CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
"EDIFICIO COBOGÓ"

Autor: Izquierdo Soriano, Alejandro Máximo

Tutor: Campos González, Carlos

Co-Tutor: Llinares Millán, Jaime

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia (ETSAV)

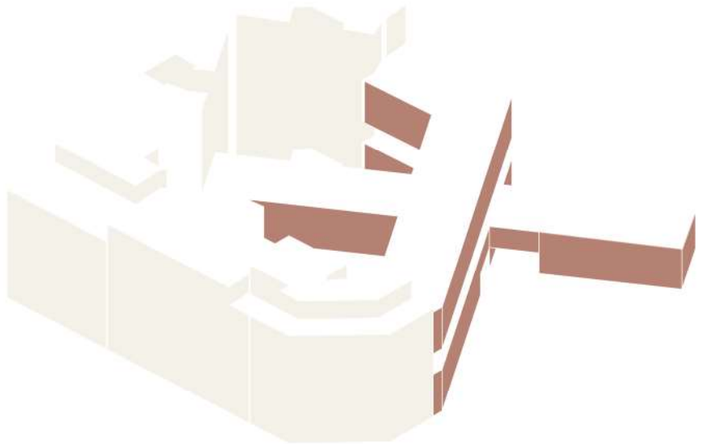
Master en Arquitectura Taller 2

2020-2021

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

1.	**ANÁLISIS URBANO**	1
2.	**PROPUESTA URBANO**	21
3.	**MANZANA PERDIDA EDIFICIO COBOGÓ**	29
4.	**PLANIMETRÍA**	36
5.	**DETALLES CONSTRUCTIVOS**	58
6.	**INFOGRAFÍA 3D**	65
7.	**MEMORIA ESTRUCTURAL Y CIMENTACIÓN**	81
8.	**MEMORIA DE INSTALACIONES**	117
9.	**MEMORIA DE CUMPLIMIENTO CTE**	139

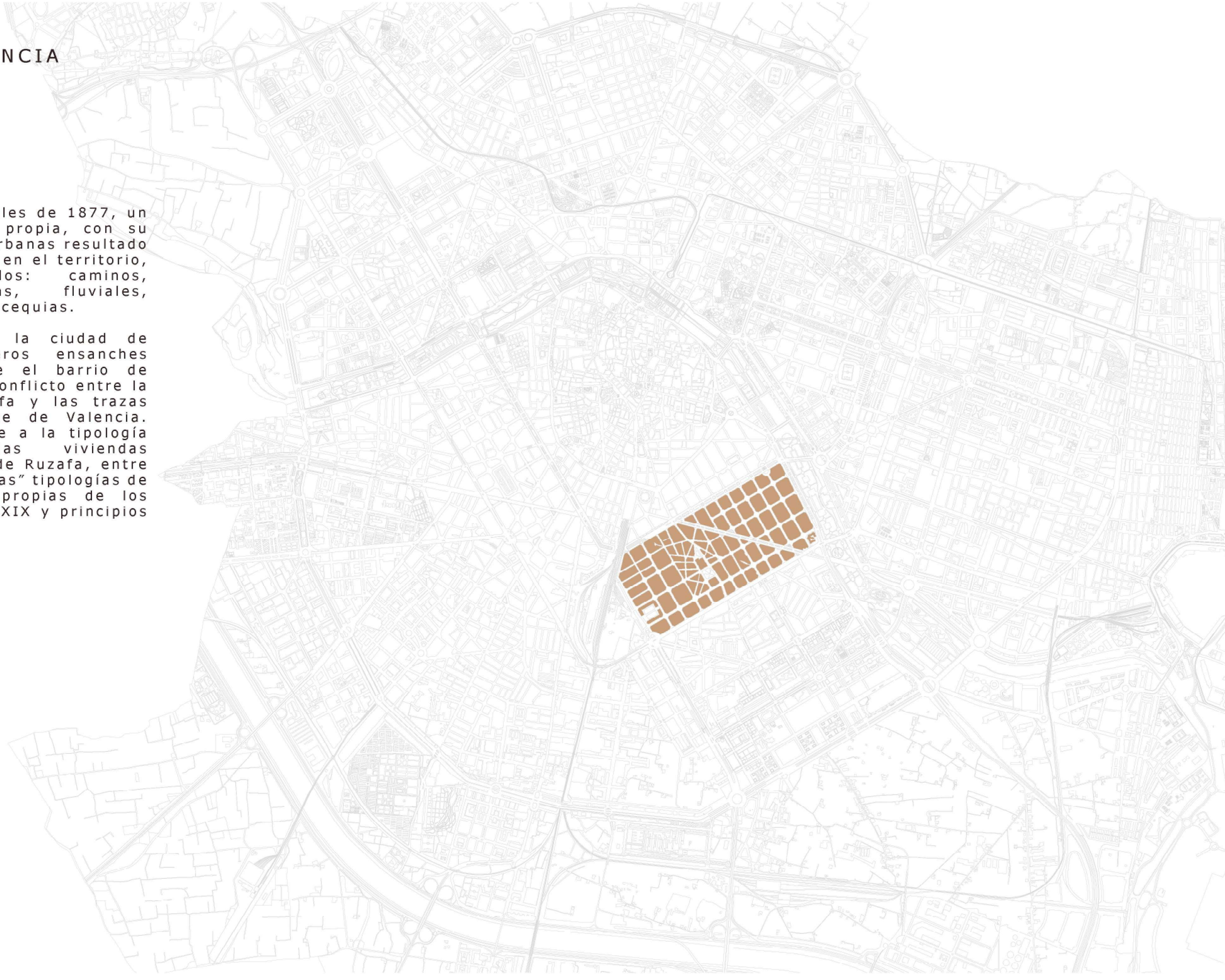


ANÁLISIS URBANO

LA CIUDAD DE VALENCIA

Ruzafa ha sido hasta finales de 1877, un Municipio con identidad propia, con su historia, con sus trazas urbanas resultado de las huellas antrópicas en el territorio, durante muchos siglos: caminos, infraestructuras viarias, fluviales, parcelaciones agrícolas, acequias.

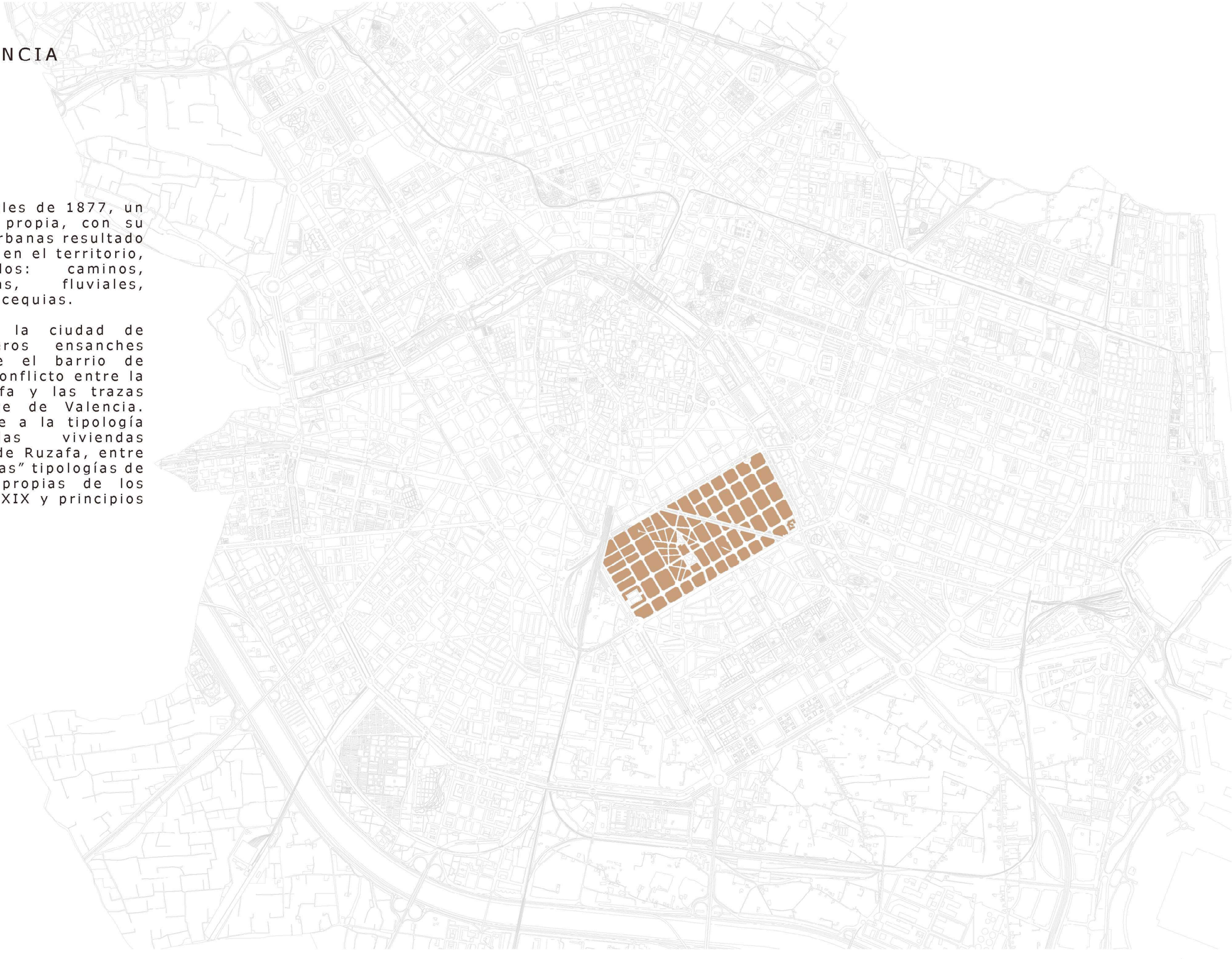
Con el crecimiento de la ciudad de Valencia y los primeros ensanches planificados, se absorbe el barrio de Ruzafa y se produce un conflicto entre la trama histórica de Ruzafa y las trazas ortogonales del ensanche de Valencia. Conflicto que se extiende a la tipología edificatoria entre las viviendas tradicionales del pueblo de Ruzafa, entre medianeras y laS "modernas" tipologías de manzanas achaflanadas propias de los ensanches de finales del XIX y principios del XX.



LA CIUDAD DE VALENCIA

Ruzafa ha sido hasta finales de 1877, un Municipio con identidad propia, con su historia, con sus trazas urbanas resultado de las huellas antrópicas en el territorio, durante muchos siglos: caminos, infraestructuras viarias, fluviales, parcelaciones agrícolas, acequias.

Con el crecimiento de la ciudad de Valencia y los primeros ensanches planificados, se absorbe el barrio de Ruzafa y se produce un conflicto entre la trama histórica de Ruzafa y las trazas ortogonales del ensanche de Valencia. Conflicto que se extiende a la tipología edificatoria entre las viviendas tradicionales del pueblo de Ruzafa, entre medianeras y laS "modernas" tipologías de manzanas achaflanadas propias de los ensanches de finales del XIX y principios del XX.



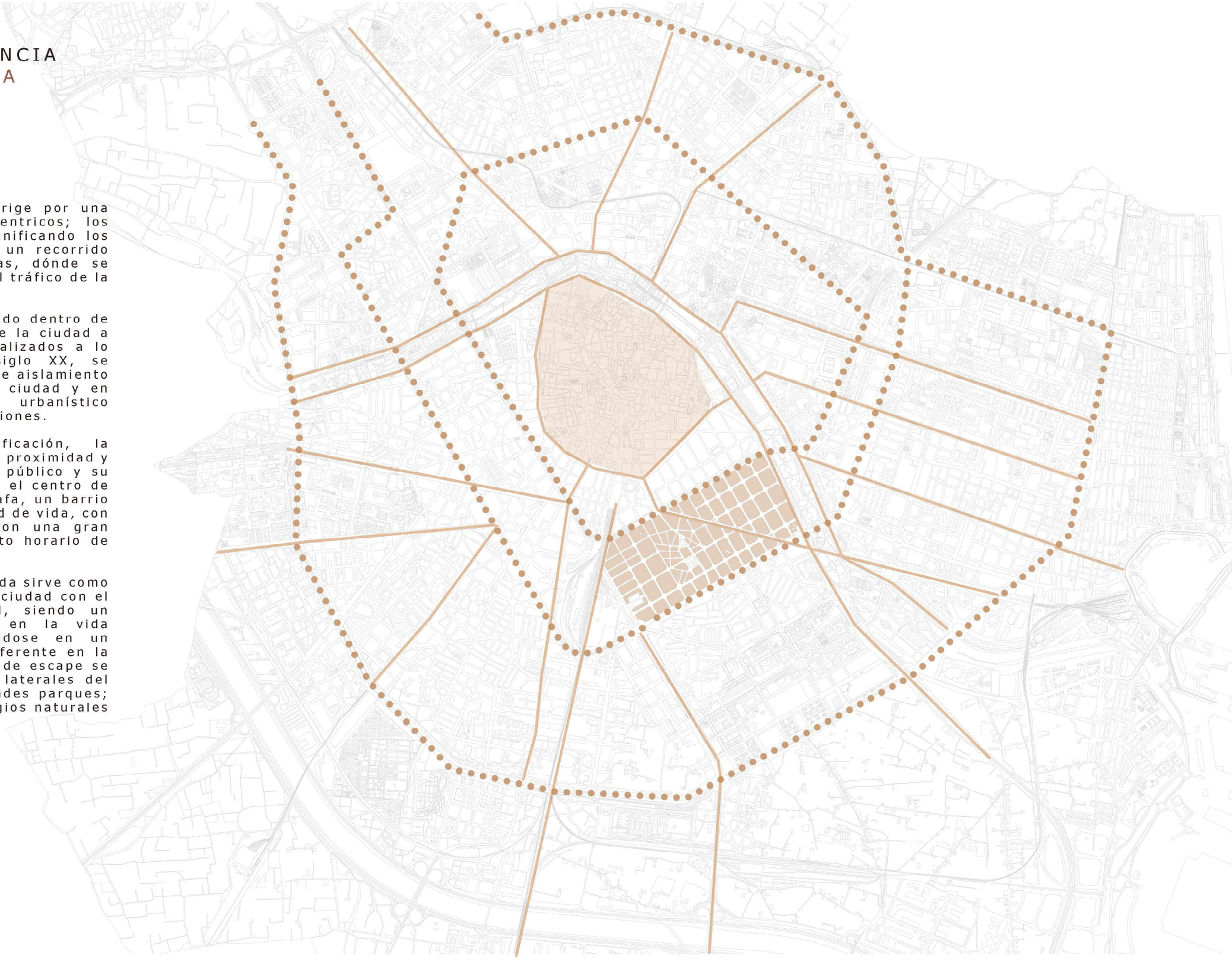
LA CIUDAD DE VALENCIA
ESTRUCTURA URBANA

La ciudad de Valencia, se rige por una estructura de anillos concentricos; los cuáles recorren la ciudad unificando los distintos barrios , creando un recorrido circular de las grandes vías, dónde se desarrolla una gran parte del tráfico de la ciudad.

El barrio de Ruzafa, absorbido dentro de los planes de crecimiento de la ciudad a través de los ensanches realizados a lo largo de principios del siglo XX, se encuentra en una situación de aislamiento creado por el tráfico de la ciudad y en cuyo planeamiento urbanístico encontramos grandes limitaciones.

Los procesos de gentrificación, la desaparición del comercio de proximidad y la privatización del espacio público y su ligada posición con respecto el centro de la ciudad han hecho de Ruzafa, un barrio deteriorado a nivel de calidad de vida, con altos niveles de ruido y con una gran necesidad de estacionamiento horario de vehículos.

El barrio, de una manera fluída sirve como conector de ese parte de la ciudad con el centro histórico tradicional, siendo un lugar tránsitado no solo en la vida cotidiana sino transformandose en un barrio cultural y de ocio referente en la ciudad. Sus dos únicas vías de escape se encuentran situadas en los laterales del barrio, a través de dos grandes parques; siendo estos los únicos refugios naturales en contacto ccon Ruzafa.



LA CIUDAD DE VALENCIA
ESTRUCTURA VEGETACIÓN

La estructura verde de la ciudad, viene influenciada por el antiguo cauce del río Turía, cuya tranformación a un parque lineal que recorre la ciudad de oeste a este, crea un corredor verde de comunicación, de ocio, deportivo y social.

Este gran parque lineal, será complementado por espacios verdes de mayores dimensiones que responderán a las necesidades de los distintos barrios y distritos. En gran parte de estos, sin contar los espacios de vegetación de pequeñas dimensiones, encontramos un espacio verde lo suficiente grande para quedar registrado en la huella de la ciudad.

Estos espacios surgen como núcleos verdes para cada uno de los barrios que complementados con los pequeños espacios verdes entre edificaciones, en las calles o vacios de la ciudad generan la estructura mínima para la ciudad.

En el caso de la trama de los ensanches, se observa como no se encuentra ningún elemento verde lo suficientemente grande que marca su posición en el plano de la ciudad.

Se observa entonces como el barrio de Ruzafa, se ve obligado a conectar con espacios verdes perimetrales como el Parque Central y el Cauce del río Túria. Y como por otro lado pretende la conexión de ambos espacios verdes.

RUZAFA
HISTORIA DE UN BARRIO

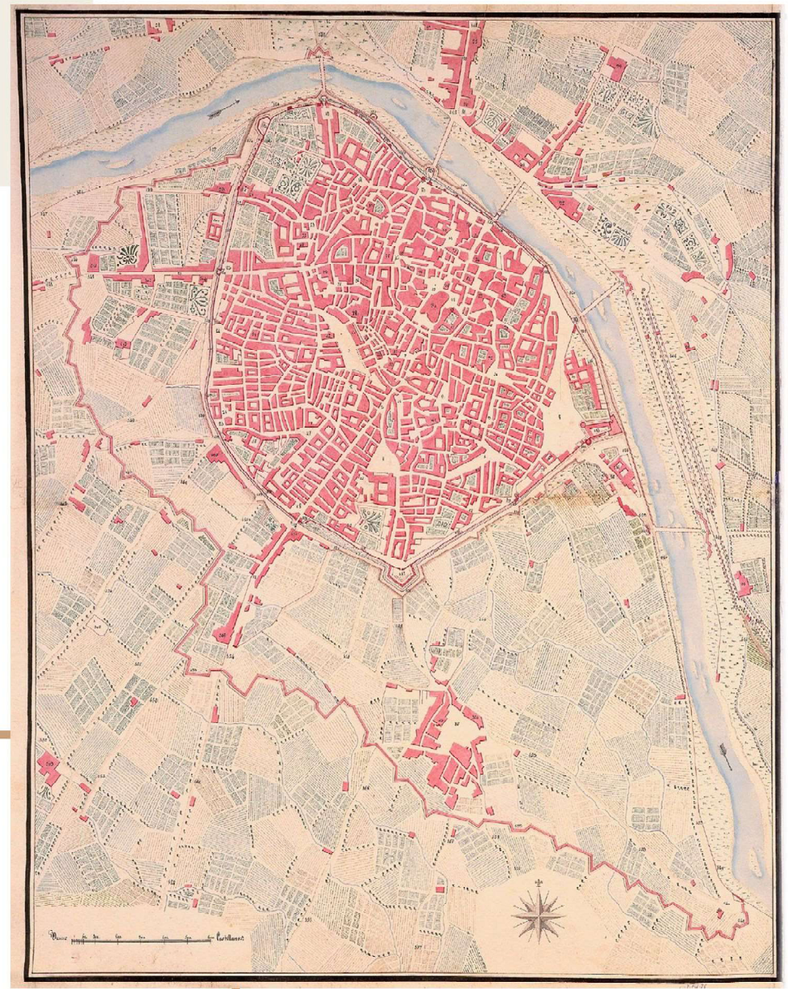
El origen de Ruzafa se remonta a la creación de una alquería de orígen árabe, que pospteriormente se convirtió en un pueblo, independiente durante gran parte del siglo XIX, cercano a la ciudad de Valencia.

Tras el derribo de las murallas de la ciudad de Valencia, con el objetivo de aumenta el tamaño de la misma debido al incremento demográfico, la ciudad comienza a expandirse hacia el sur crendo los primeros planos de ensanche. Será en 1877 cuando el pueblo de Ruzafa pasará a formar parte de la capital del Túria.

Hasta este momento Ruzafa había crecido de manera independiente, con su historia, con una traza urbana propia, recreada a partir de las tramas históricas de caminos, acequias, vías ferroviárias. parcelaciones de huerta.

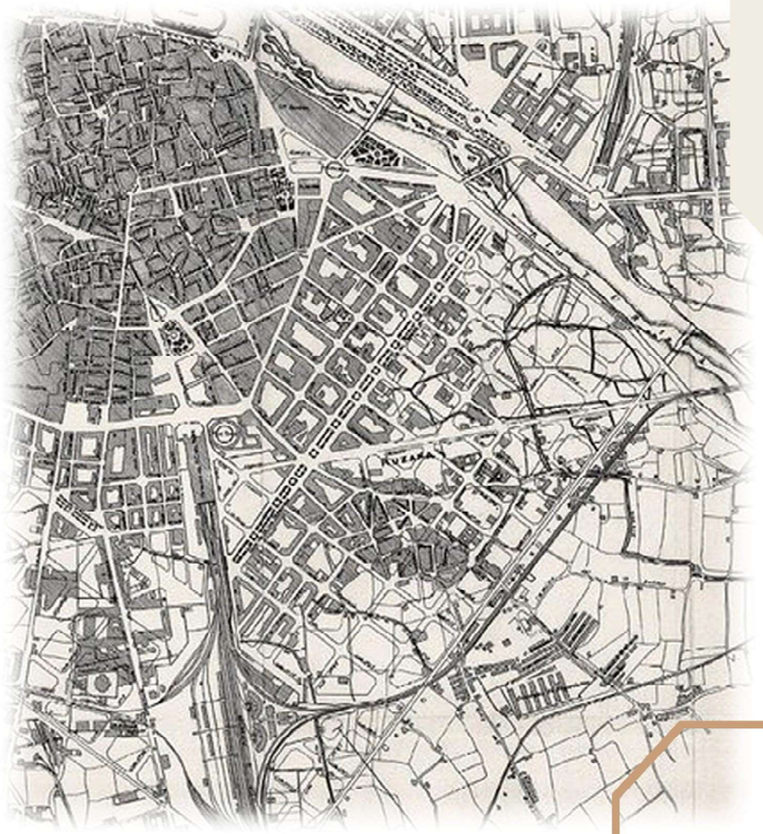
El crecimineto de Valencia, a través de una trama de ensanches, absorbe el nuevo barrio de Ruzafa y crea un conflicto entra su trama urbana histórica propia y la nueva ortogonal planteada por el ayuntamiento.

El resultado fue la adaptación de la nueva trama ortogonal a las preexistencias históricas del pueblo de Ruzafa que correspondían con su centro histórico y reformando por completo el contorno de esta.

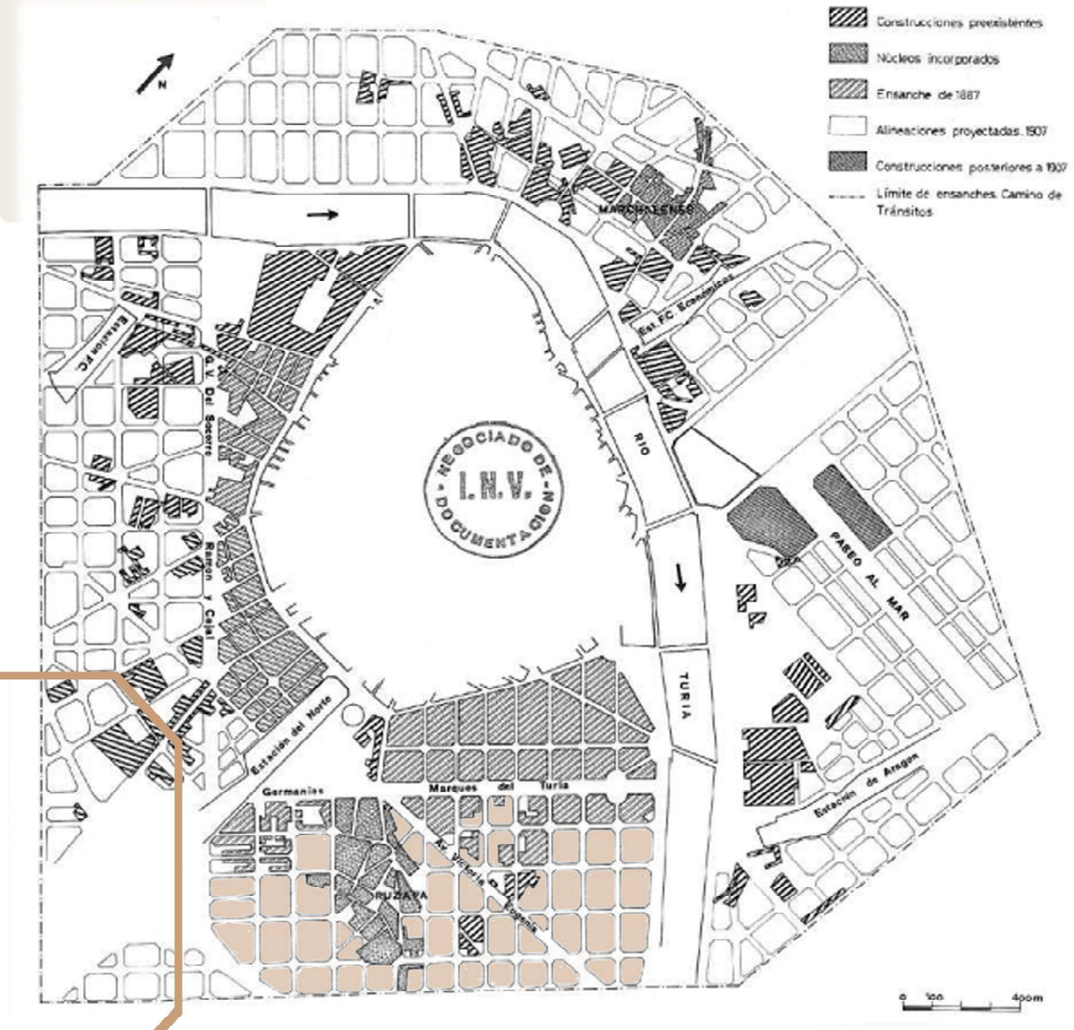


Plano de Valencia y sus contornos 1811
Francisco Cortes Chacón

RUZAFA
HISTORIA DE UN BARRIO



Plano general de Valencia 1925
Electra Valenciana S.A.



