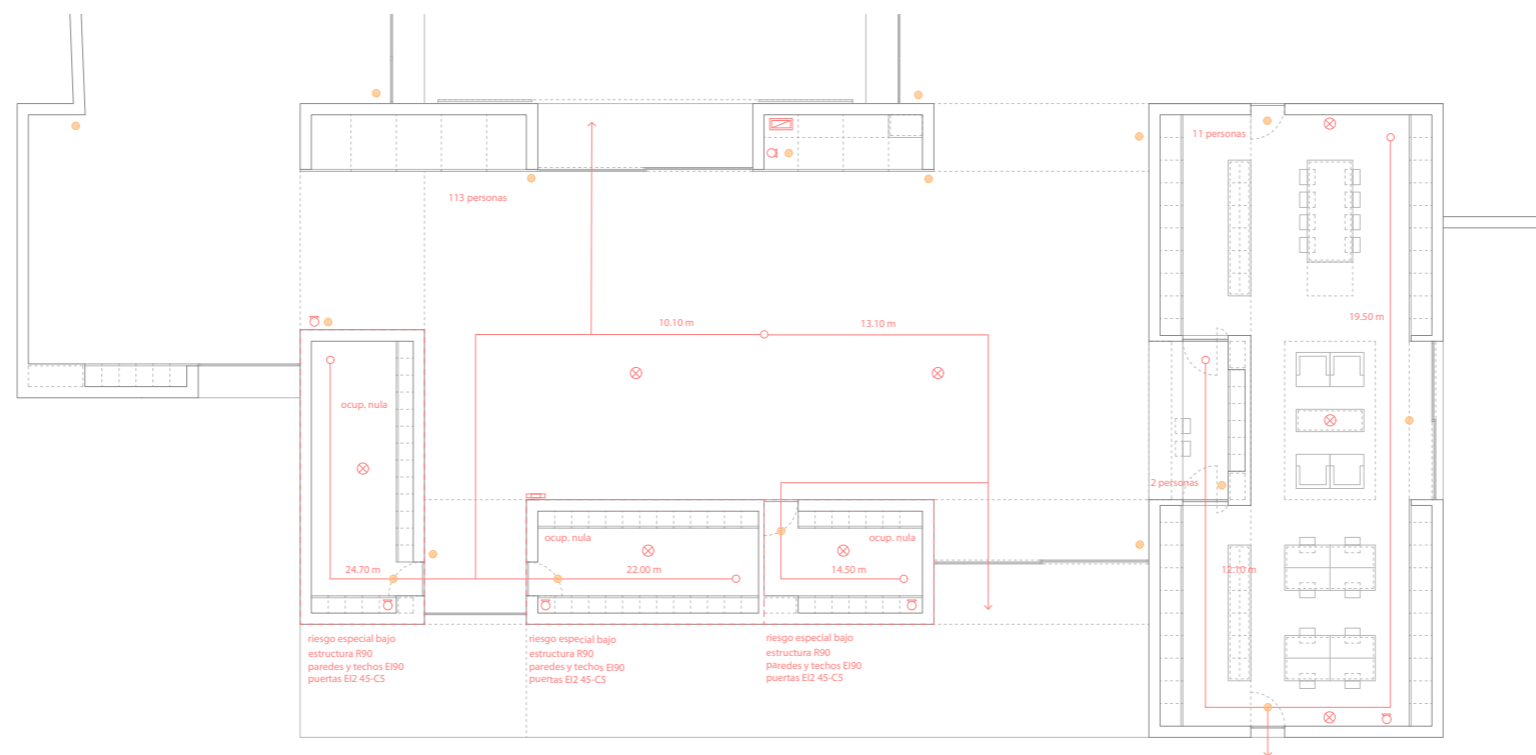
Pública concurrencia; h < 15 m. Resistencia > **R90**. Cumple.