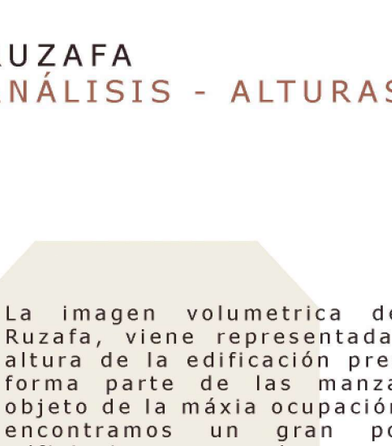
Planificación urbana sigle XX
Maria Jeús Teixidor

RUZAFA
ANÁLISIS - ALTURAS

La imagen volumetrica del barrio de Ruzafa, viene representada por la gran altura de la edificación preexistente que forma parte de las manzanas. Con el objeto de la máxia ocupación poblacional, encontramos un gran porcentaje de edficiaciones que sobrepasan las 7 alturas incluso en ocasiones con más de 10.

En el centro del barrio, en la zona tradicional del casco antiguo, este crecimiento de las edificaciones se ve limitado hasta un maximo de 6 alturas exceptuando edficaciones posteriores construidas de mayor rasante.

Por norma general se observa como los patios interiores de manzana, quedan representados por naves industriales de uno o dos niveles y de las terrazas pertenecientes a viviendas de primer piso de las manzanas, limitando así la altura en los interiores de manzana.

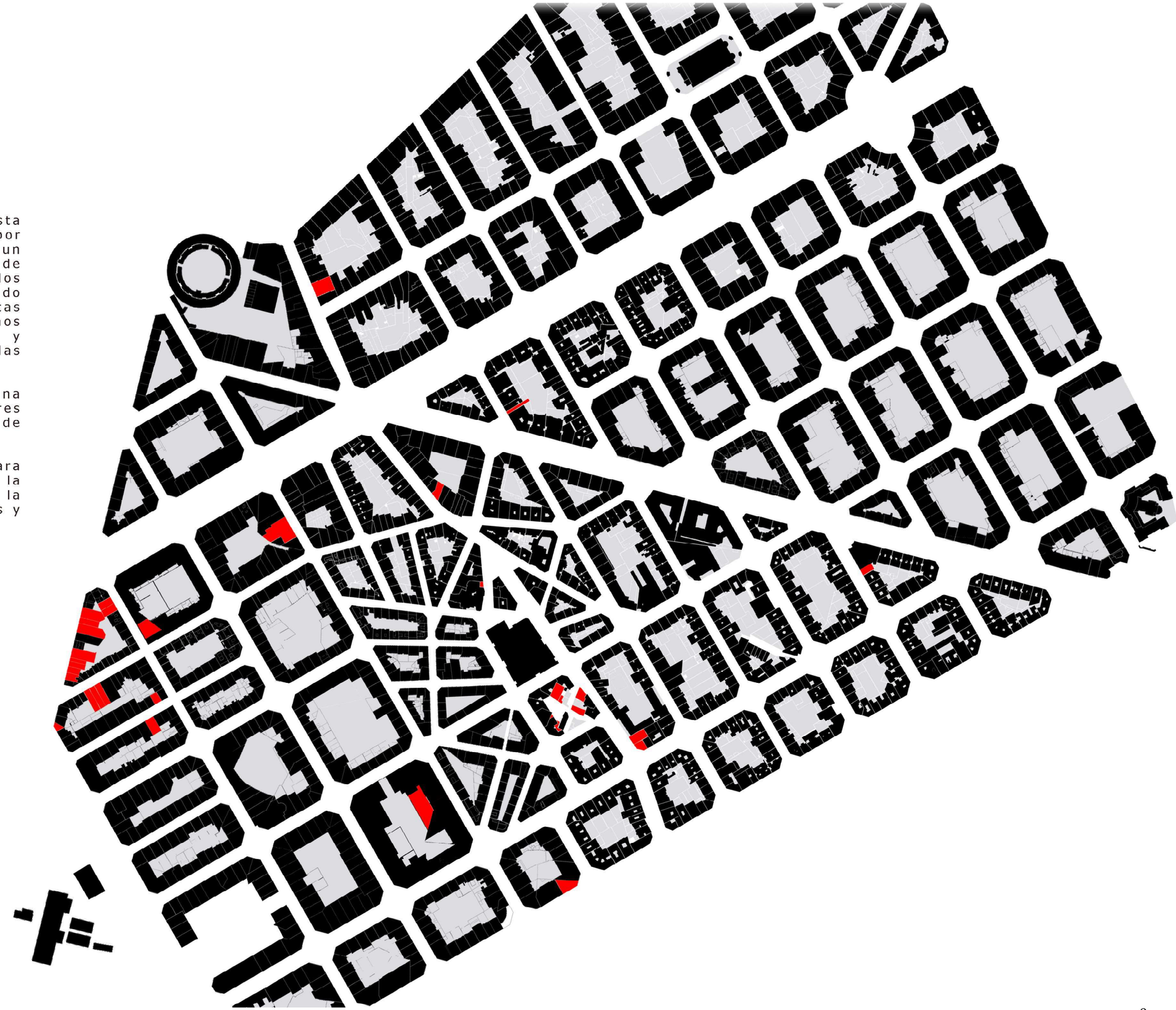


RUZAFA
ANÁLISIS - EDIFICACIÓN

La edificabilidad del barrio de Ruzafa esta completa casi en su totalidad por edificaciones residenciales dejando a un lado las distintas infraestructuras de servcios, ocio y deportes. Mientras los interiores de las manzanas han obtenido una geomtría marcada por las distintas construcciones, que han provocado unos patios interiores desiguales y comletamente descontrolados en las manzanas del ensanche.

La cantidad de solares vacíos en la zona de Ruzafa, se limitan a ciertos solares anecdóticos los cuáles son fruto de renovaciones de edficios obsoletos.

Este hecho provoca el escaso espacio para la implantación de nuevos elementos en la trama urbana y sobretodo de la introducción de nuevos espacios verdes y de infraestructuras.



RUZAFA
ANÁLISIS - VIARIO

El barrio de Ruzafa, queda embebido en su contorno por una serie de grandes vías de tráfico que limitan su relación con el entorno. La tipología de calle del ensanche se rige por una sección tipologica de calle de entre 12-15 metros, dejando por otro lado vías de mayores dimensiones para canalizar el tráfico interior del propio barrio como será las vías de 20 metros de sección.

El centro histórico de Ruzafa se ve protegido por una serie de viales peatonales, de pequeñas dimensiones que ralentizan el recorrido del peaton; todo ello acompañado a su vez de las nuevas secciones de calles colindantes , cuya reforma provocaron la reducción del tránstio de vehículos y la bajada de velocidad, dontando al peatón así de una espacio más seguro y agradable.

Peatonal

- 4 m
- 10 m

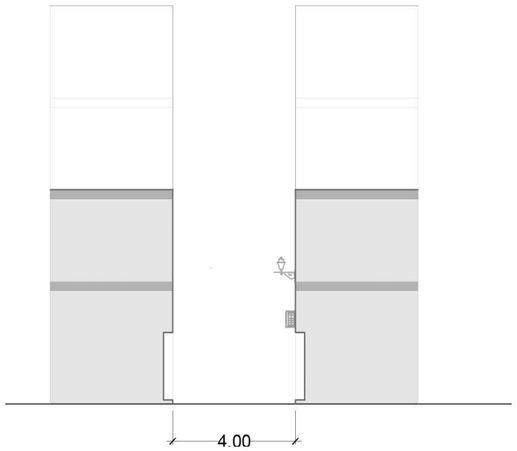
Rodado

- 10 m
- 12 m
- 15 m
- 20 m
- 28 m
- 50 m

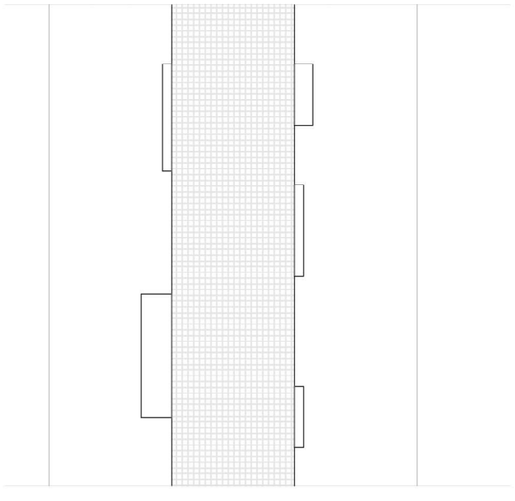
RUZAFA
ANÁLISIS - VIARIO

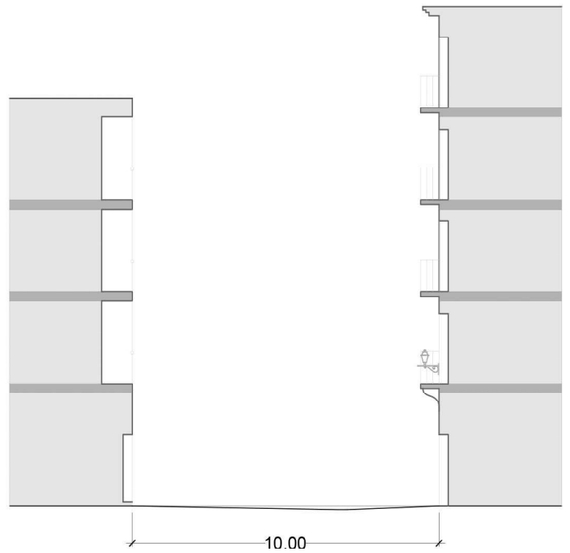
El barrio de Ruzafa, queda embebido en su contorno por una serie de grandes vías de tráfico que limitan su relación con el entorno. La tipología de calle del ensanche se rige por una sección tipologica de calle de entre 12-15 metros, dejando por otro lado vías de mayores dimensiones para canalizar el tráfico interior del propio barrio como será las vías de 20 metros de sección.

El centro histórico de Ruzafa se ve protegido por una serie de viales peatonales, de pequeñas dimensiones que ralentizan el recorrido del peaton; todo ello acompañado a su vez de las nuevas secciones de calles colindantes , cuya reforma provocaron la reducción del tránstio de vehículos y la bajada de velocidad, dontando al peatón así de una espacio más seguro y agradable.