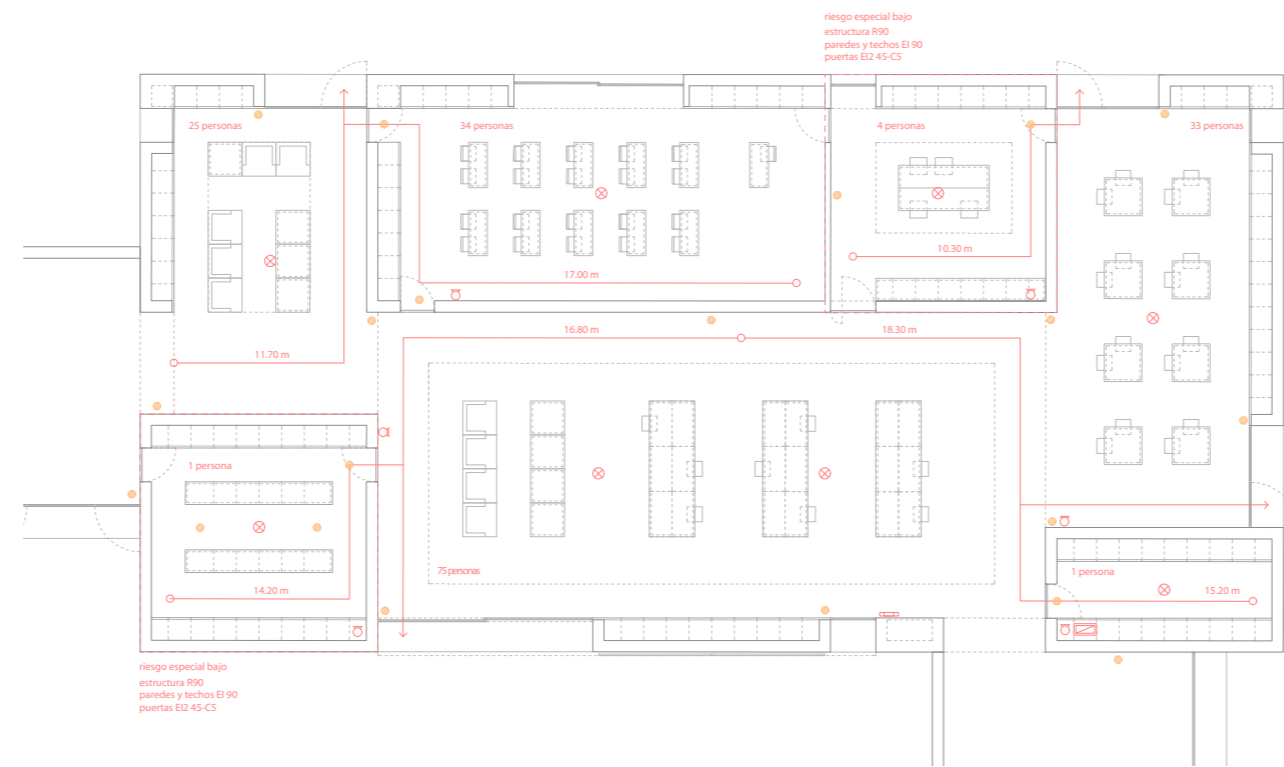
elementos estructurales de zonas de riesgo especial: tabla 3.2 del CTE DB SI 6.

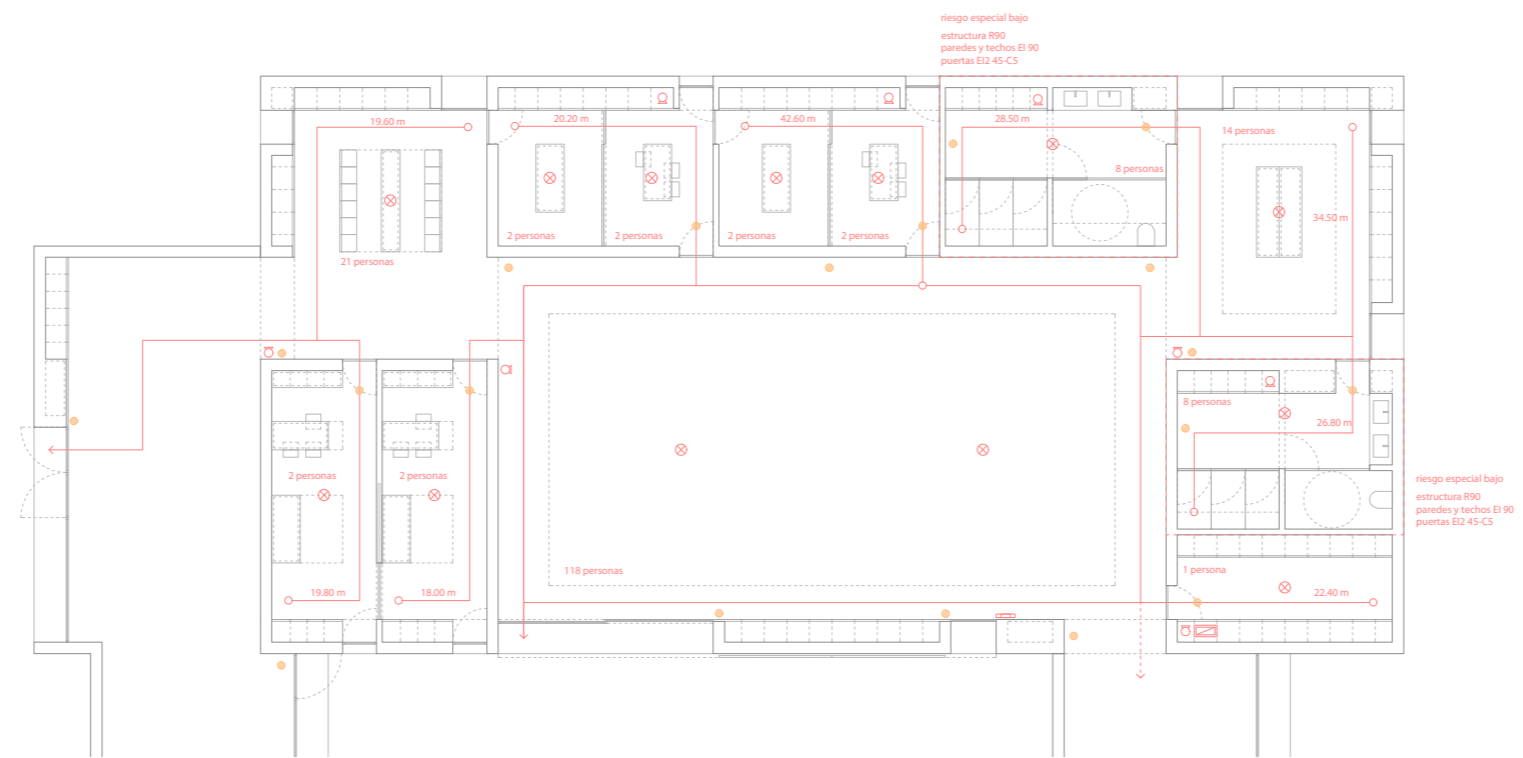
Riesgo especial bajo (todas las zonas de este