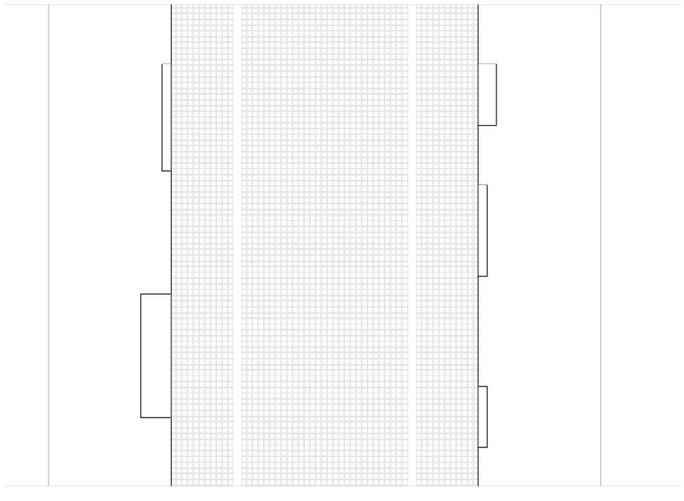


SECCIÓN PEATONAL 4M

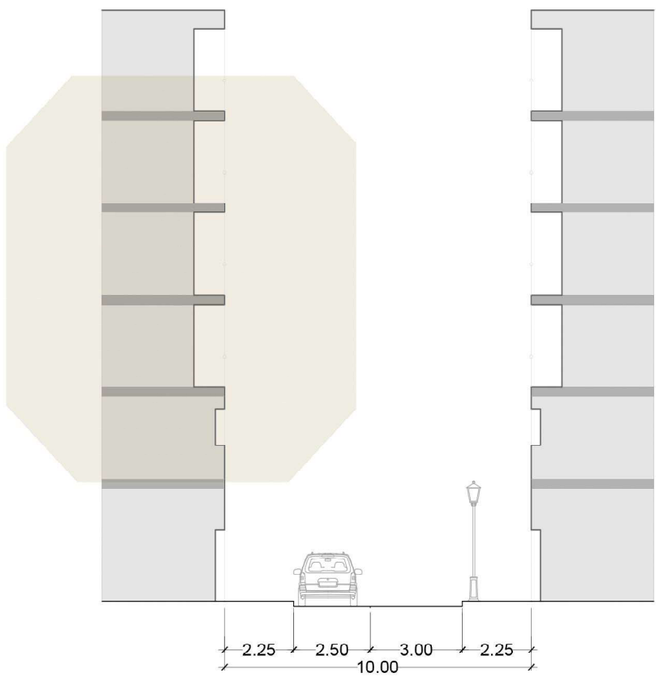




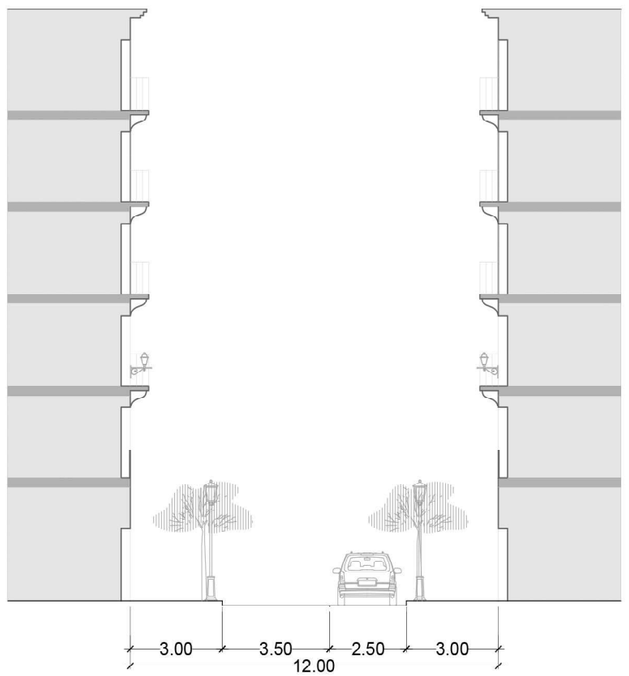
SECCIÓN PEATONAL 10M



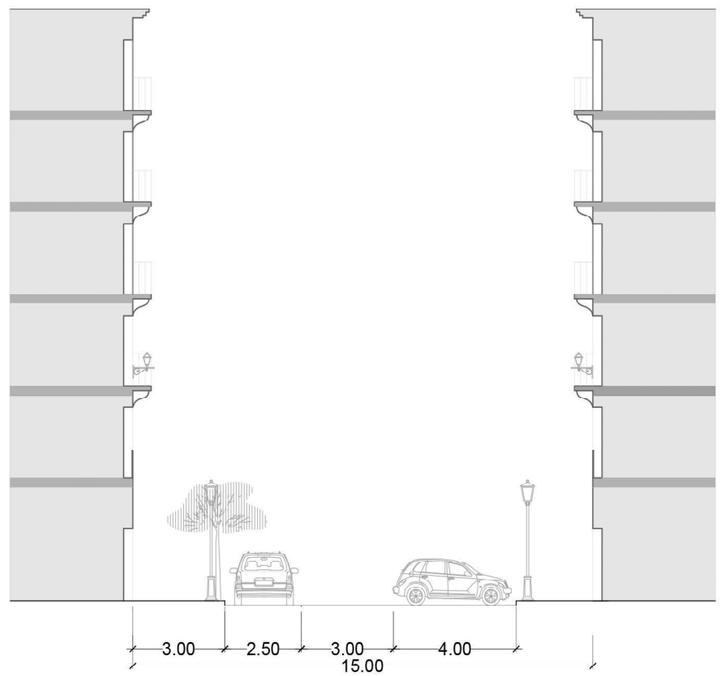
RUZAFA
ANÁLISIS - VIARIO



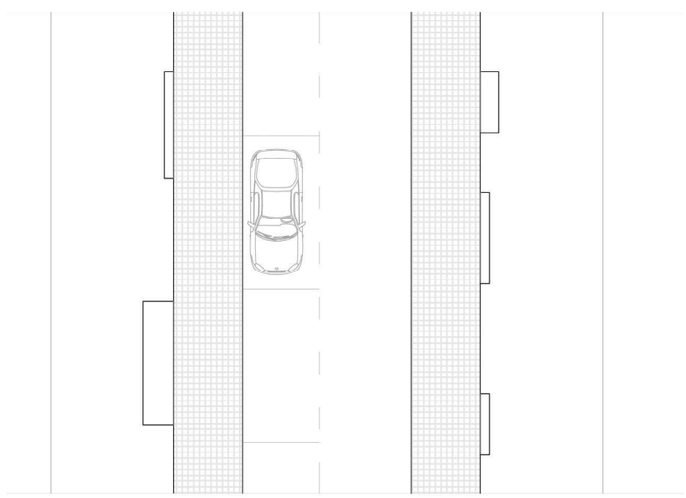
SECCIÓN RODADA 10 M

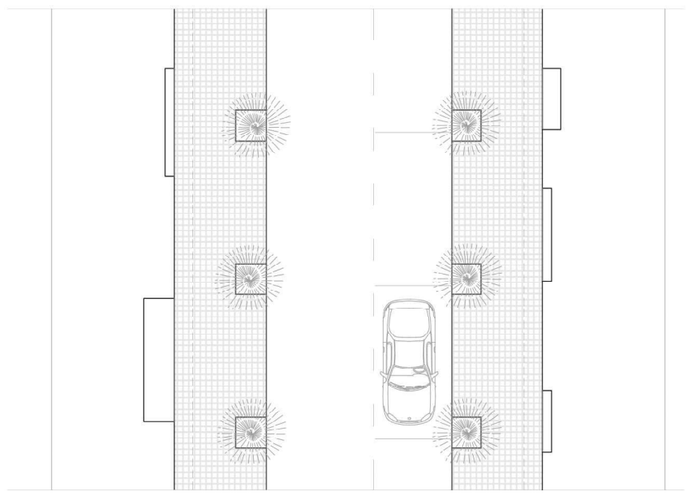


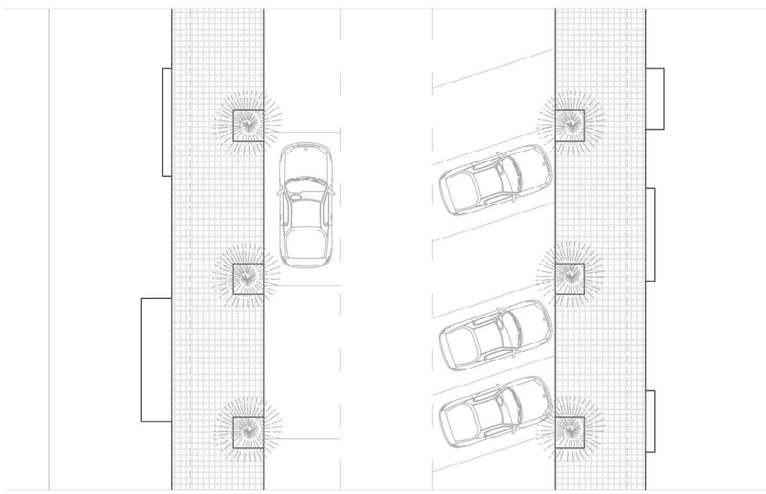
SECCIÓN RODADA 12 M



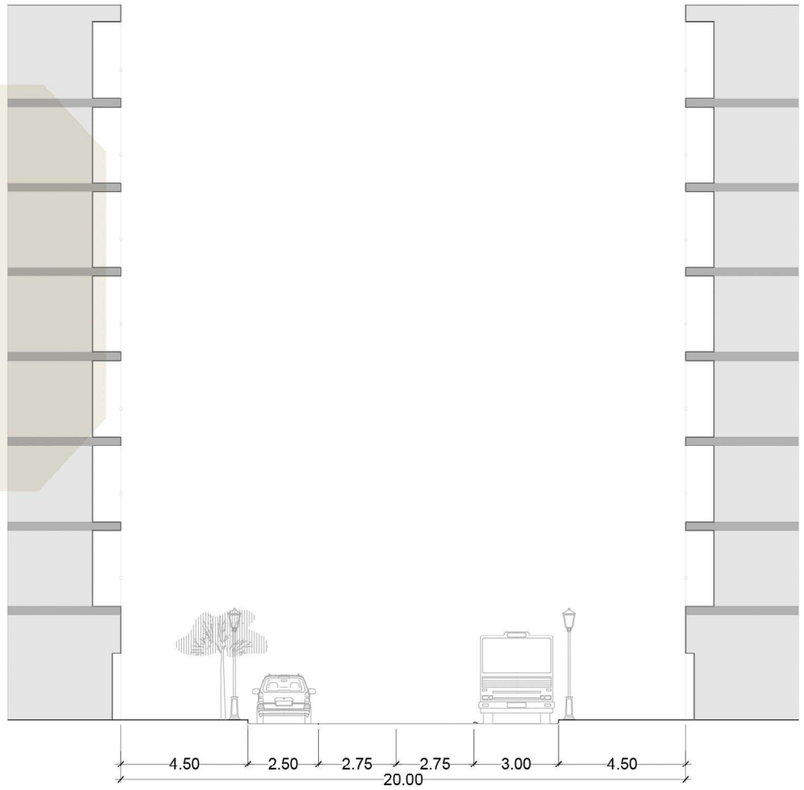
SECCIÓN RODADA 15 M

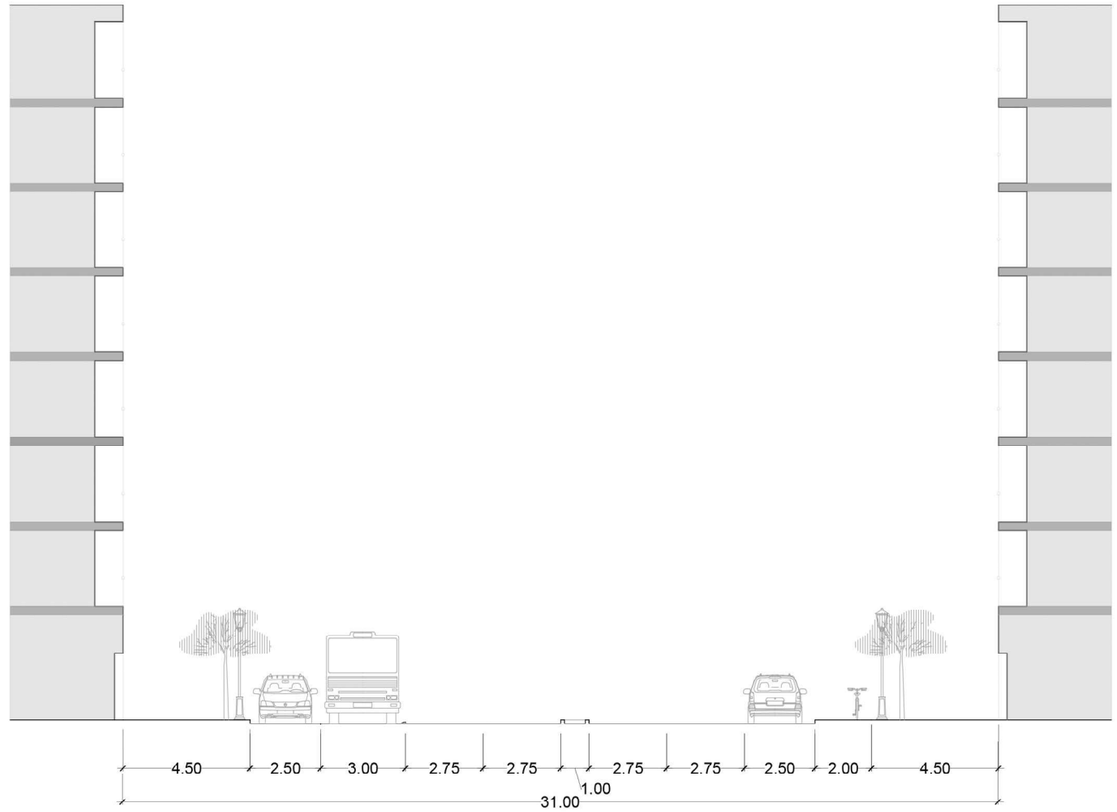


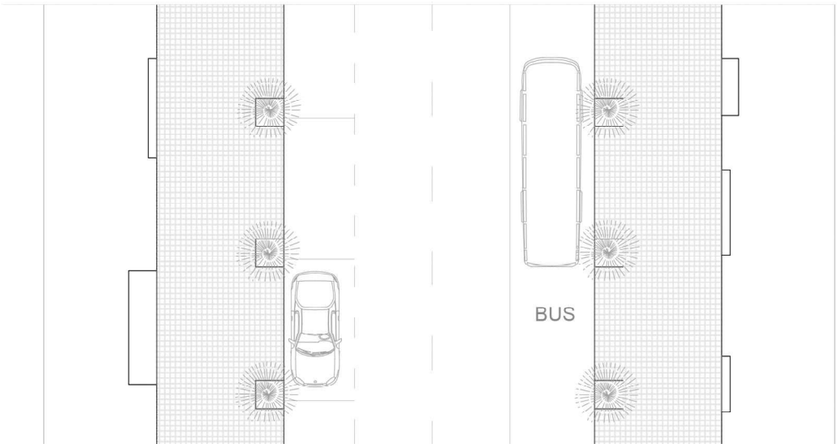


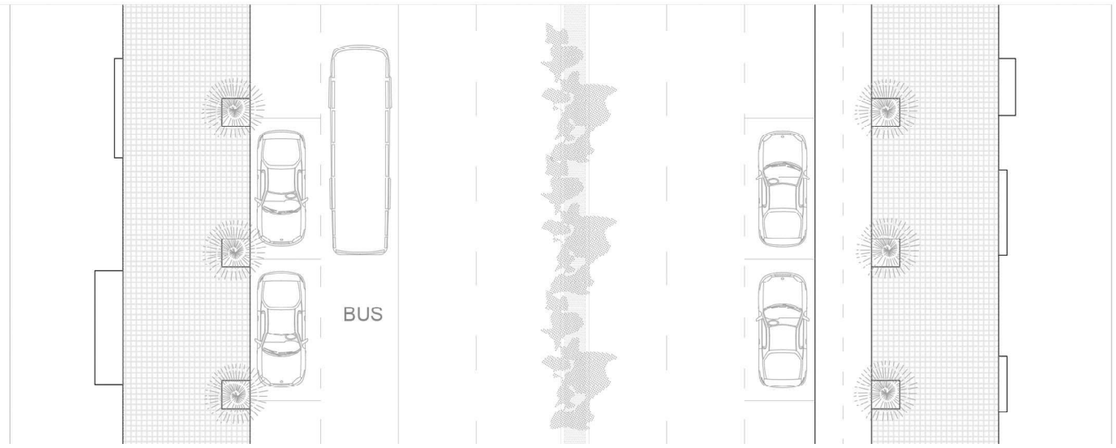


RUZAFA
ANÁLISIS - VIARIO









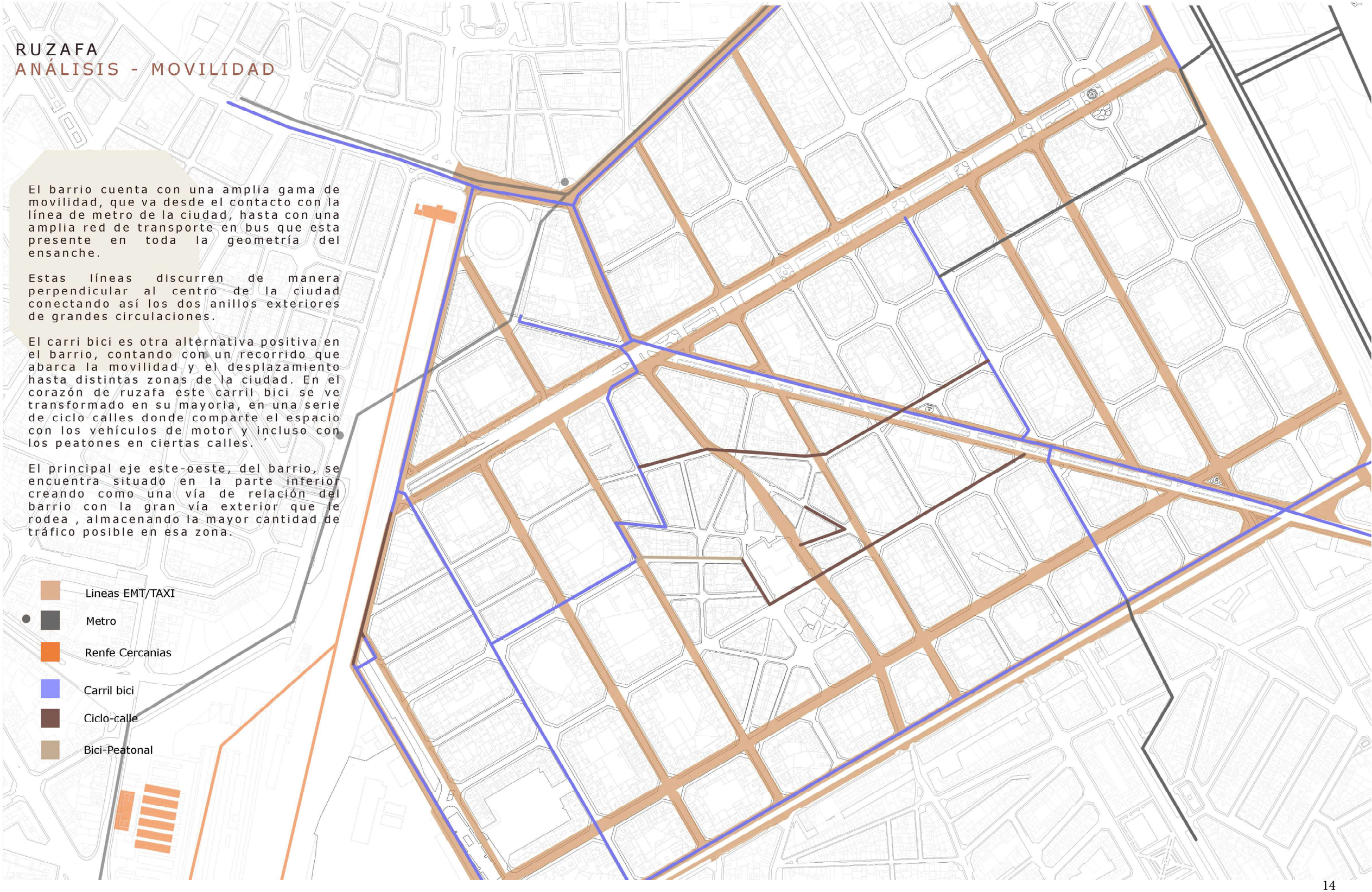
RUZAFA
ANÁLISIS - MOVILIDAD

El barrio cuenta con una amplia gama de movilidad, que va desde el contacto con la línea de metro de la ciudad, hasta con una amplia red de transporte en bus que esta presente en toda la geometría del ensanche.

Estas líneas discurren de manera perpendicular al centro de la ciudad conectando así los dos anillos exteriores de grandes circulaciones.

El carri bici es otra alternativa positiva en el barrio, contando con un recorrido que abarca la movilidad y el desplazamiento hasta distintas zonas de la ciudad. En el corazón de ruzafa este carril bici se ve transformado en su mayoria, en una serie de ciclo calles donde comparte el espacio con los vehículos de motor y incluso con los peatones en ciertas calles.

El principal eje este-oeste, del barrio, se encuentra situado en la parte inferior creando como una vía de relación del barrio con la gran vía exterior que le rodea , almacenando la mayor cantidad de tráfico posible en esa zona.



RUZAFA
ANÁLISIS MANZANAS

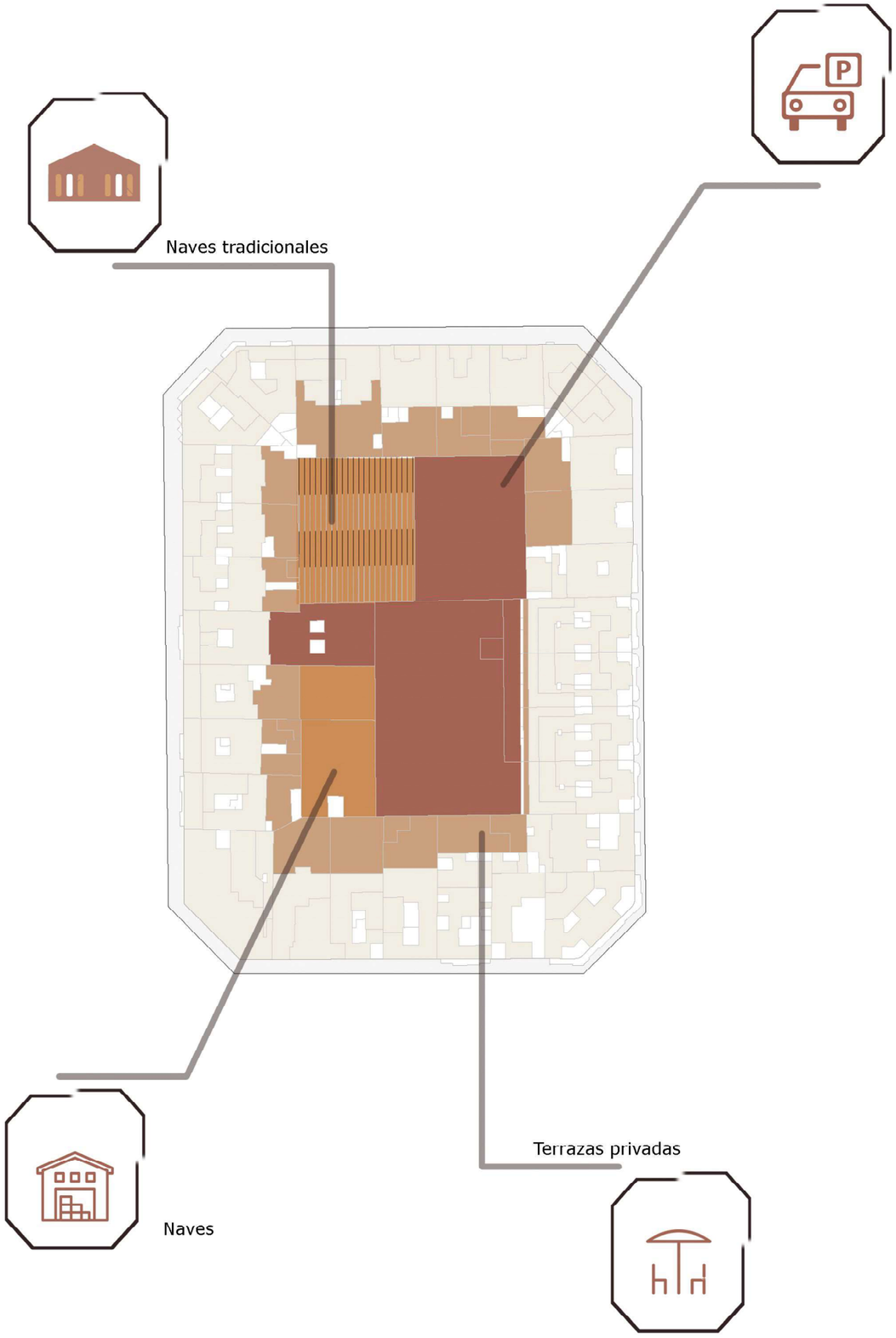
Las manzanas del barrio de Ruzafa, comparten unas características comunes que reflejan una serie de posibilidades de actuación en el interior de las manzanas.

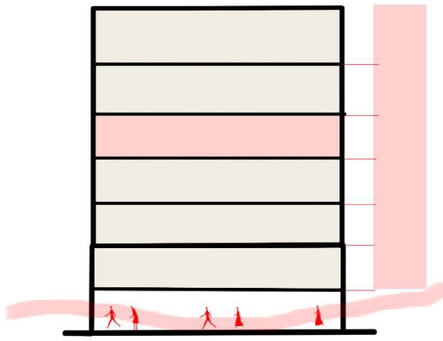
La gran mayoría de las mismas, encontramos en el interior de las manzanas, naves y construcciones dedicadas al almacenamiento o al aparcamiento de vehículos siempre con un número reducido de altura que normalmente alcanza un solo nivel.

El interior de las manzanas también se caracterizon por las terrazas de las viviendas de planta primera de la edficicación perimetral.

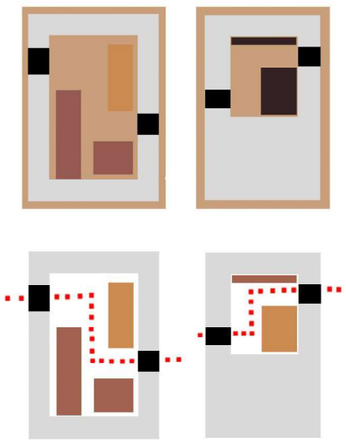
Estos espacios, como naves, pueden ser ocupados o remodelados para la obtención de nuevos espacios interiores dónde se creen nuevas infraestructuras, nuevos espacios verdes y espacios públicos.

- Parking
- Naves
- Terrazas privadas
- Edficiación
- Nueva infraestructura





Flujo peatonal
ruptura de la manzana y arquitectura permeable



Alternativa peatonal
espácios públicos que incentivan la actividad urbana

RUZAFA
ANÁLISIS MANZANAS

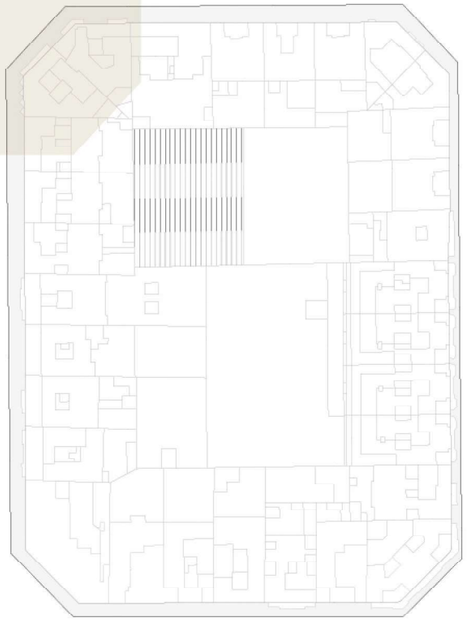
Parking

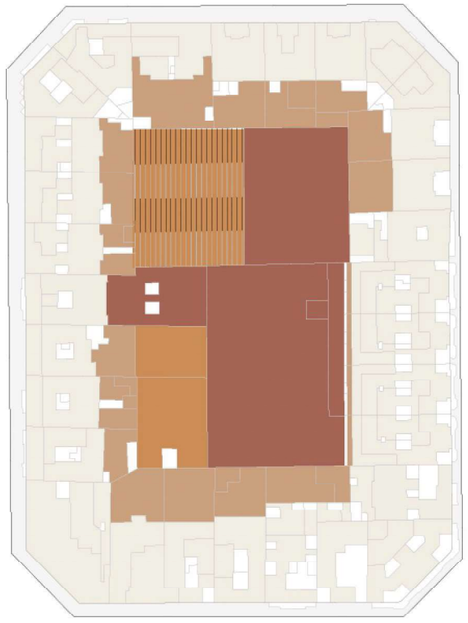
Naves

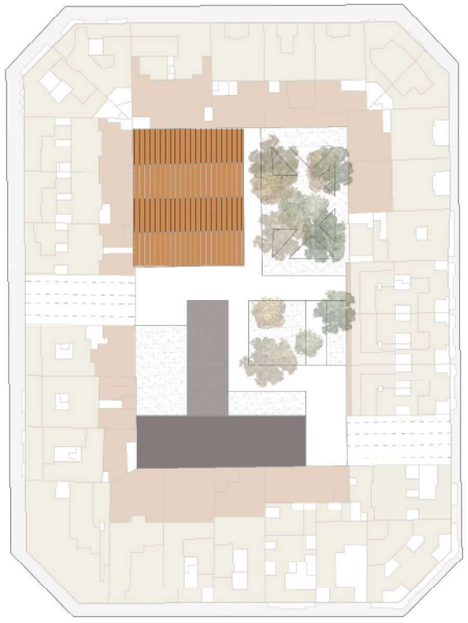
Terrazas privadas

Edficiación

Nueva infraestructura







RUZAFA
ANÁLISIS MANZANAS

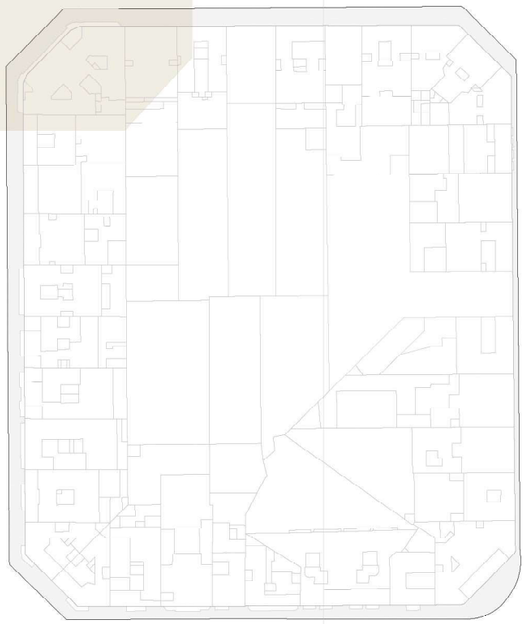
Parking

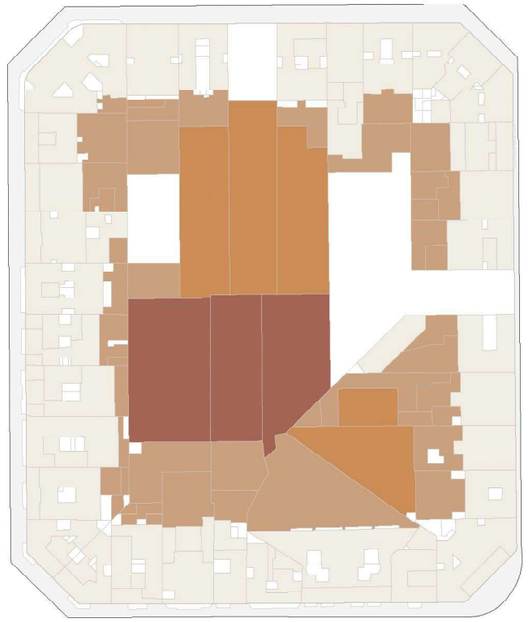
Naves

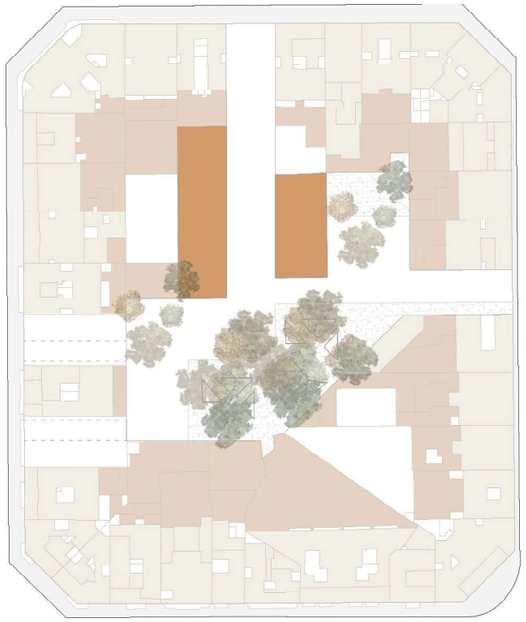
Terrazas privadas

Edficiación

Nueva infraestructura







RUZAFA
ANÁLISIS MANZANAS

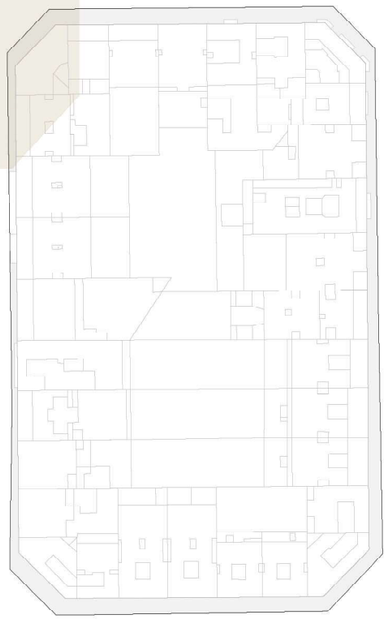
Parking

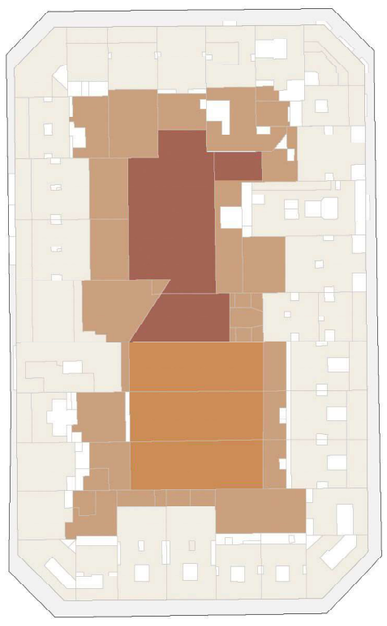
Naves

Terrazas privadas

Edficiación

Nueva infraestructura





RUZAFA
ANÁLISIS MANZANAS

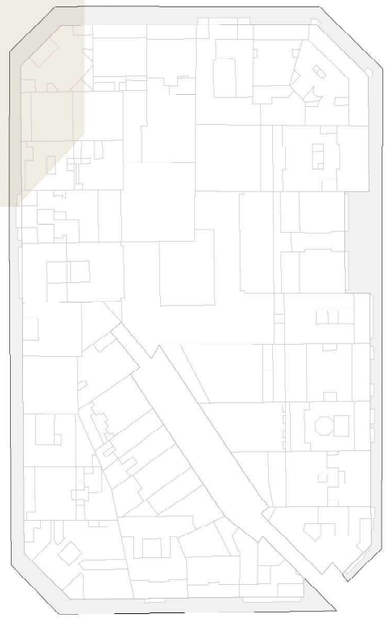
Parking

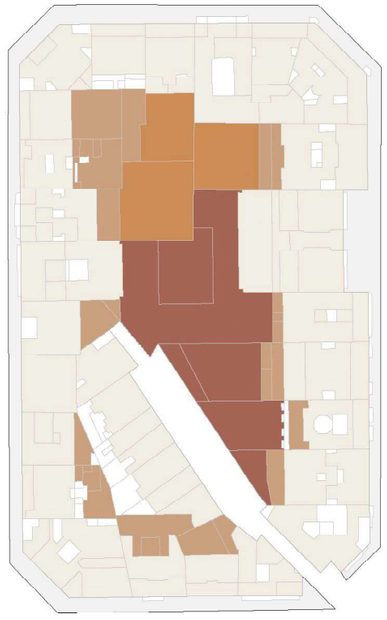
Naves

Terrazas privadas

Edficiación

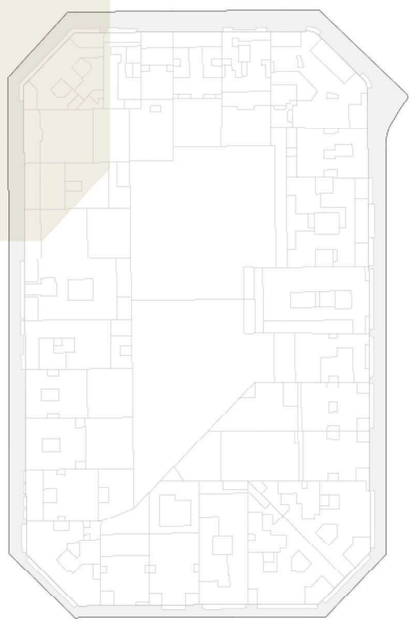
Nueva infraestructura

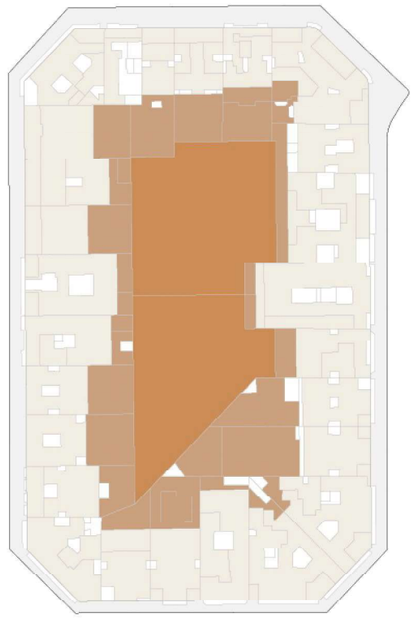


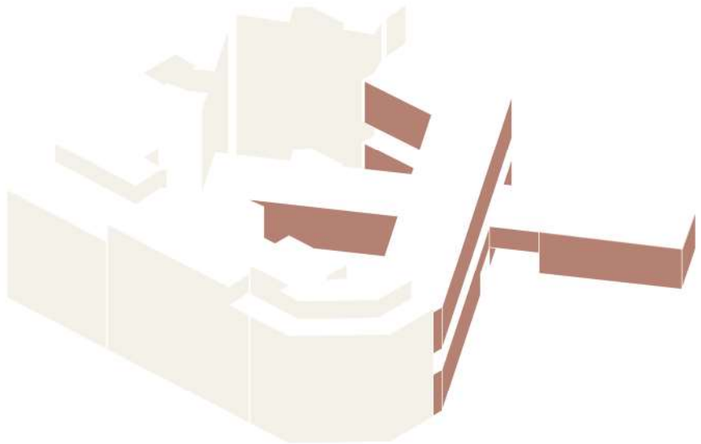


RUZAFA
ANÁLISIS MANZANAS

Parking
Naves
Terrazas privadas
Edficiación
Nueva infraestructura







PROPUESTA URBANA

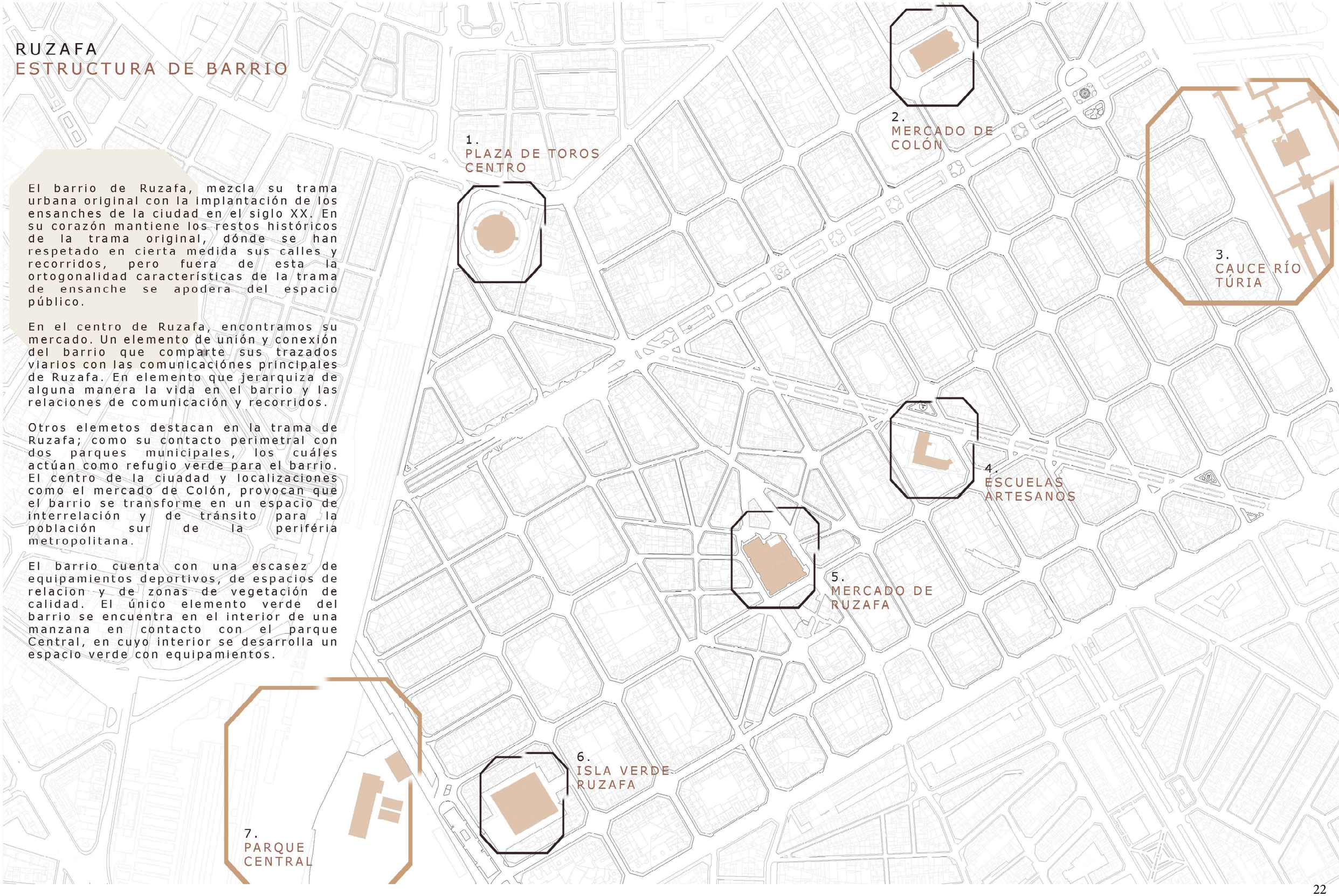
RUZAFA
ESTRUCTURA DE BARRIO

El barrio de Ruzafa, mezcla su trama urbana original con la implantación de los ensanches de la ciudad en el siglo XX. En su corazón mantiene los restos históricos de la trama original, dónde se han respetado en cierta medida sus calles y recorridos, pero fuera de esta la ortogonalidad características de la trama de ensanche se apodera del espacio público.

En el centro de Ruzafa, encontramos su mercado. Un elemento de unión y conexión del barrio que comparte sus trazados viarios con las comunicaciónes principales de Ruzafa. En elemento que jerarquiza de alguna manera la vida en el barrio y las relaciones de comunicación y recorridos.

Otros elemetos destacan en la trama de Ruzafa; como su contacto perimetral con dos parques municipales, los cuáles actúan como refugio verde para el barrio. El centro de la ciuadad y localizaciones como el mercado de Colón, provocan que el barrio se transforme en un espacio de interrelación y de tránsito para la población sur de la periféria metropolitana.

El barrio cuenta con una escasez de equipamientos deportivos, de espacios de relacion y de zonas de vegetación de calidad. El único elemento verde del barrio se encuentra en el interior de una manzana en contacto con el parque Central, en cuyo interior se desarrolla un espacio verde con equipamientos.



RUZAFA
ESTRUCTURA DE BARRIO

El mercado de Ruzafa, remarcado como corazón del barrio, servirá como núcleo de dos ejes longuitudinales que conectan el barrio en su totalidad y servirán como elementos de búsqueda de nuevos recorridos peatonales ligados siempre al espacio verde.

Unos ejes que se verán transformados en la actuación pero que serviran principalmente como guía de una nueva idea de conexión del barrio.

Dos ejes que deberán mantener su carácter de circulación, tanto peatonal, como de tráfico pero este último quedando reducido.

A través de los mismos. se deben unificar nuevos elementos al propio eje, generando nuevos espacios públicos de interés y que provoquen un nuevo recorrido peatonal.

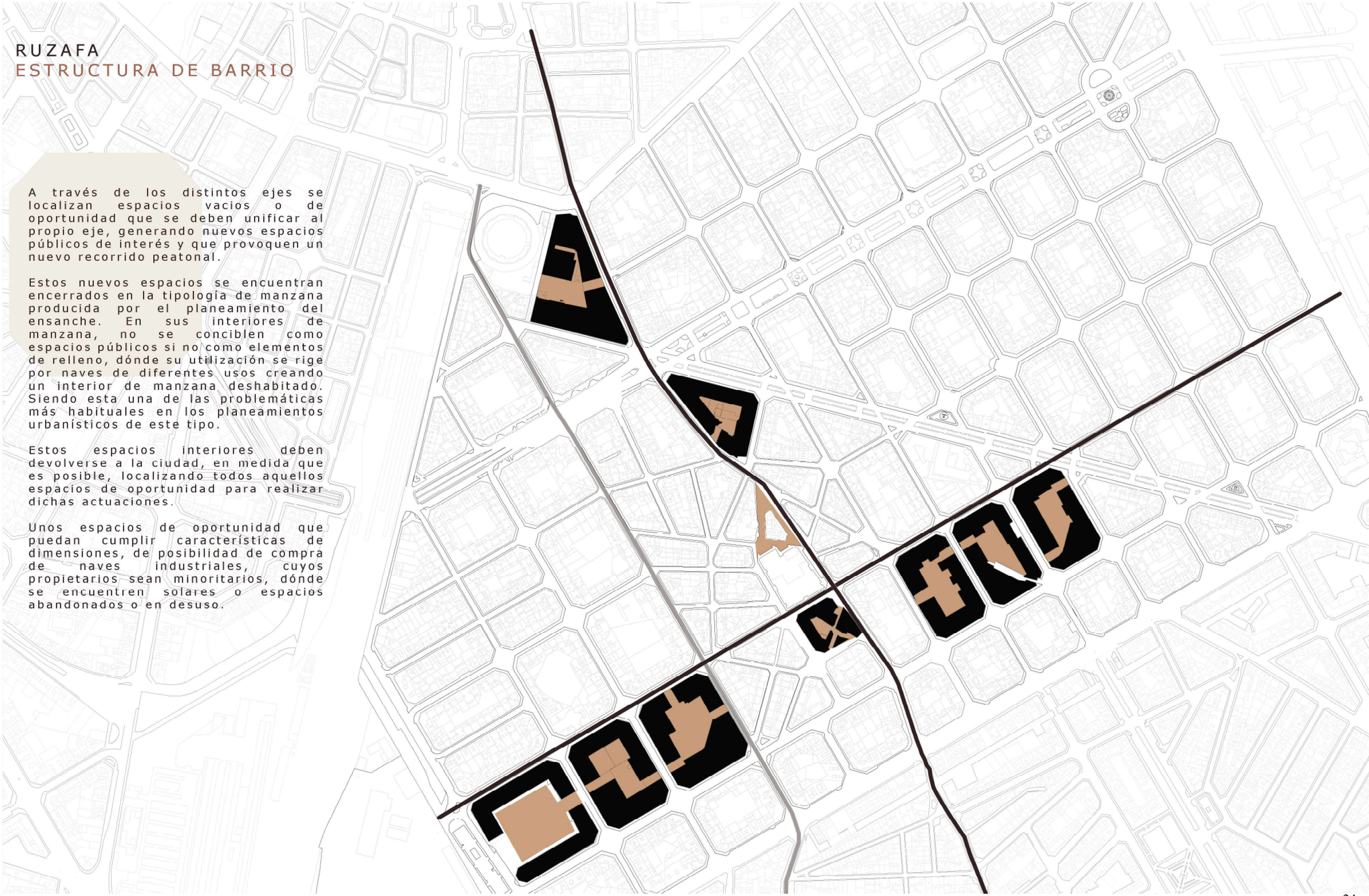
RUZAFA
ESTRUCTURA DE BARRIO

A través de los distintos ejes se localizan espacios vacios o de oportunidad que se deben unificar al propio eje, generando nuevos espacios públicos de interés y que provoquen un nuevo recorrido peatonal.

Estos nuevos espacios se encuentran encerrados en la tipología de manzana producida por el planeamiento del ensanche. En sus interiores de manzana, no se conciblen como espacios públicos si no como elementos de relleno, dónde su utilización se rige por naves de diferentes usos creando un interior de manzana deshabitado. Siendo esta una de las problemáticas más habituales en los planeamientos urbanísticos de este tipo.

Estos espacios interiores deben devolverse a la ciudad, en medida que es posible, localizando todos aquellos espacios de oportunidad para realizar dichas actuaciones.

Unos espacios de oportunidad que puedan cumplir características de dimensiones, de posibilidad de compra de naves industriales, cuyos propietarios sean minoritarios, dónde se encuentren solares o espacios abandonados o en desuso.



RUZAFA
CRECIMIENTO Y EVOLUCIÓN

Todos los espacios de oportunidad que puedan cumplir las características mínimas necesarias para el desarrollo interno de las manzanas puede ir generandose a lo alargo del tiempo a traves de la creación de nuevos ejes de circulación.

Unos nuevos ejes que provocaran unos nuevos recorridos peatonales alternativos que unificados al conjunto irán creando una red de interiores de manzana que se transformarán en el pulmón vegetal del barrio, acompañado todo ello de infraestructuras en su interior para poder resolver las distintas necesidades de la población residente de la zona.

También reflejaran una alternativa al barrio,dotandole de nuevos intereses y ampliando la zonificación de actividad, actualmente concentrada en un único punto, provocando la reducción de la gentrificación de las zonas más concidas del barrio de Ruzafa.

RUZAFA
PROPUESTA DE BARRIO

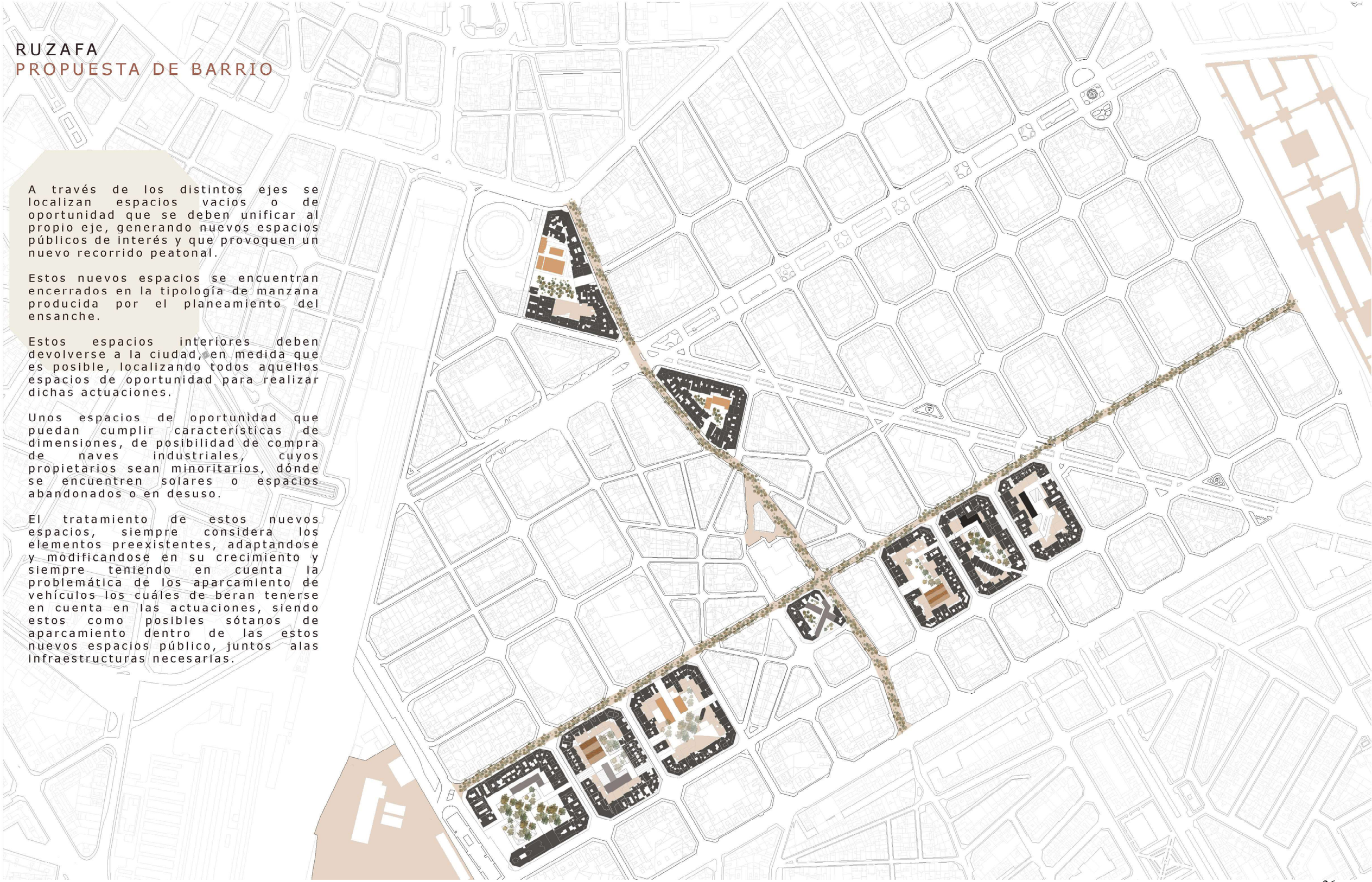
A través de los distintos ejes se localizan espacios vacios o de oportunidad que se deben unificar al propio eje, generando nuevos espacios públicos de interés y que provoquen un nuevo recorrido peatonal.

Estos nuevos espacios se encuentran encerrados en la tipología de manzana producida por el planeamiento del ensanche.

Estos espacios interiores deben devolverse a la ciudad, en medida que es posible, localizando todos aquellos espacios de oportunidad para realizar dichas actuaciones.

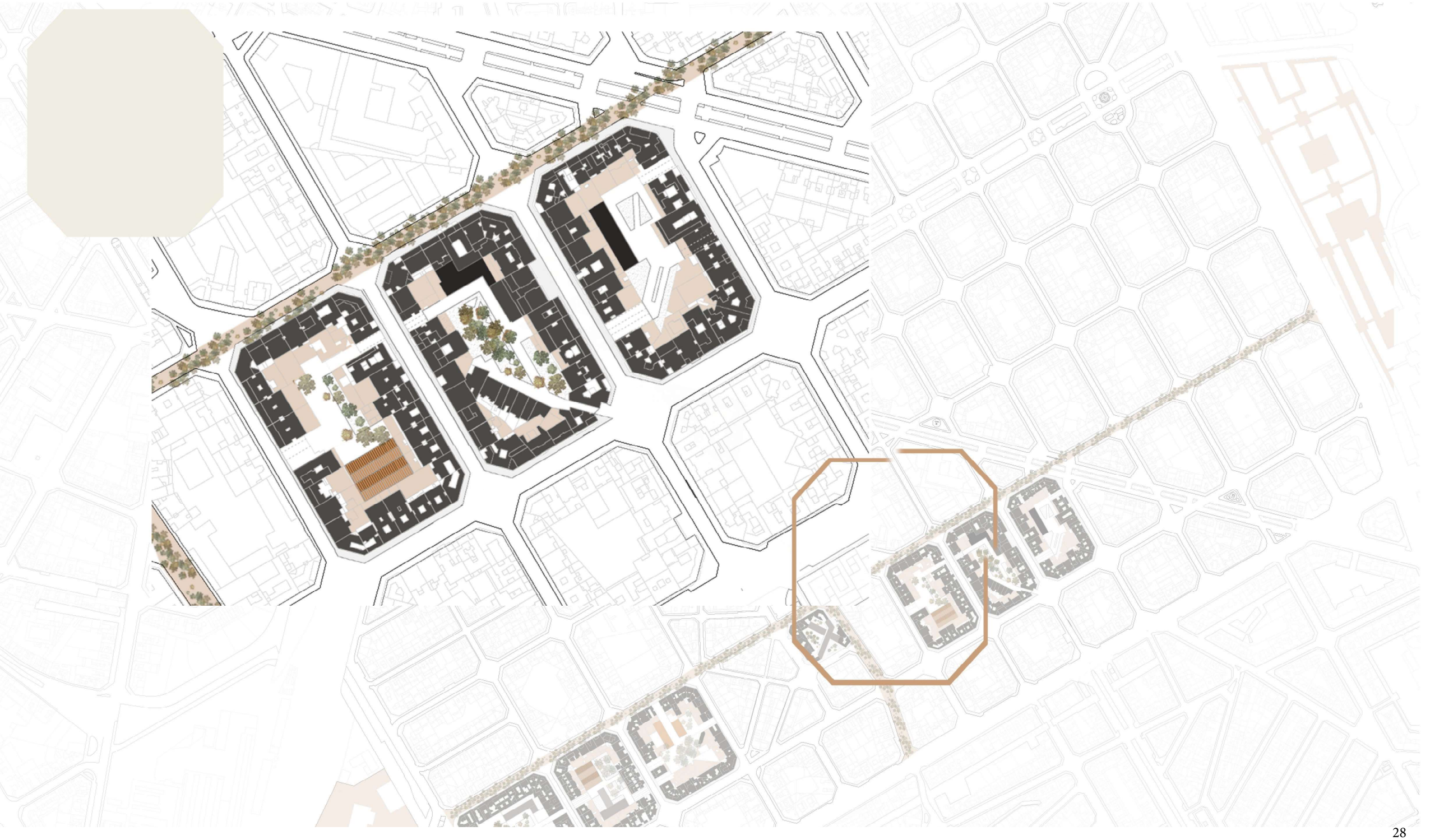
Unos espacios de oportunidad que puedan cumplir características de dimensiones, de posibilidad de compra de naves industriales, cuyos propietarios sean minoritarios, dónde se encuentren solares o espacios abandonados o en desuso.

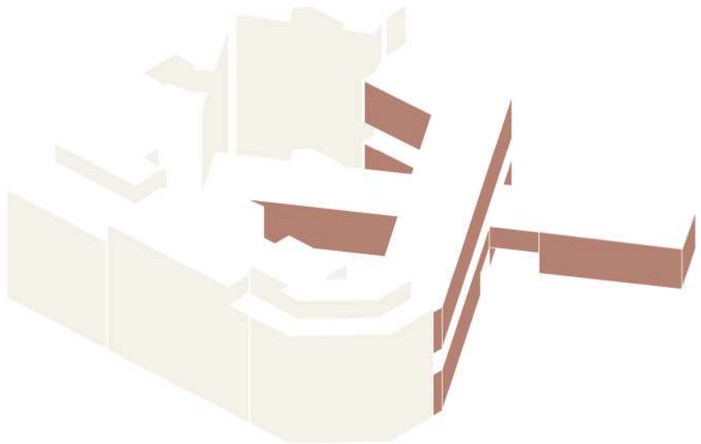
El tratamiento de estos nuevos espacios, siempre considera los elementos preexistentes, adaptandose y modificandose en su crecimiento y siempre teniendo en cuenta la problemática de los aparcamiento de vehículos los cuáles de beran tenerse en cuenta en las actuaciones, siendo estos como posibles sótanos de aparcamiento dentro de las estos nuevos espacios público, juntos alas infraestructuras necesarias.



RUZAFA
PROPUESTA DE BARRIO

RUZAFA
PROPUESTA DE BARRIO





MANZANA PERDIDA
CENTRO DE INTEGRACIÓN
SOCIAL EDIFICIO COBOGÓ

RUZAFA
ANÁLISIS MANZANAS

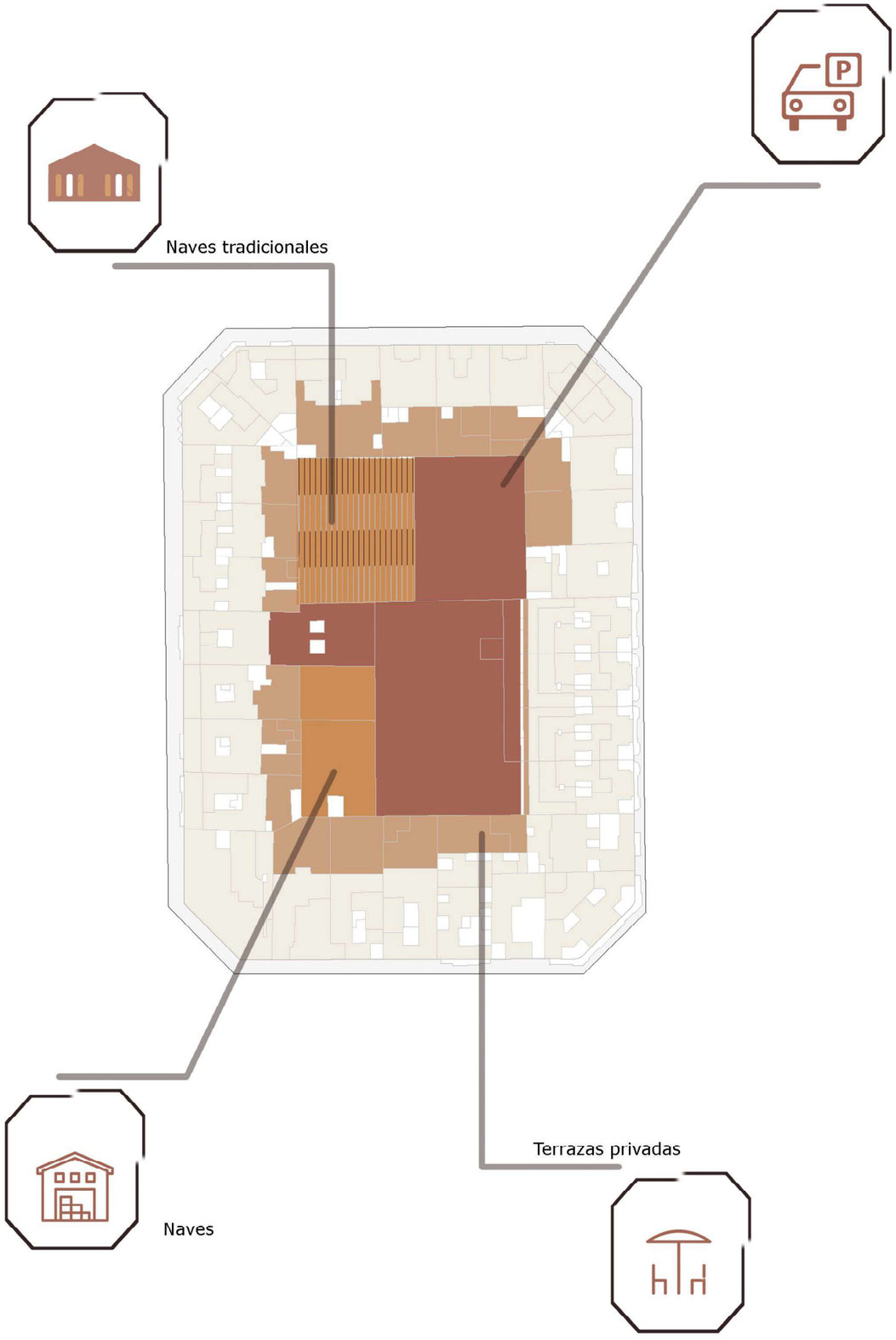
Las manzanas del barrio de Ruzafa, comparten unas características comunes que reflejan una serie de posibilidades de actuación en el interior de las manzanas.

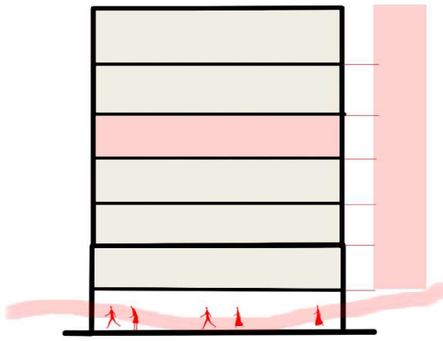
La gran mayoría de las mismas, encontramos en el interior de las manzanas, naves y construcciones dedicadas al almacenamiento o al aparcamiento de vehículos siempre con un número reducido de altura que normalmente alcanza un solo nivel.

El interior de las manzanas también se caracterizon por las terrazas de las viviendas de planta primera de la edficicación perimetral.

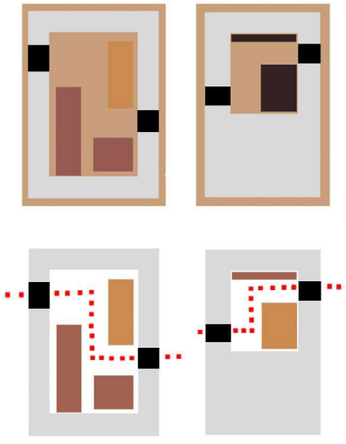
Estos espacios, como naves, pueden ser ocupados o remodelados para la obtención de nuevos espacios interiores dónde se creen nuevas infraestructuras, nuevos espacios verdes y espacios públicos.

- Parking
- Naves
- Terrazas privadas
- Edficiación
- Nueva infraestructura





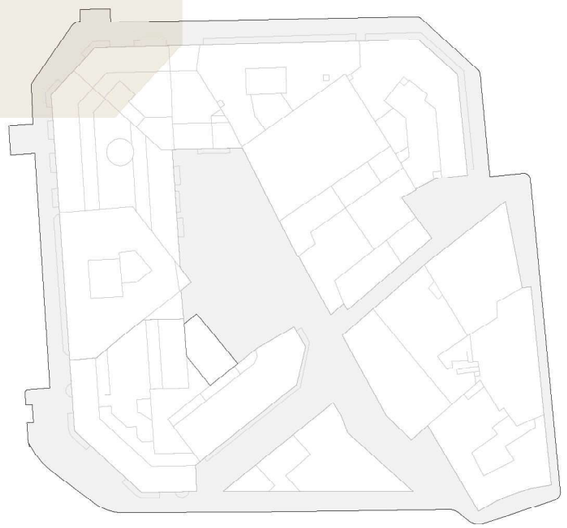
Flujo peatonal
ruptura de la manzana y arquitectura permeable



Alternativa peatonal
espácios públicos que incentivan la actividad urbana

RUZAFA
ANÁLISIS MANZANAS

Parking
Naves
Terrazas privadas
Edficiación
Nueva infraestructura



MANZANA PERDIDA
PROGRAMA

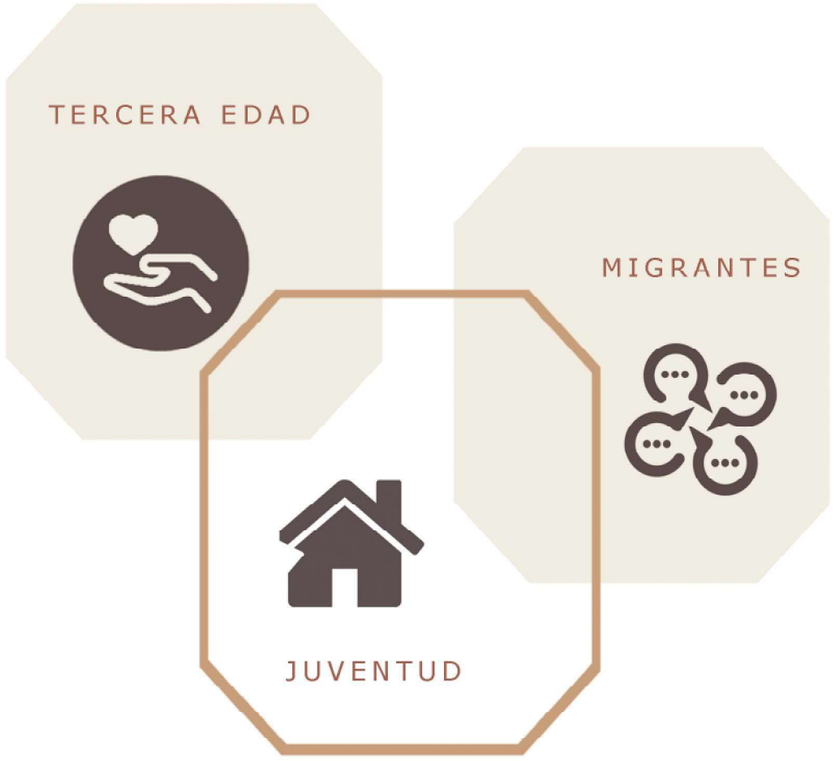
CENTRO SOCIAL MANZANA PERDIDA

La manzana perdida de Ruzafa se encuentra en un barrio con una situación de desamparo, en la que los propios vecinos centran su problemática en el proceso de gentrificación, en la desaparición del comercio de proximidad y de la privatización del espacio público sobre todo del sector hostelero; provocando un deterioro de la calidad de vida, aumento de los niveles de ruido y multiplicación de la necesidad de aparcamiento de vehículos.