tipo del proyecto). Resistencia > **R90**. Cumple.

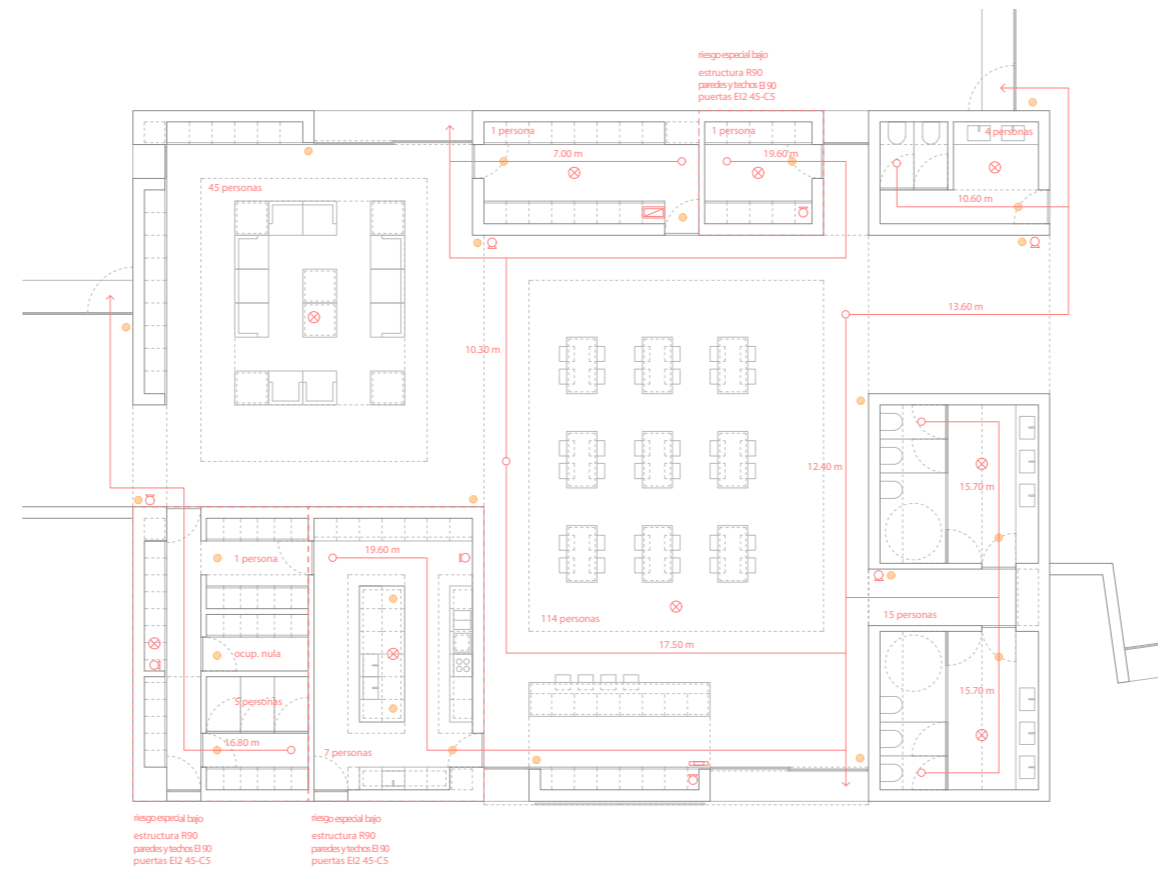
seguridad en caso de incendio. CTE DB SI

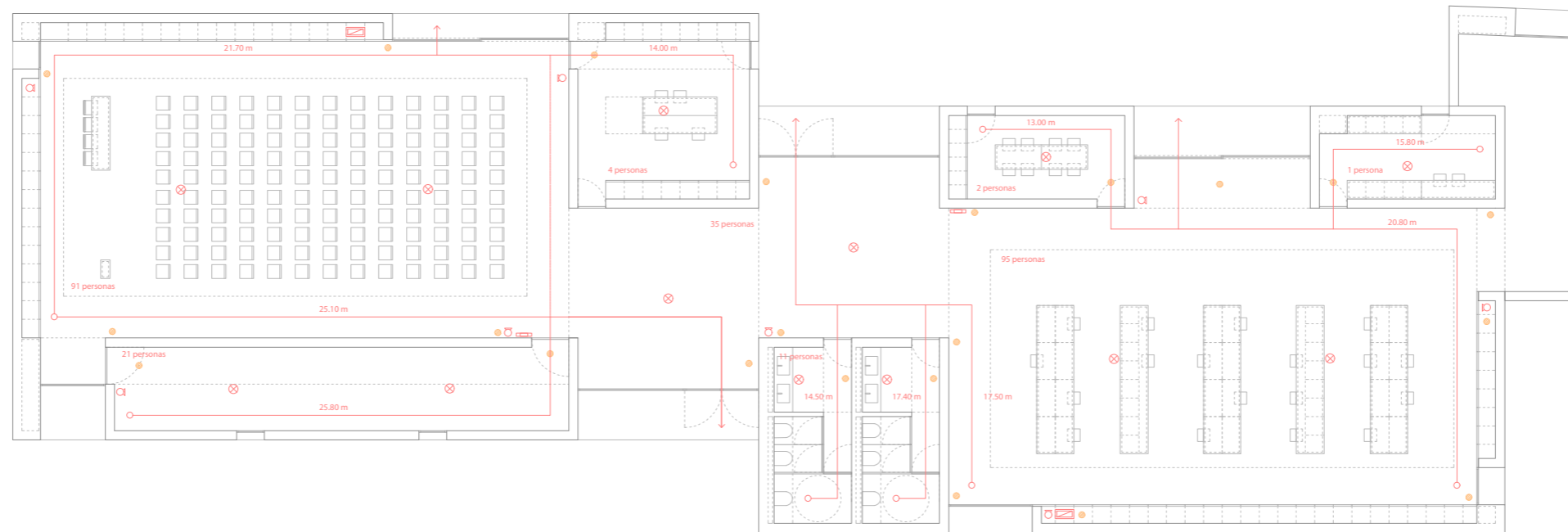
-  detector de humos
-  extintor portátil
-  origen de evacuación
-  alumbrado emergencia
-  salida de edificio
-  recorrido de evacuación
-  recorrido secundario
-  boca de incendio equipada
-  sistema de alarma













Valencia julio 2023