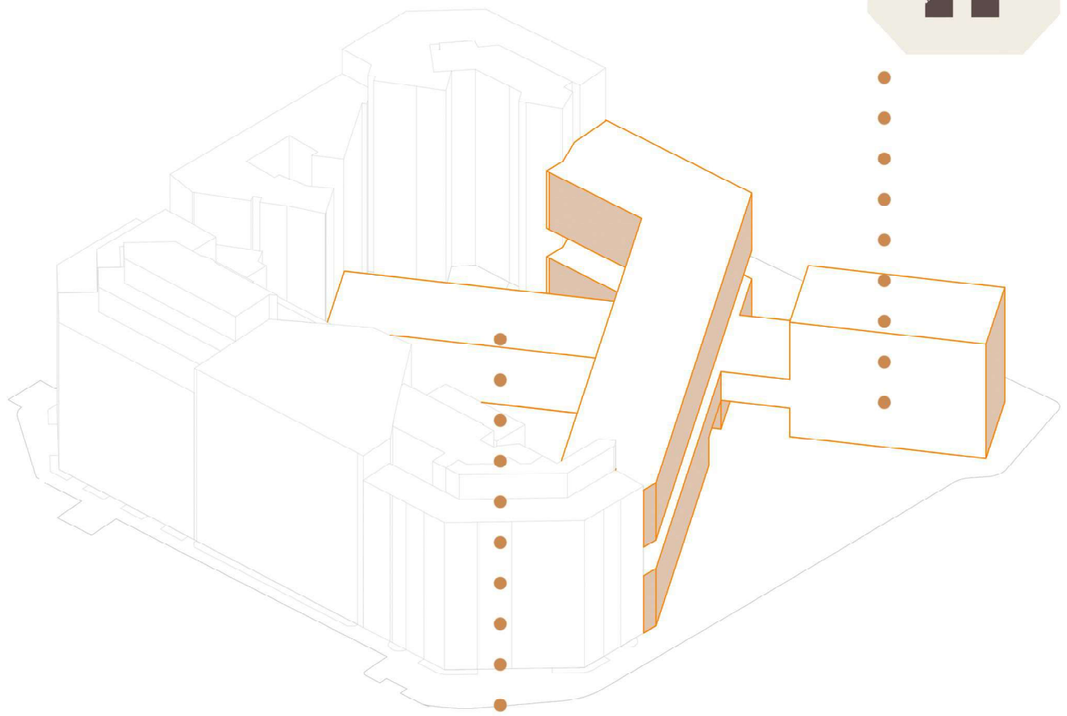
Los mismos vecinos demandan la necesidad de infraestructuras en el barrio, ya que carecen de cualquier tipo en el mismo. No solo hablan de espacios verdes, sino también de infraestructura pública, deportiva, cultural y sobre todo de la creación de espacios de relación y de convivencia. Demandan una actividad de barrio y de sociedad que se ha perdido en la trama urbana y edificación.

Es por ello que se propone la creación de un centro social, que recoja a los grupos sociales más afectados del barrio como són los colectivos poblaciones de jovenes, tercera edad y personas migrantes.

El objetivo del centro será de la integración social de los colectivos a tráves de una relación directa entre ellos mediante las instalciones de uso compartido y las circulaciones; manteniendo zonas de uso privativo para cada colectivo.

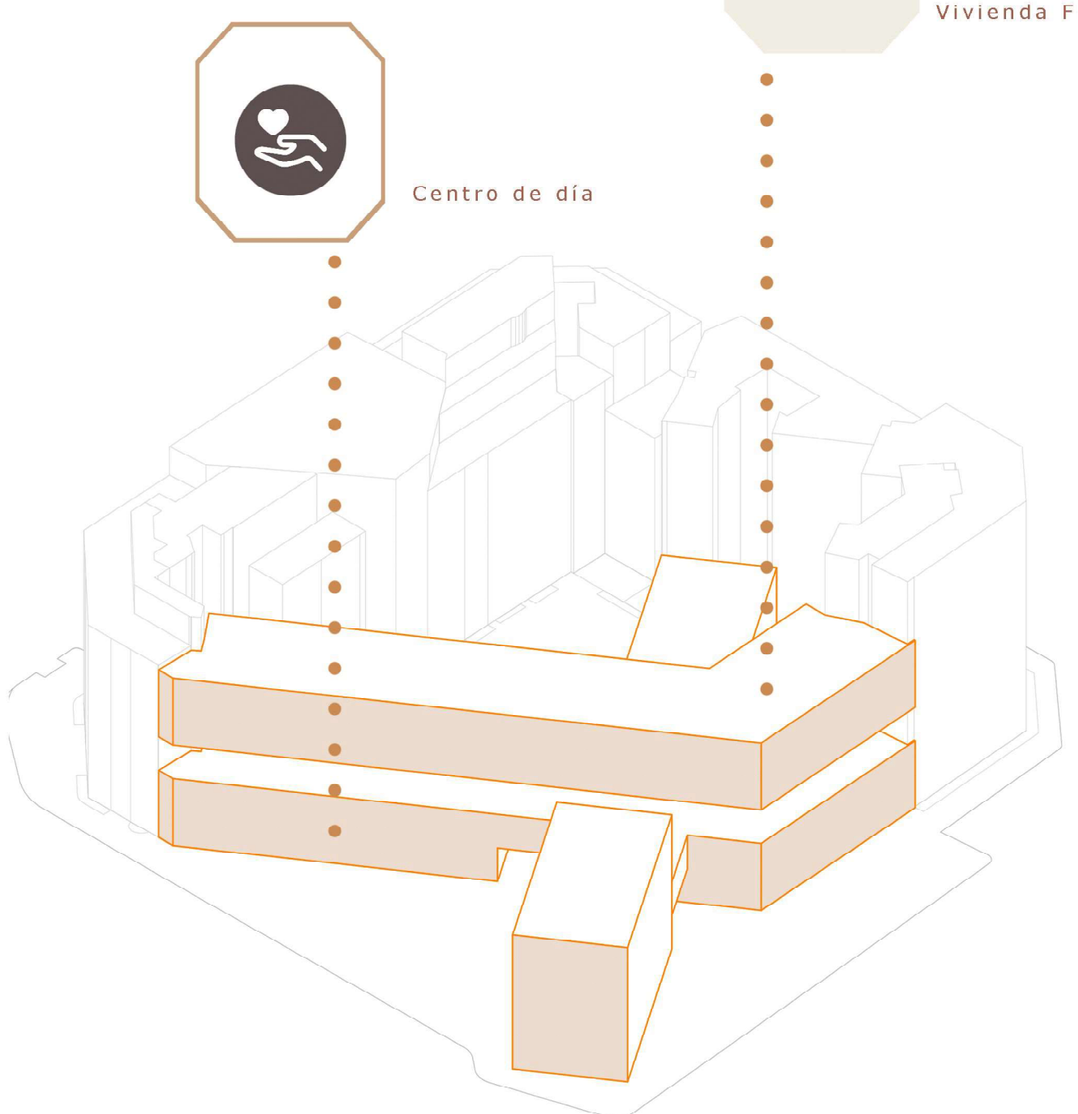


MANZANA PERDIDA
PROGRAMA



Residencia de integración

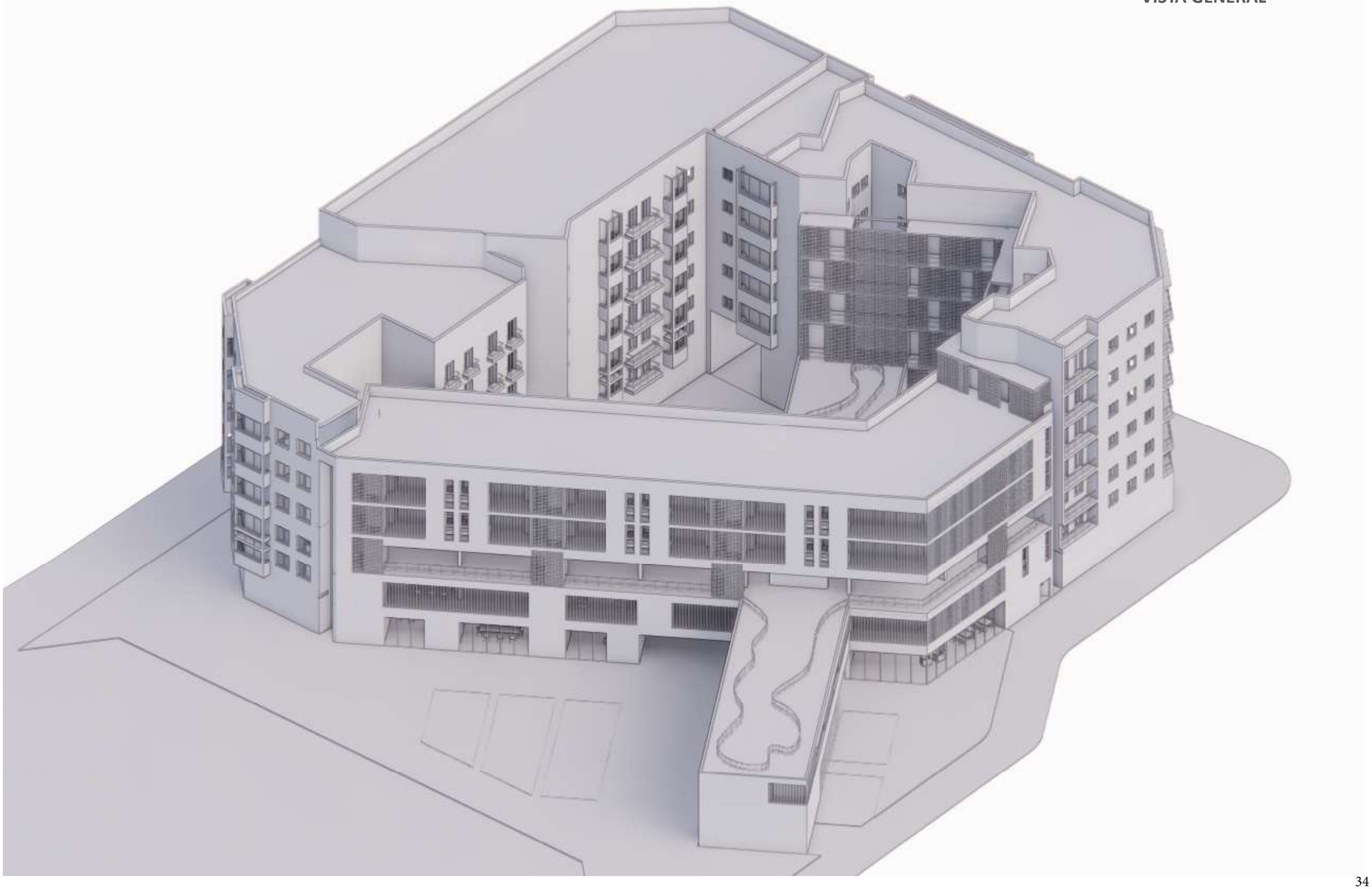
Integración social



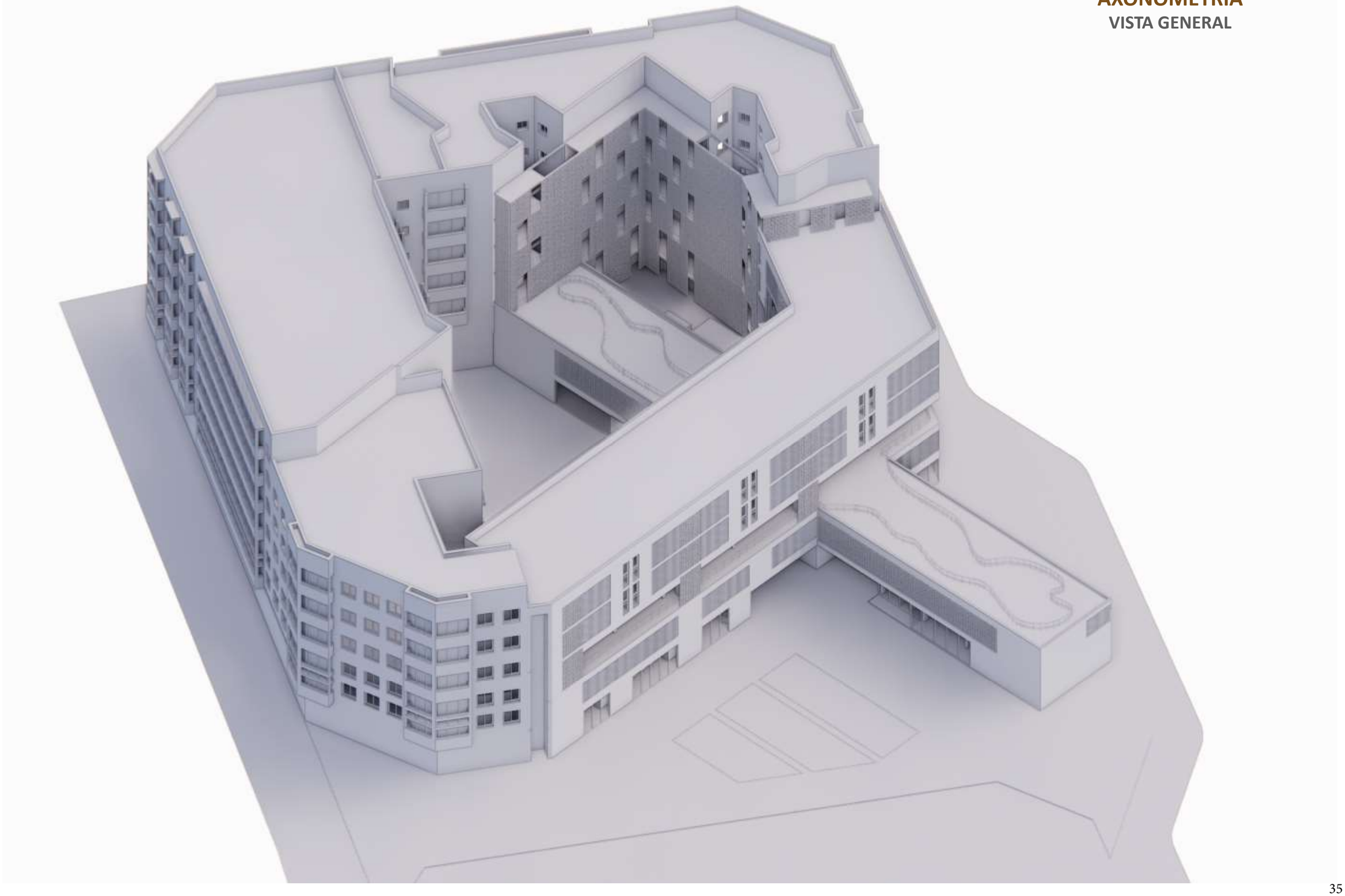
Centro de día

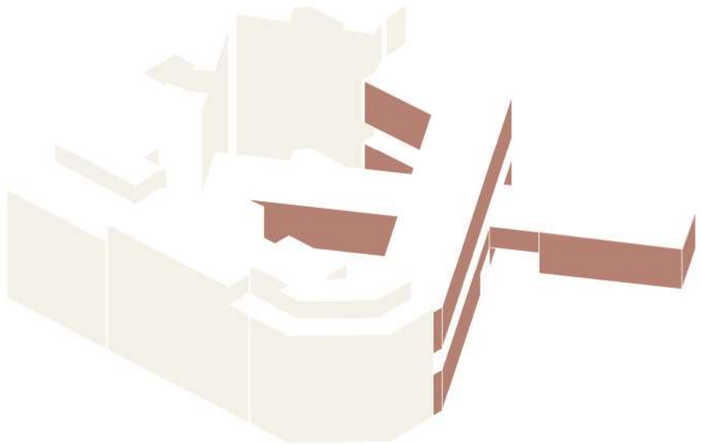
Vivienda Flexible

AXONOMETRÍA
VISTA GENERAL



AXONOMETRÍA
VISTA GENERAL

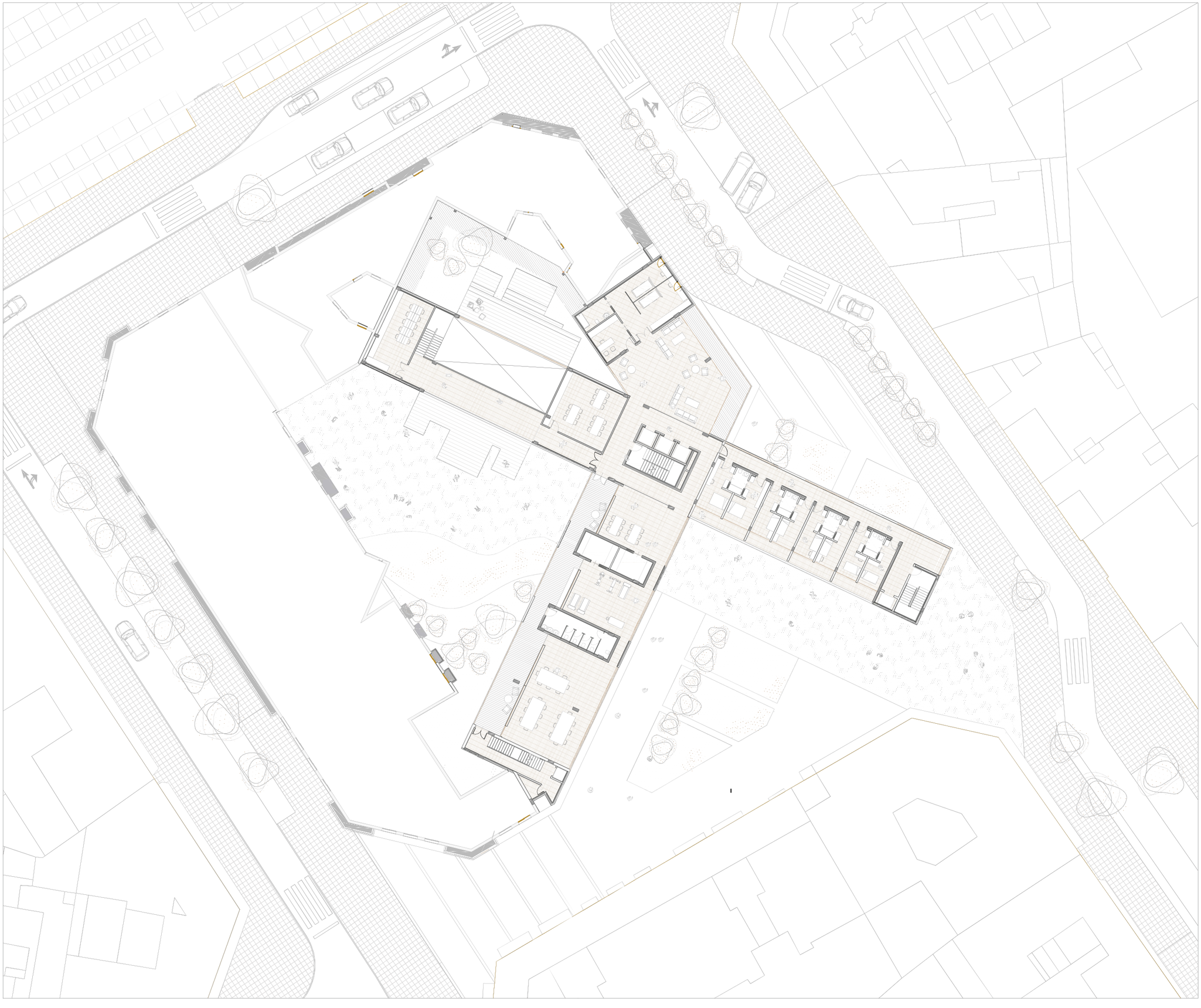




PLANIMETRÍA

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PLANO DE PLANTA
PLANTA BAJA
E 1 : 400 +0,00

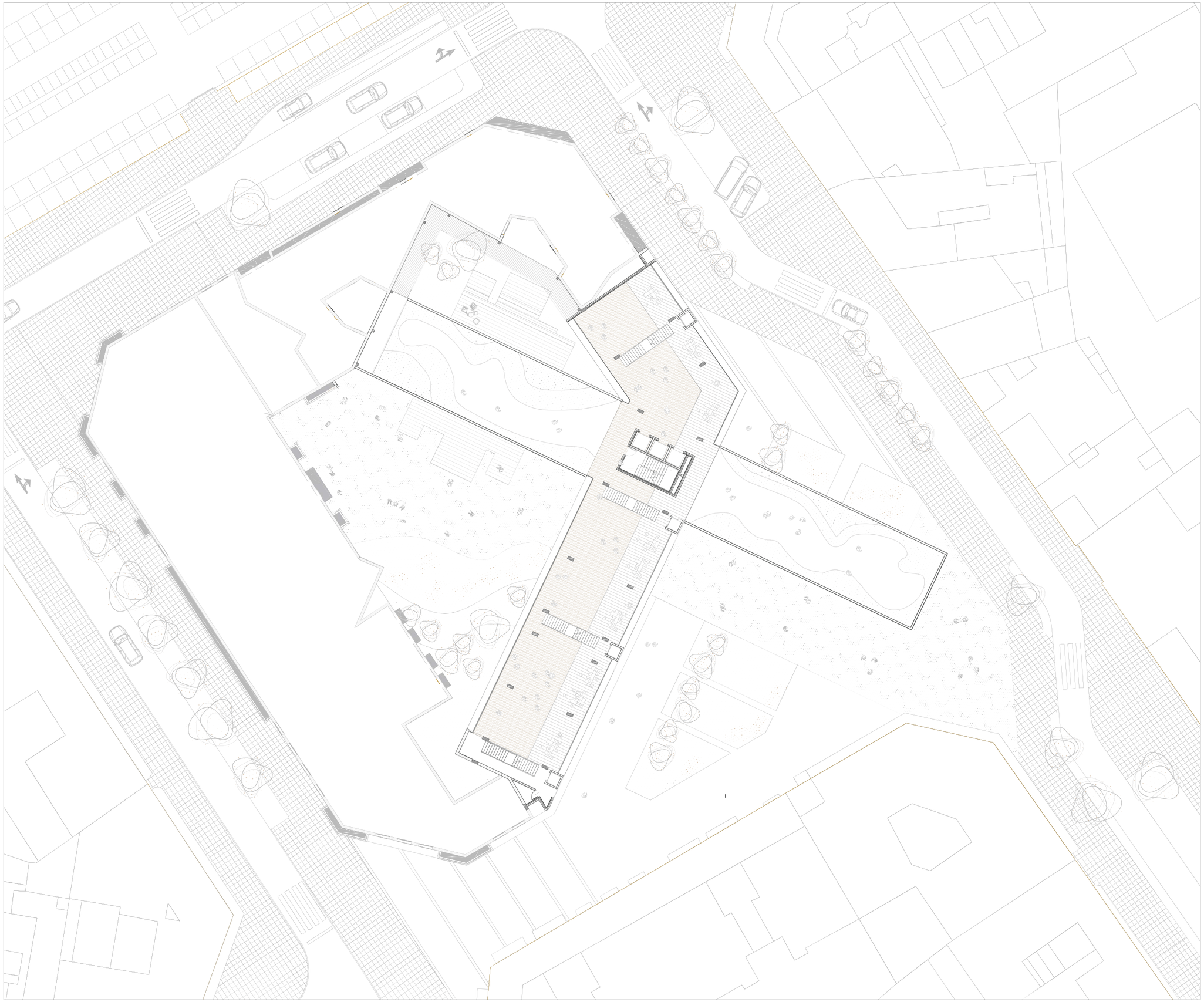


CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PLANO DE PLANTA
PLANTA PRIMERA
E 1 : 400 +3,30

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



PLANO DE PLANTA

PLANTA SEGUNDA

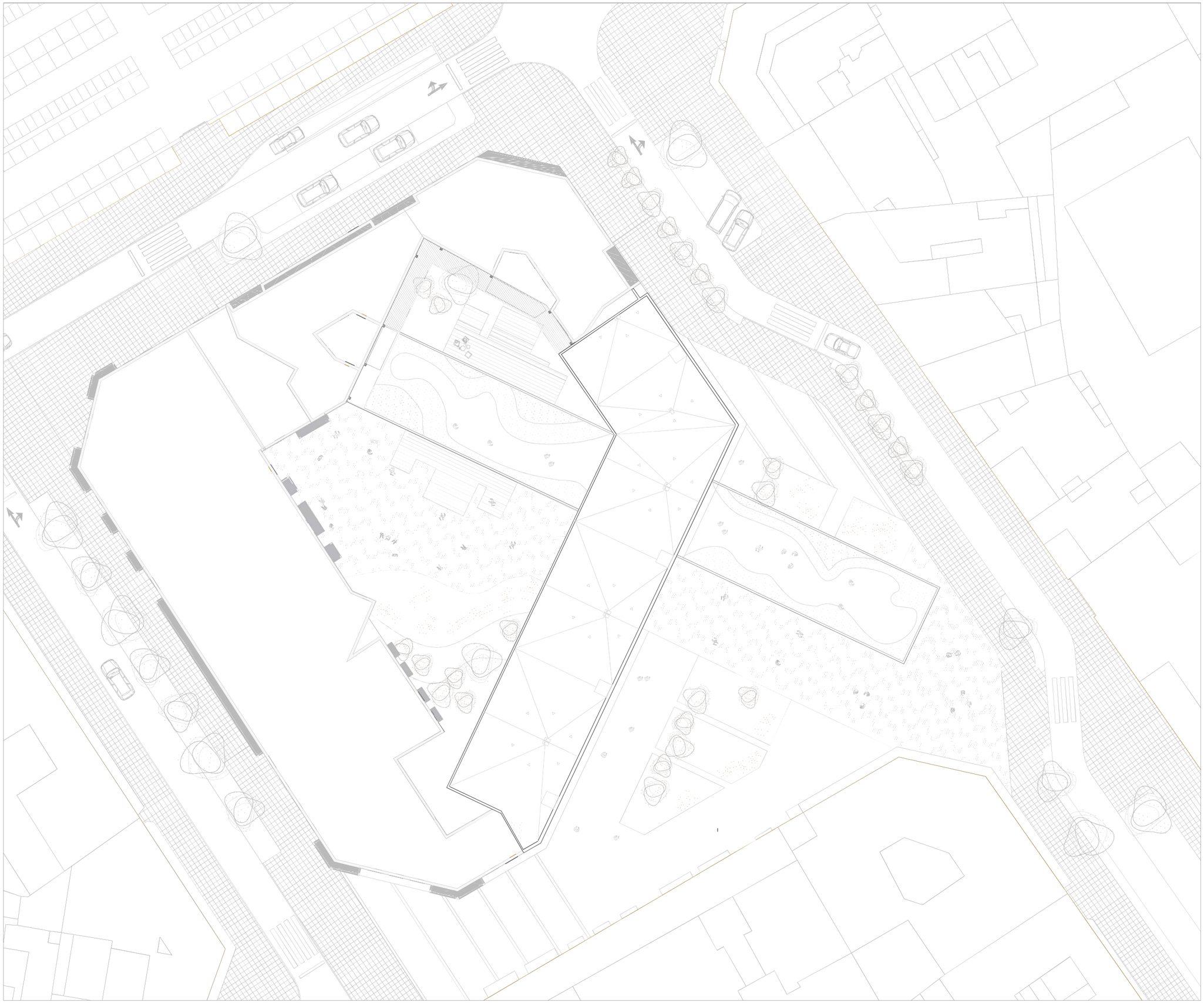
E 1 : 400 +7,30

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PLANO DE PLANTA

PLANTA TIPO VIVIENDA 3-4

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



PLANO DE PLANTA

PLANTA CUBIERTA

E 1 : 400 +17,60

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

1-GESTIÓN / OFICINAS
2-RESIDENCIA MIGRANTES
3-COMEDOR/CAFETERÍA
4-SALA DE EXPOSICIONES
5-AULA MULTIUSOS

PLANO DE PLANTA

PLANTA BAJA

E 1 : 250 +0,00

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

6-RESIDENCIA MIGRANTES
7-CENTRO DE DÍA
8-SALÓN
9-SALA DE ACTIVIDADES
10-SALA REHABILITACIÓN
11-SALA MULTIUSOS
12-TERRAZA EXTERIOR
13-SALA DE ESTUDIO
14-ENFERMERÍA

PLANO DE PLANTA

PLANTA PRIMERA

E 1 : 250 +3,30

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

15-TERRAZA VEGETAL
16-ACCSEO VIVIENDAS
17-ÁREA MIRADOR
18-ÁREA USO PÚBLICO/PRIVADO

PLANO DE PLANTA

PLANTA SEGUNDA

E 1 : 250 +7,30

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

19-VIVIENDA TIPO
20-VIVIENDA ACCESIBLE
21-VIVIENDA FAMILIAR

PLANO DE PLANTA

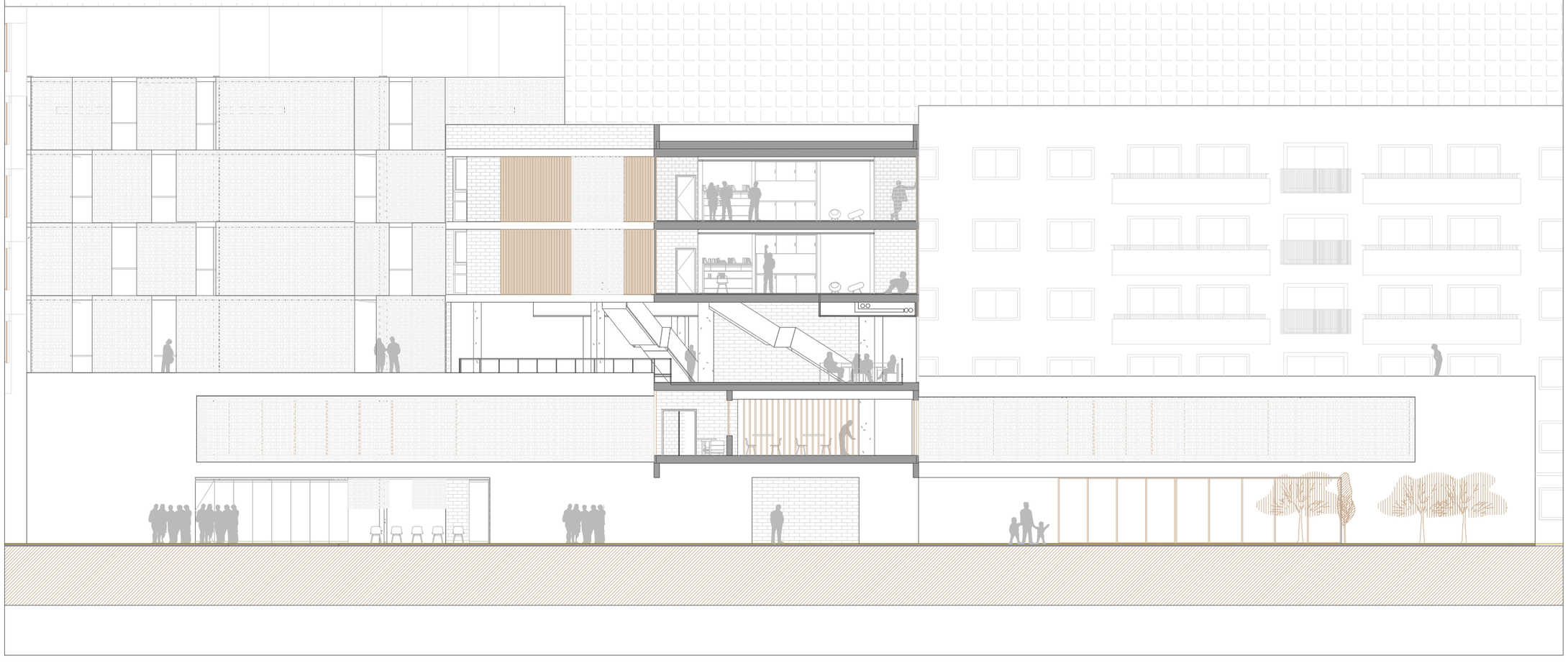
PLANTA TIPO VIVIENDA 3-4

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PLANO DE PLANTA
PLANTA CUBIERTA
E 1 : 250 +17,60

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

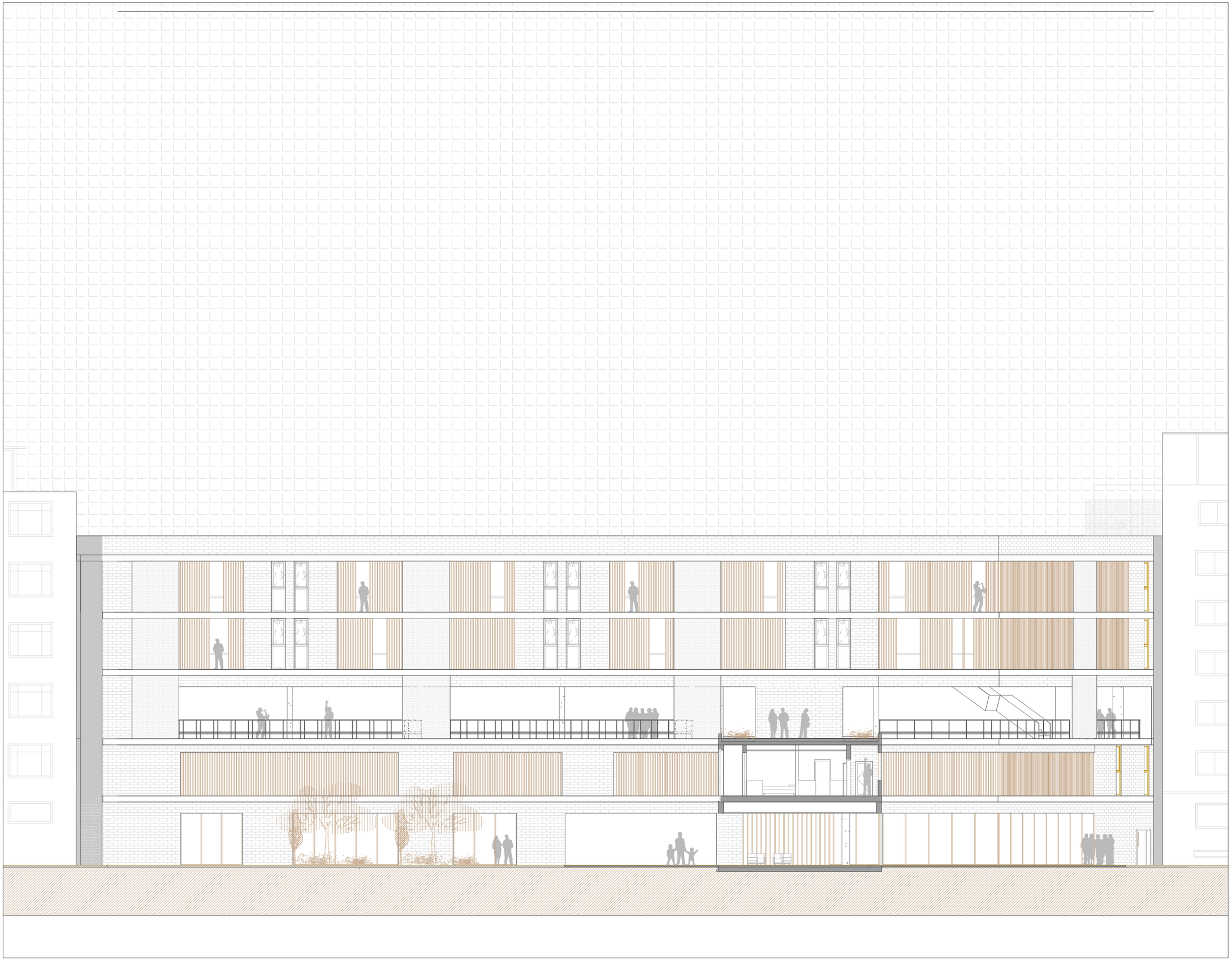


SECCIONES / ALZADOS

SECCION 1

E 1 : 200

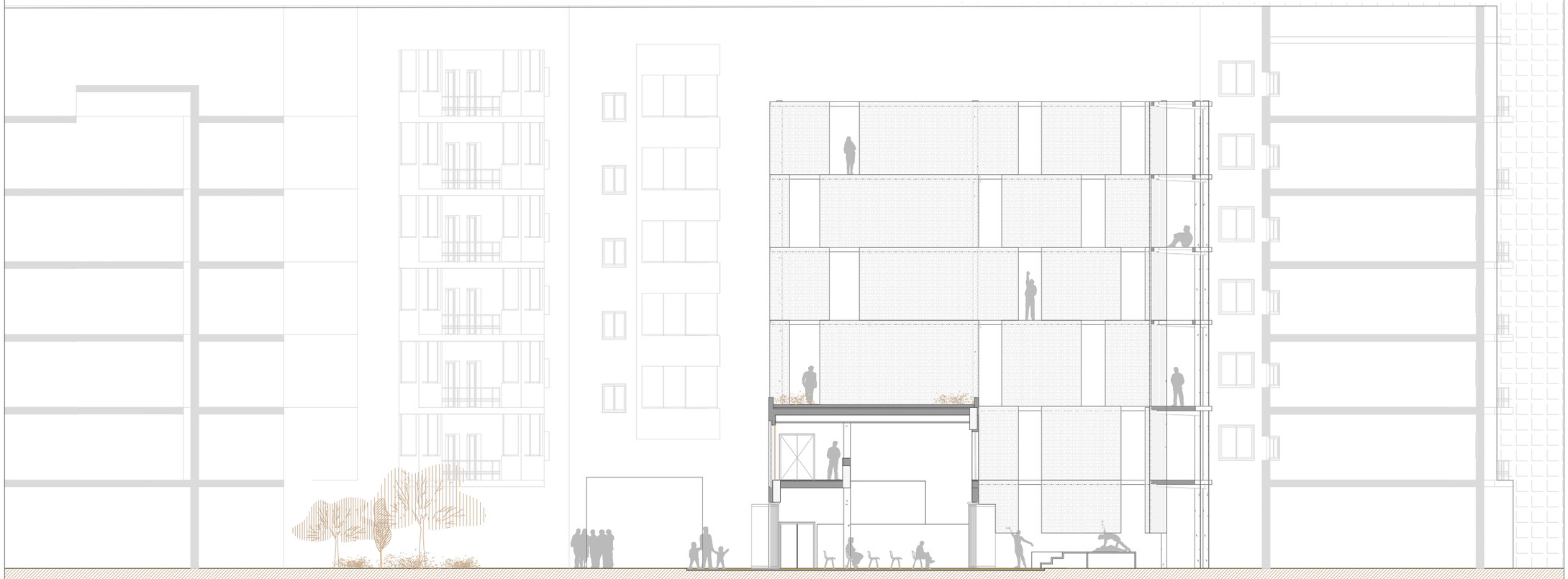
IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



SECCIONES / ALZADOS

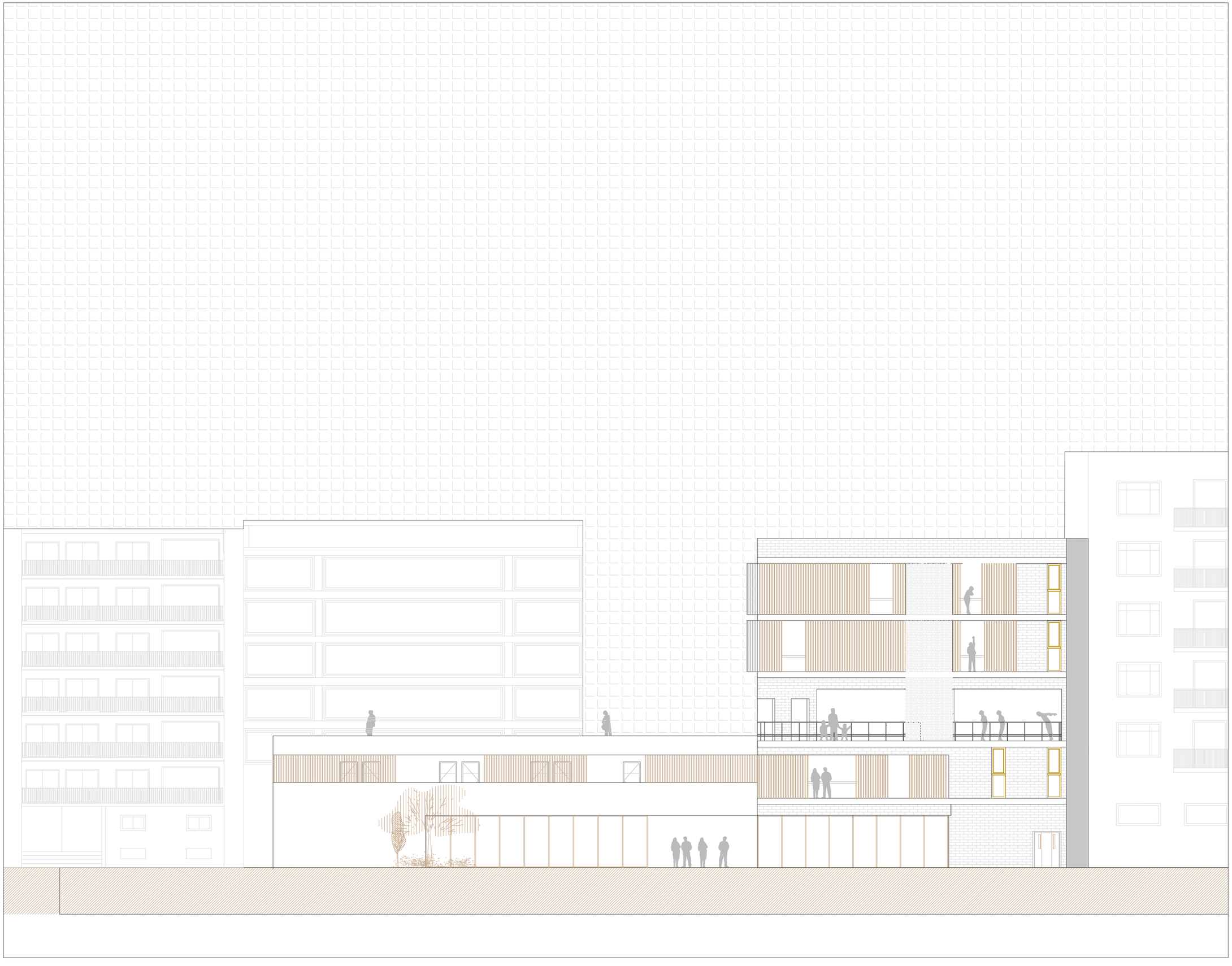
SECCION 2

E 1 : 200



SECCIONES / ALZADOS
SECCION 3
E 1 : 200

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



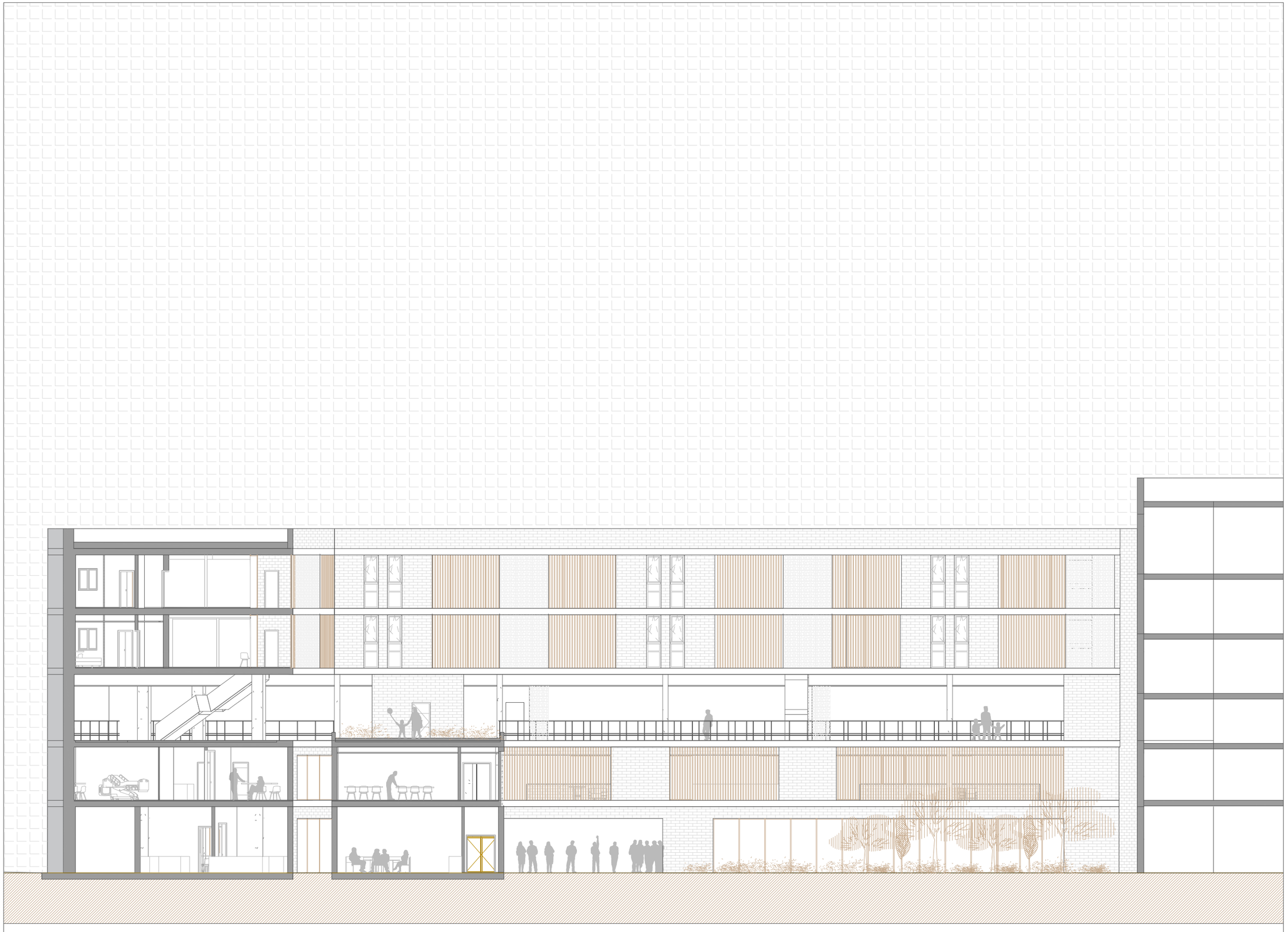
SECCIONES / ALZADOS

SECCION 4

E 1 : 200

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

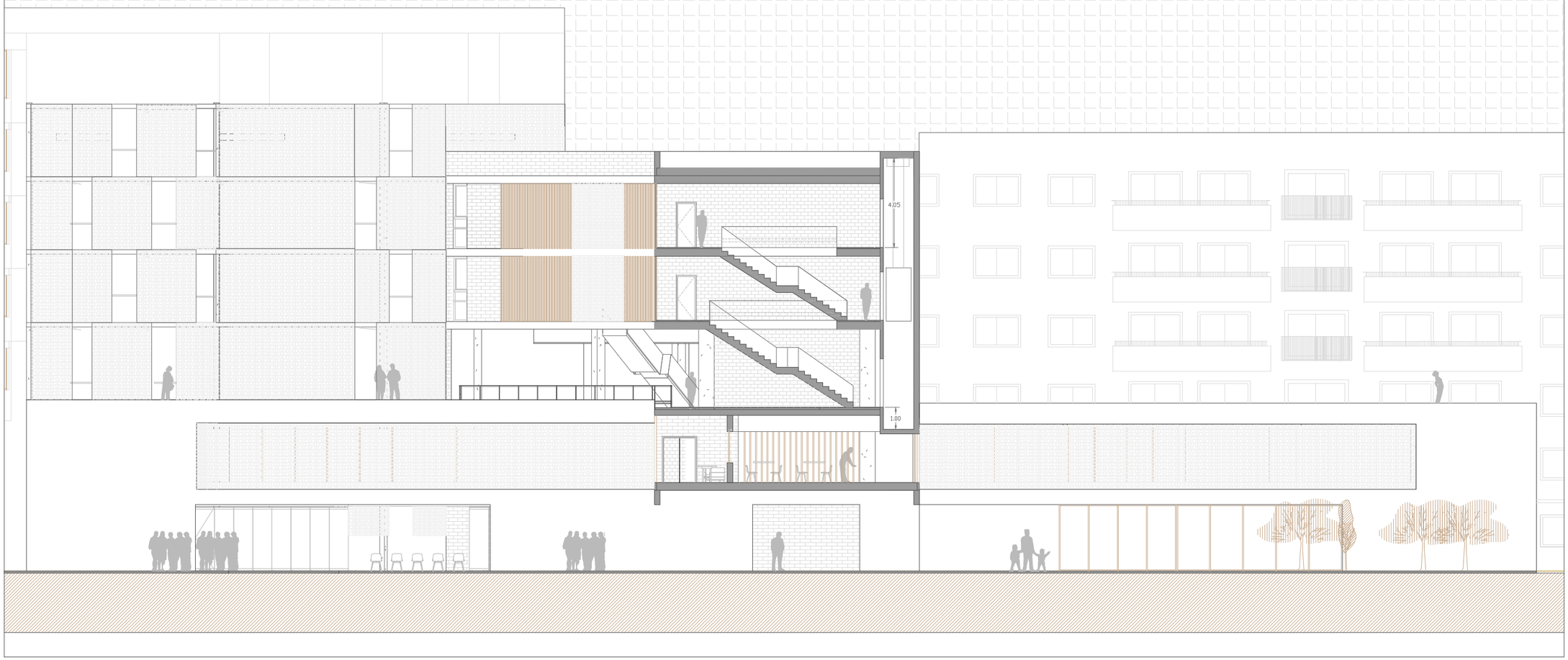


SECCIONES / ALZADOS

SECCION 5

E 1 : 200

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



SECCIONES / ALZADOS
SECCION 6
E 1 : 200

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PLANO DETALLE

DETALLE PLANTA VIVIENDAS

E 1 : 100

VIVIENDA TIPO

VIVIENDA FAMILIAR

VIVIENDA ACCESIBLE

RESIDENCIA MIGRANTE

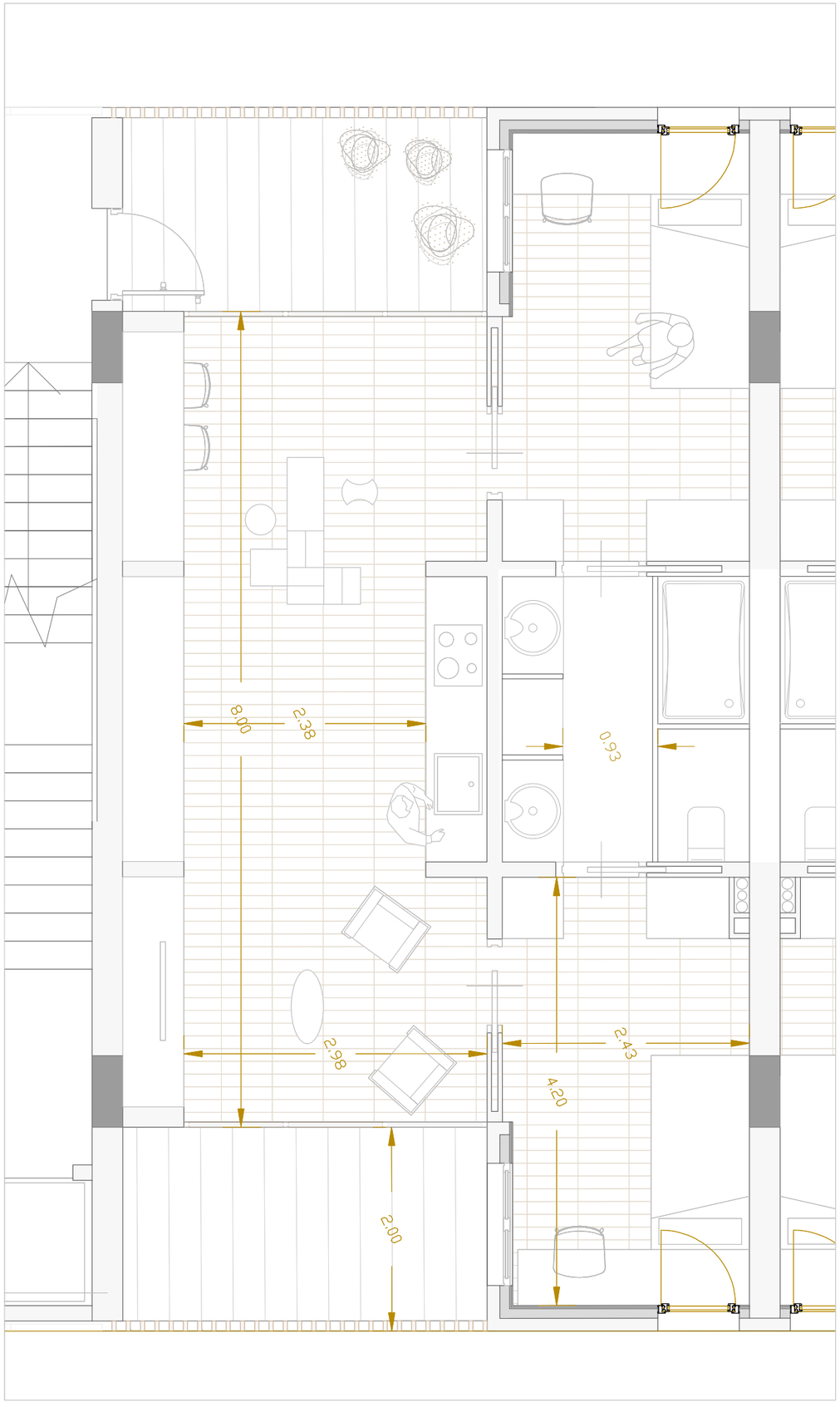
CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PLANO DETALLE

DETALLE PLANTA VIVIENDAS

E 1 : 100



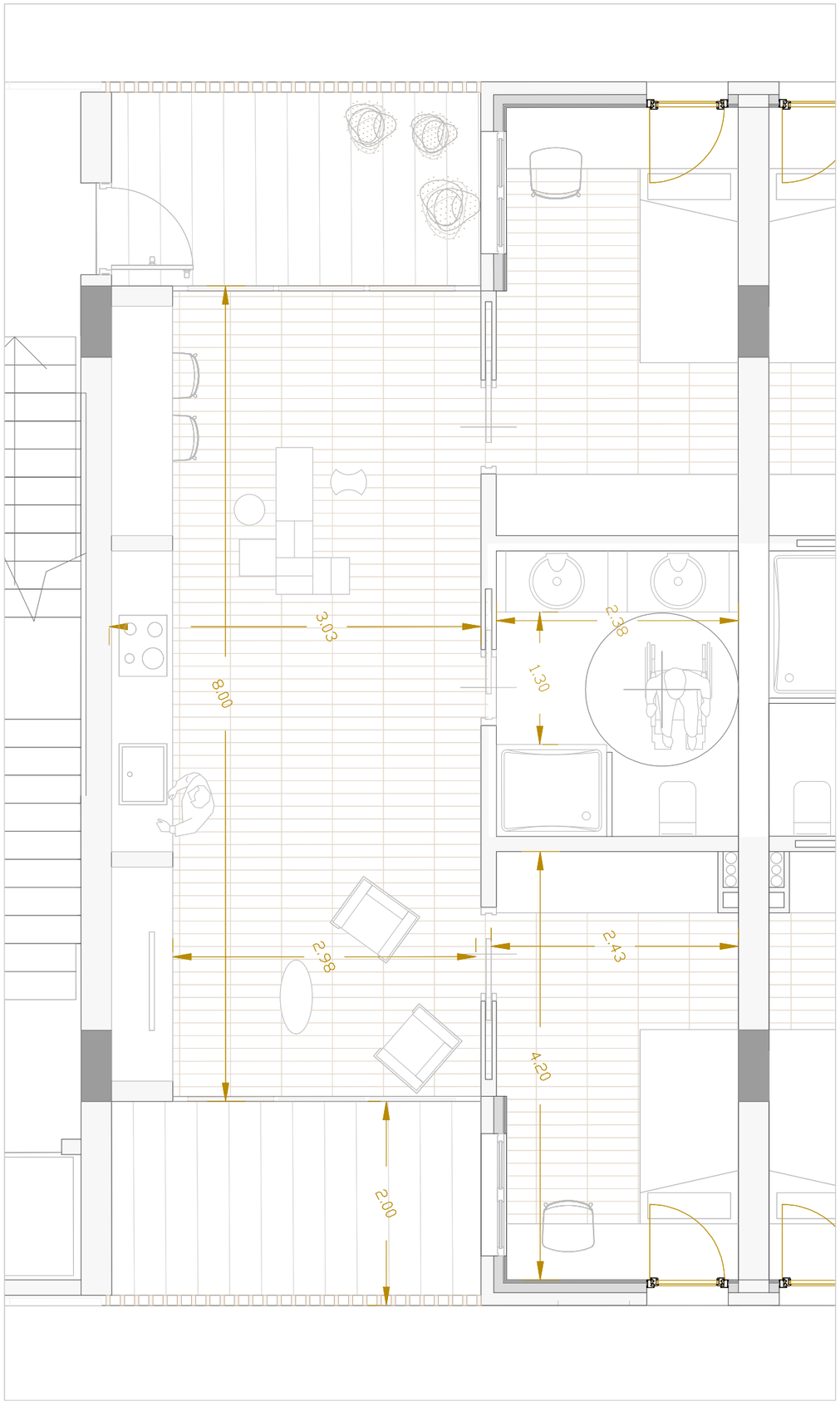
CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

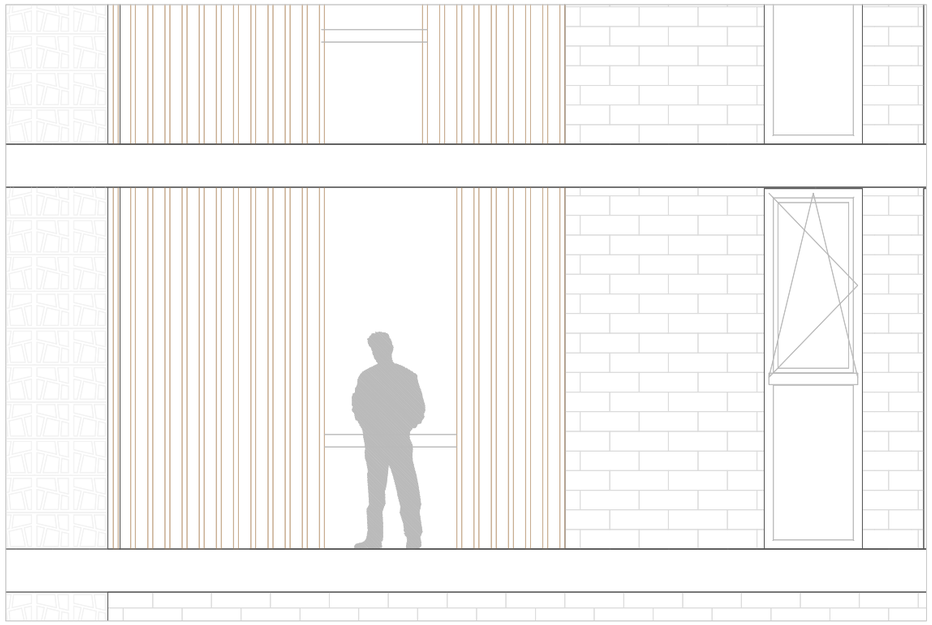
IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

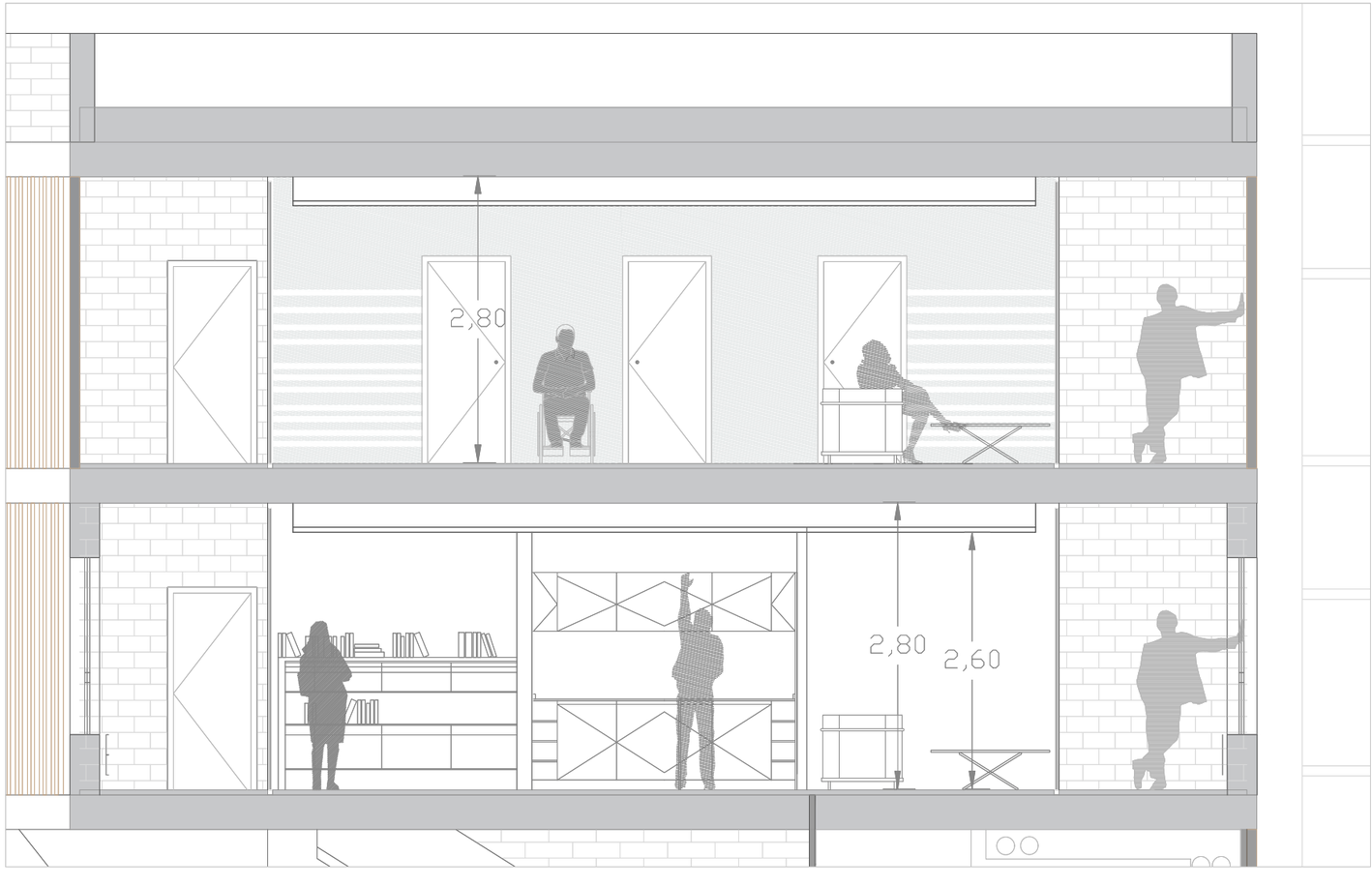
PLANO DETALLE

DETALLE PLANTA VIVIENDAS

E 1 : 50







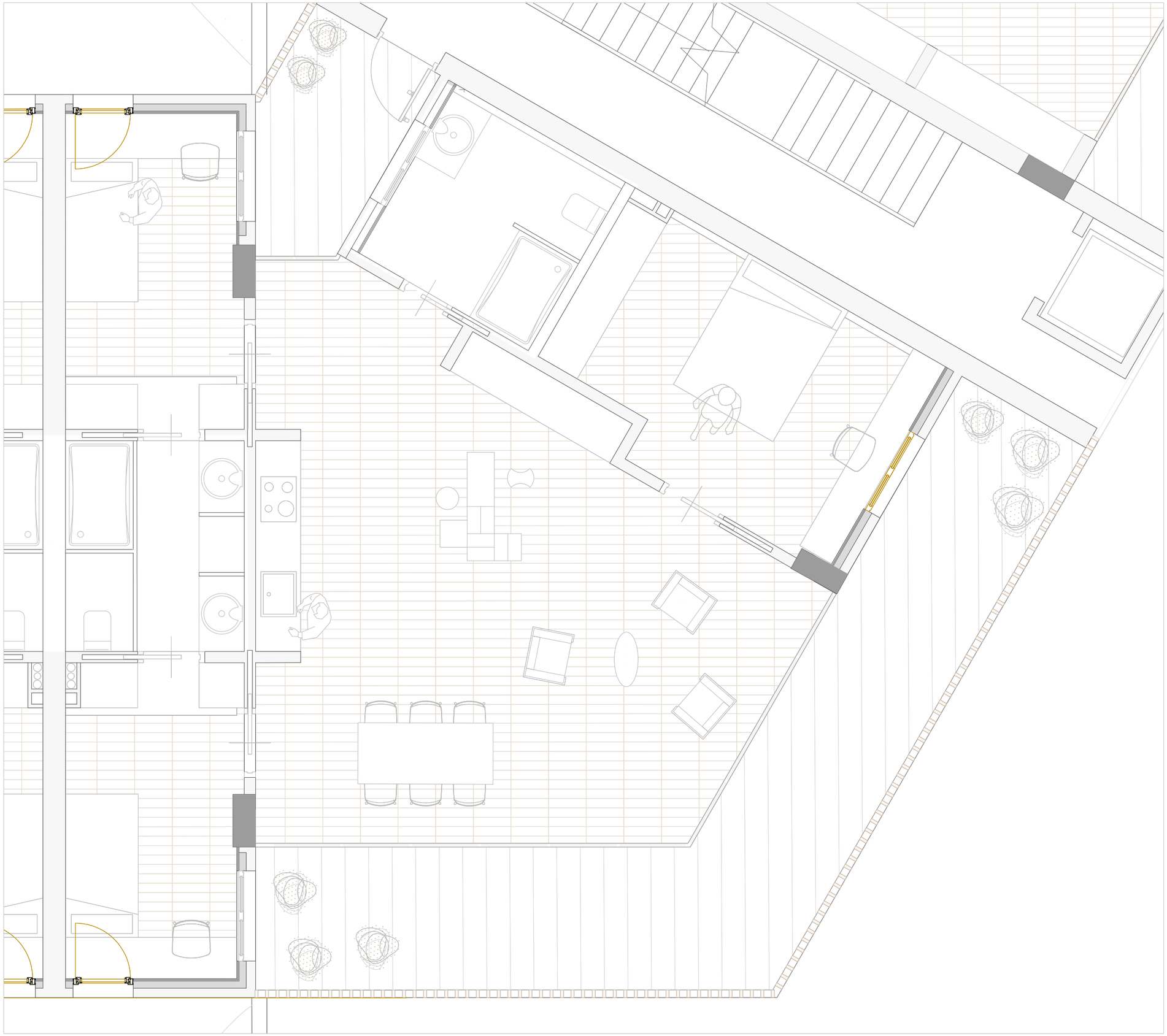
CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PLANO DETALLE

DETALLE PLANTA VIVIENDA ACCESIBLE

E 1 : 50



CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

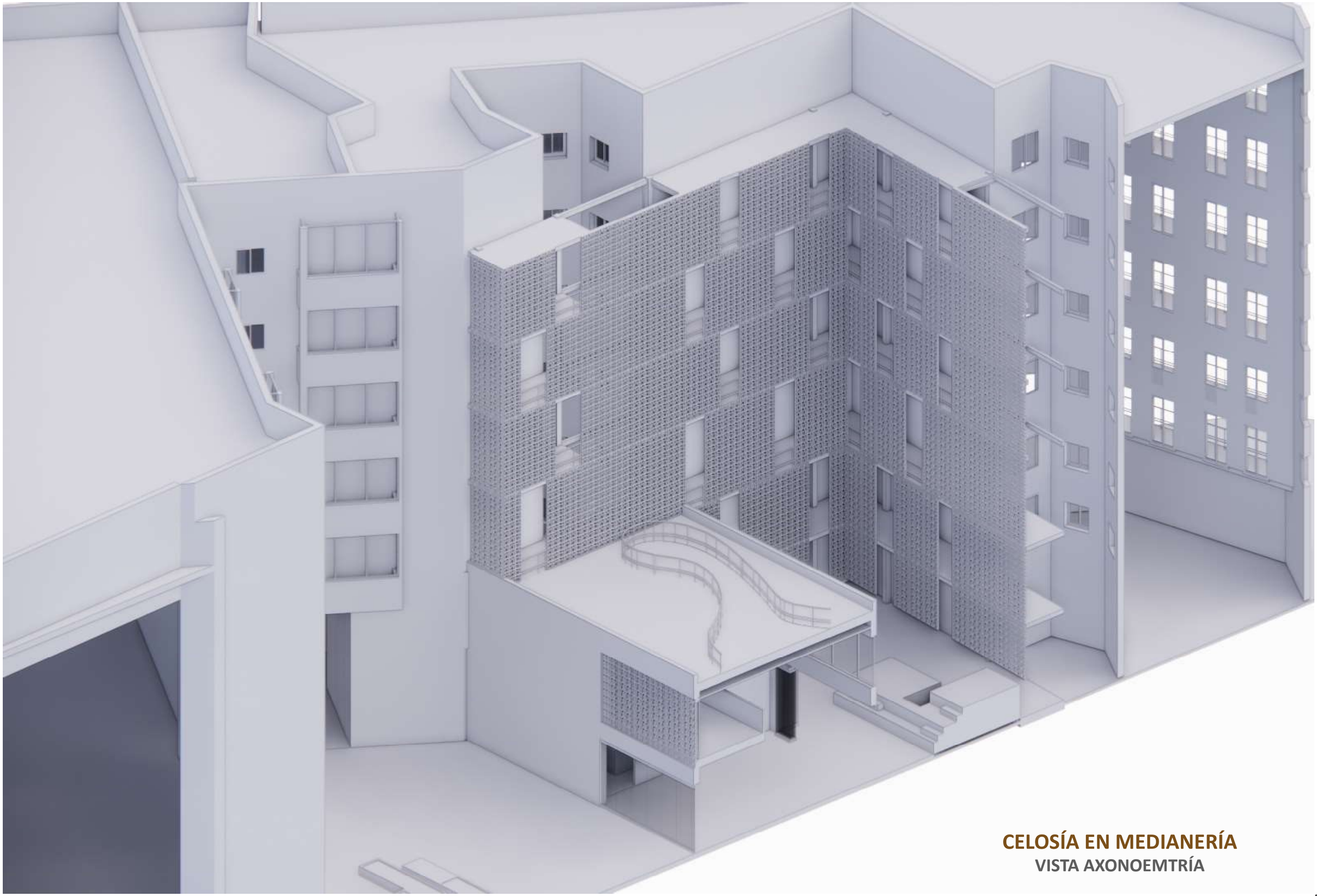
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PLANO DETALLE

DETALLE PLANTA VIVIENDA FAMILIAR

E 1 : 50



CELOSÍA EN MEDIANERÍA
VISTA AXONOEMTRÍA

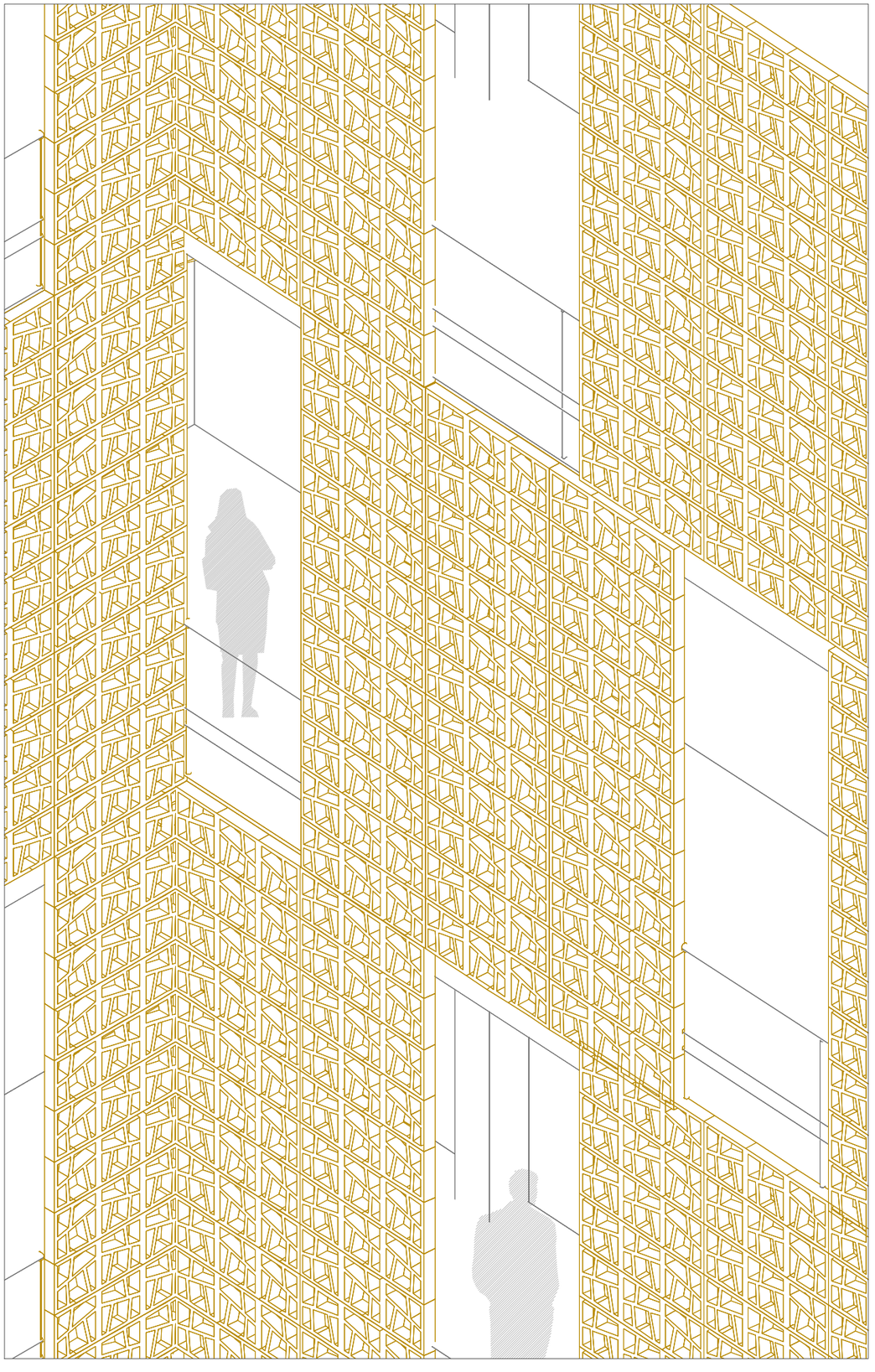
IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

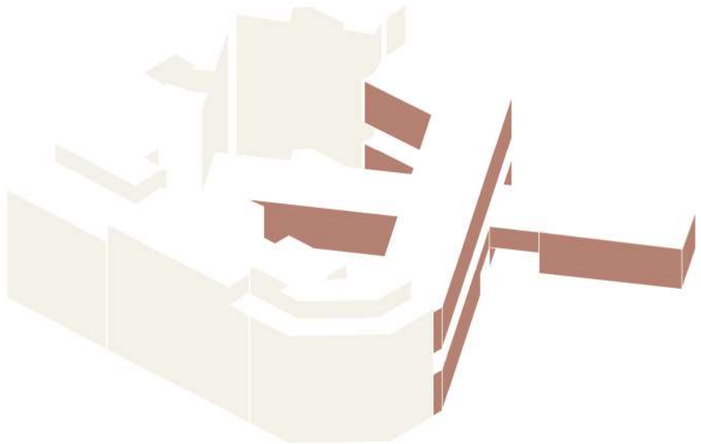
CELOSÍA DE MEDIANERAS

Nos encontramos con una problemática de unificar el patio interior de la manzana e intentantar buscar una solución a las medianeras interiores que quedan vista y que provocan una perspectiva, dentro del interior de la manzana, dominante con respecto el entorno más cercano.

Es por ello que se propone la creación de un pórtico independiente que crea una nueva piel a los edificios existentes y sus medianeras. Este nuevo pórtico responde a través de unos forjados al edificio preexistente creando así un nuevo espacio para los ocupantes. Se trata de un nuevo espacio de terraza abierto al exterior dónde cada usuario podrá acceder al mismo dependiendo de la tipología de vivienda en la que se encuentre, siendo así una construcción exenta al edificio quedando a disposición de los vecinos.

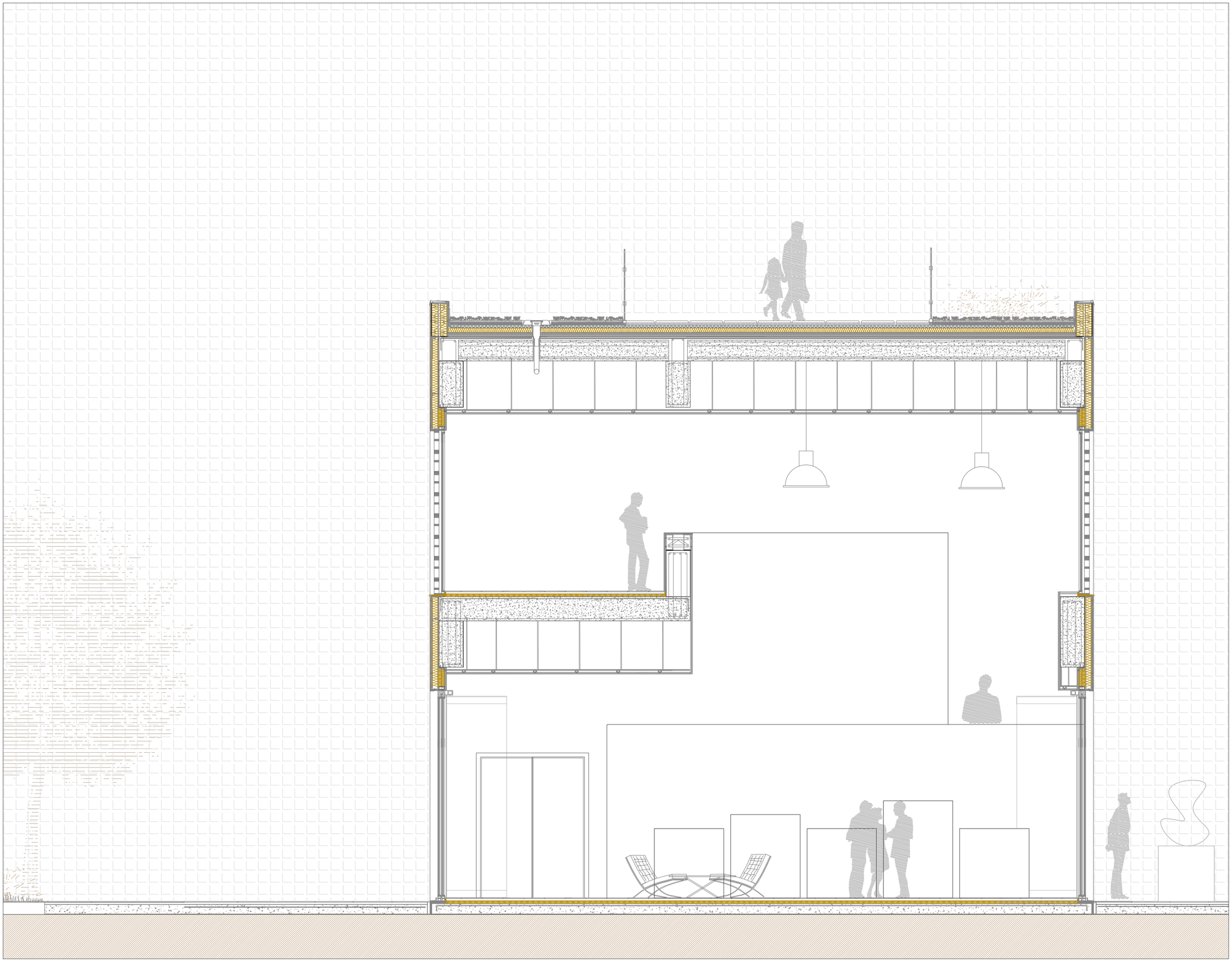
Esta piel estará formada tambíen por la celosía de cerámica blanca que responde a los nuevos edificios de la manzana, creando una unidad en el conjunto y resolviendo una nueva mirada hacia las medianeras de la manzana





DETALLES CONSTRUCTIVOS

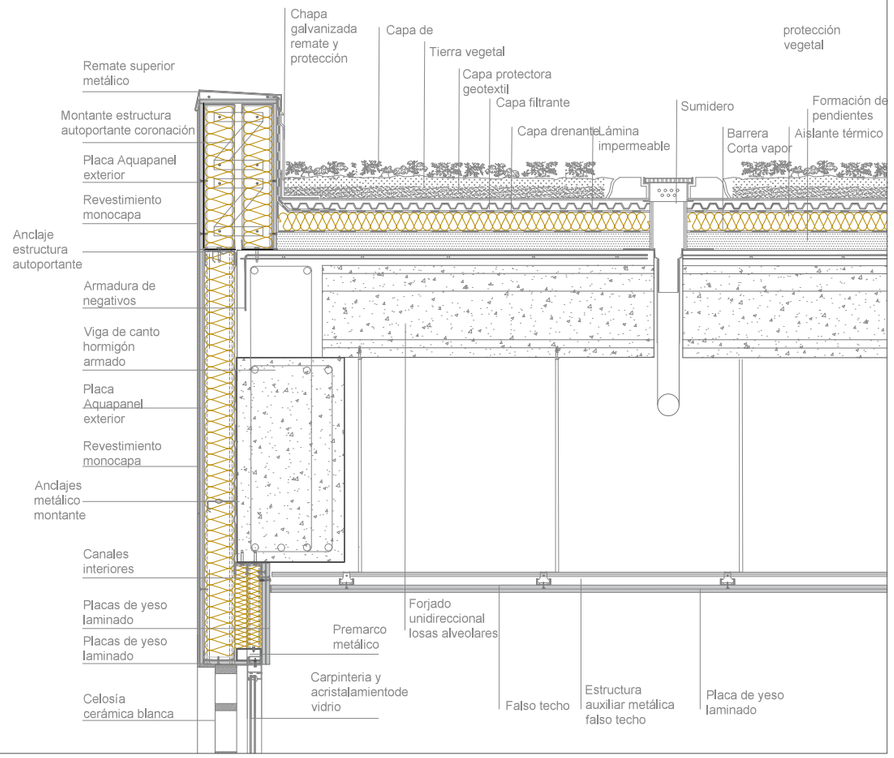
IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

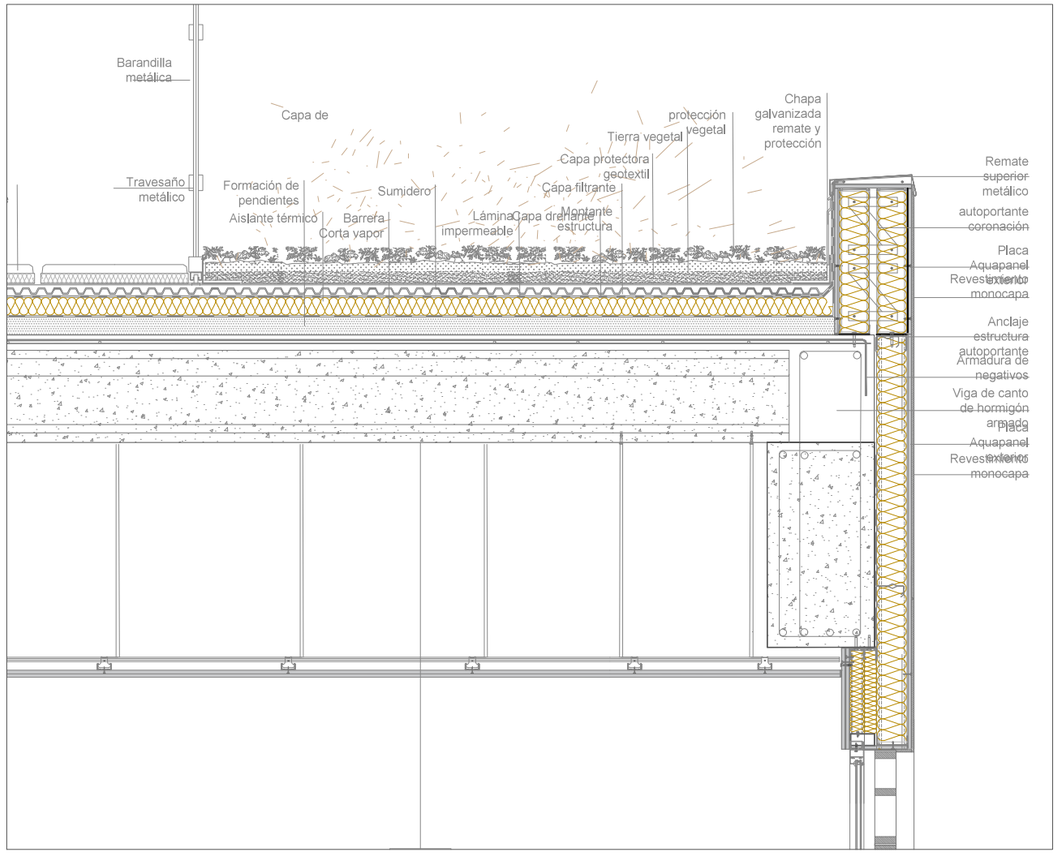


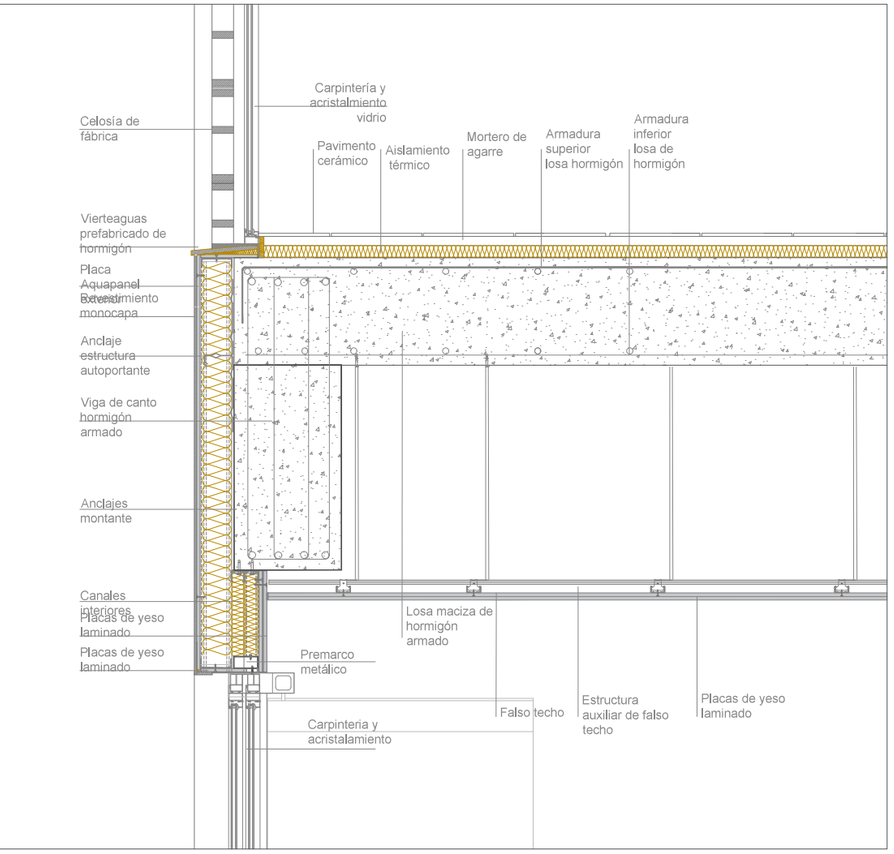
SECCIONES CONSTRUCTIVAS

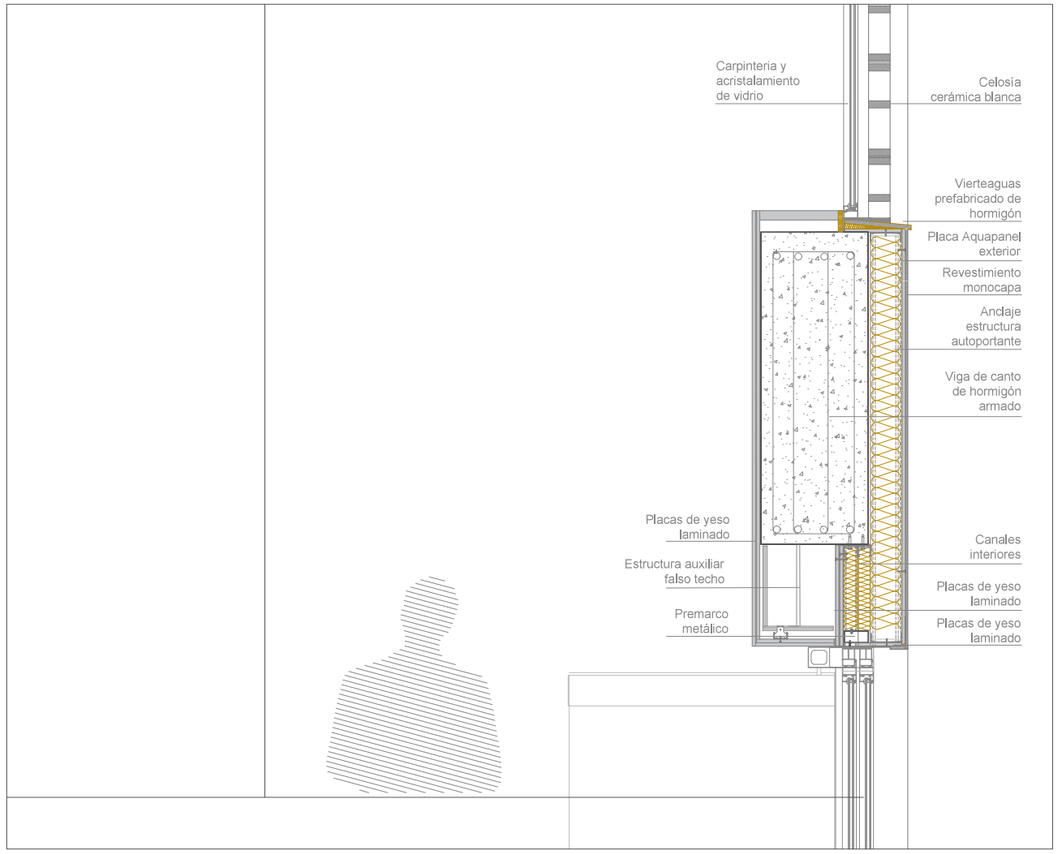
SECCION

E 1 : 50









CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

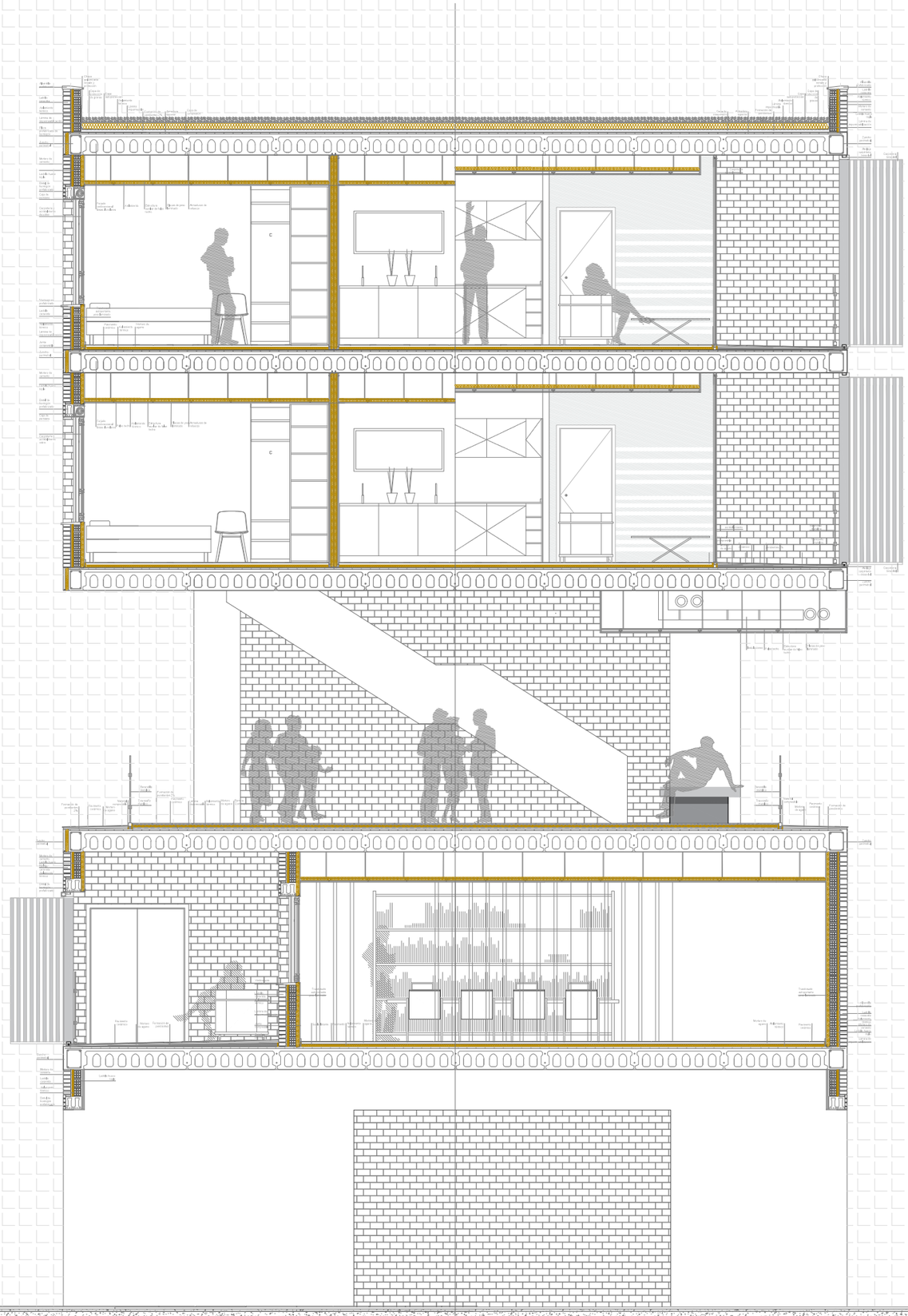
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

SECCIONES CONSTRUCTIVAS

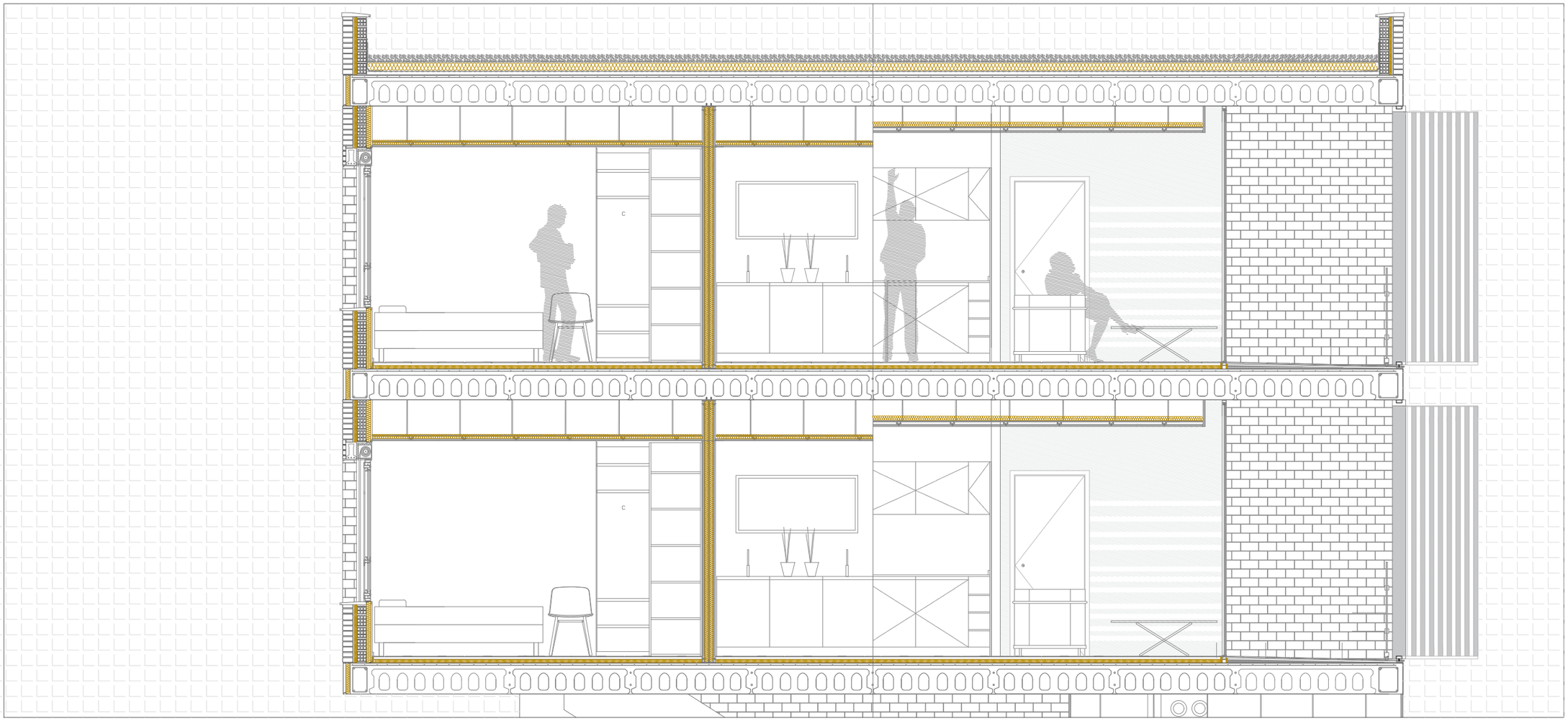
SECCION DETALLES

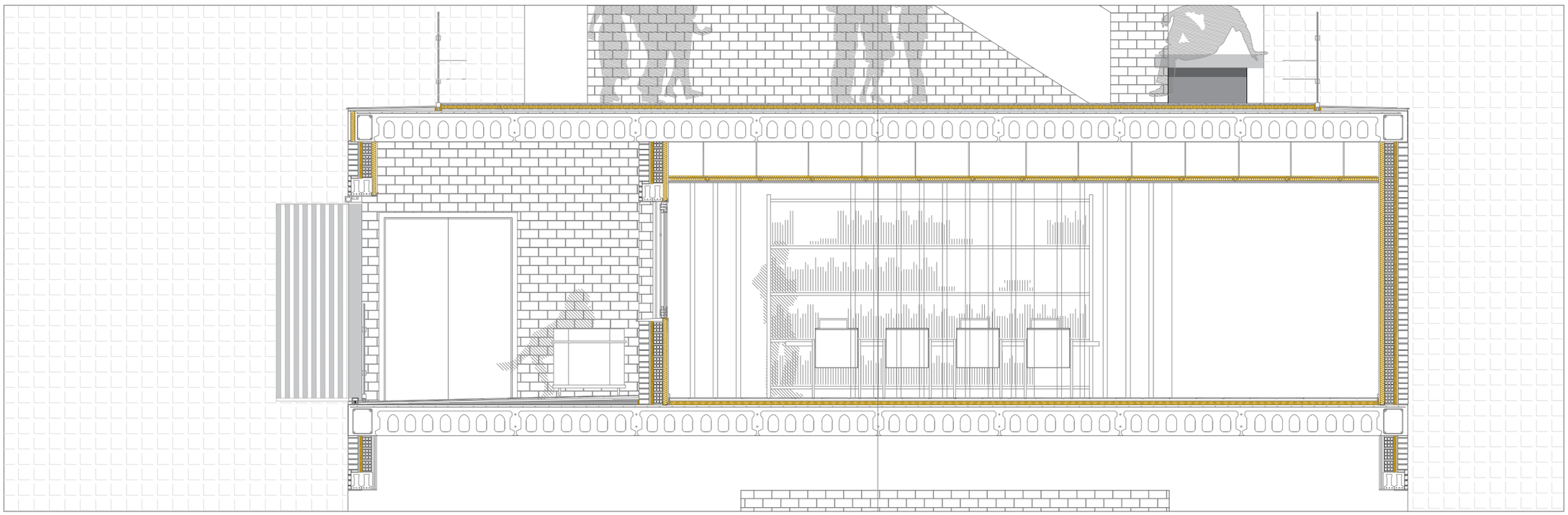
E 1 : 20

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



SECCIONES CONSTRUCTIVAS
SECCION
E 1 : 75

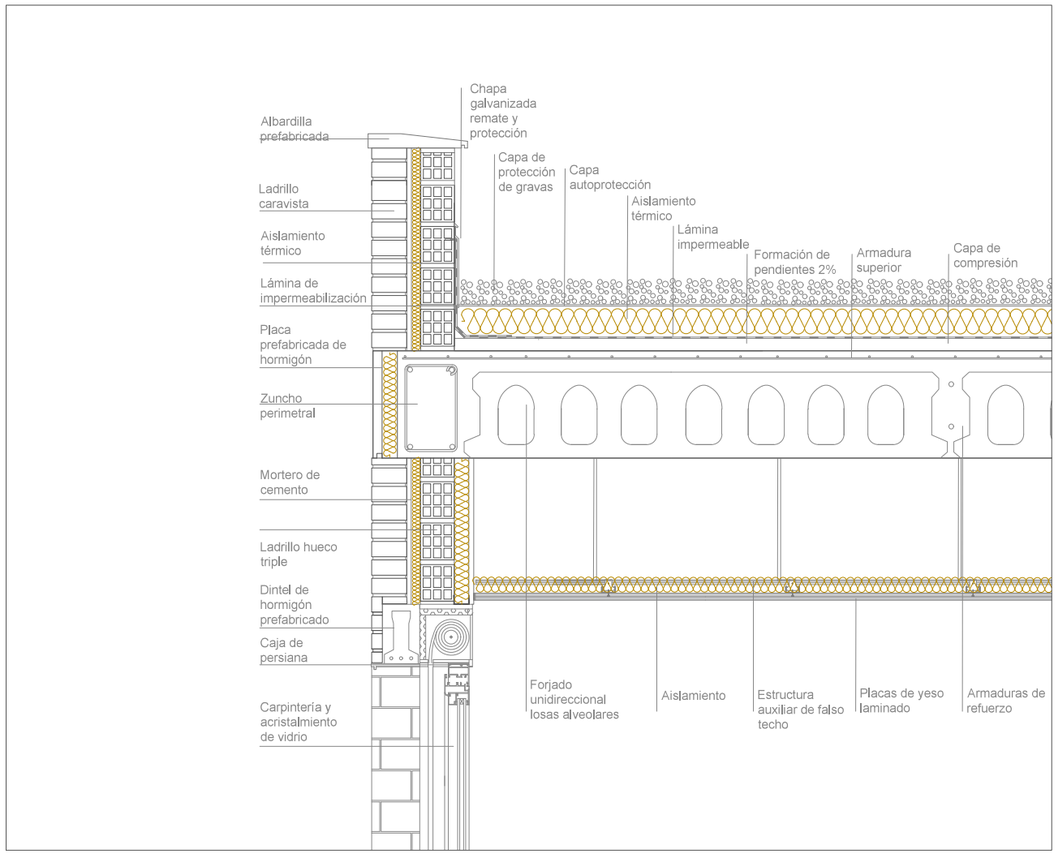


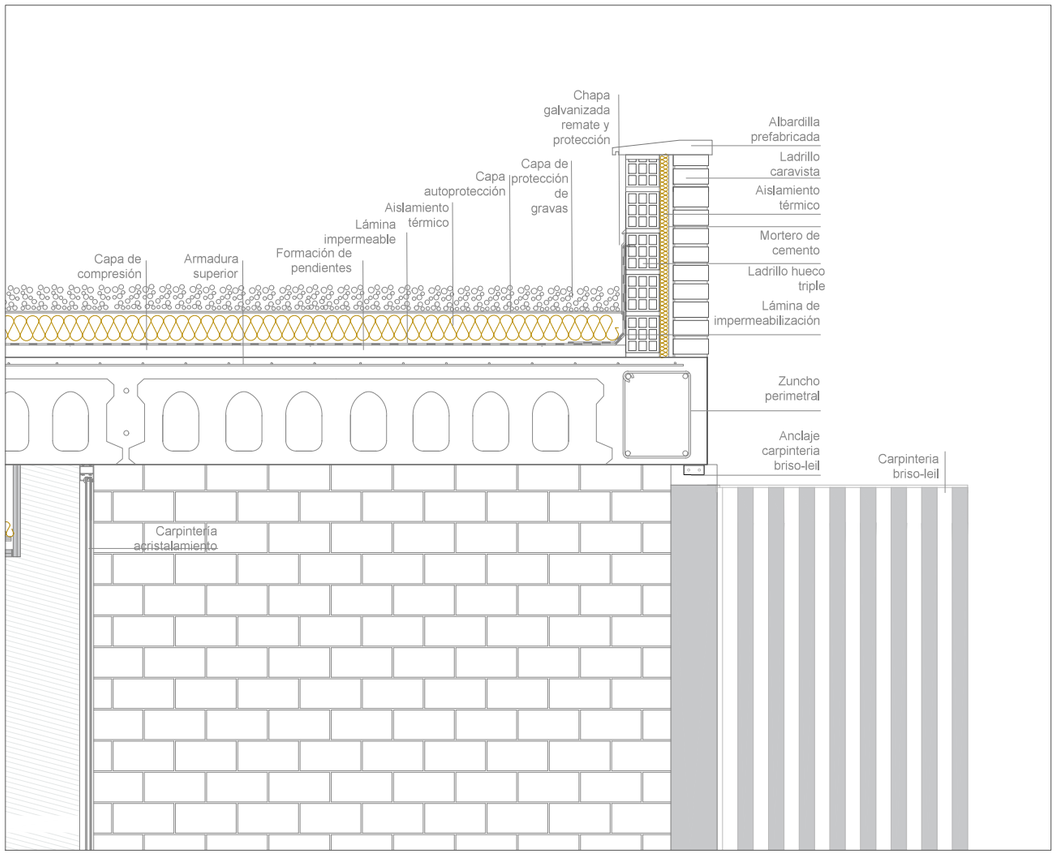


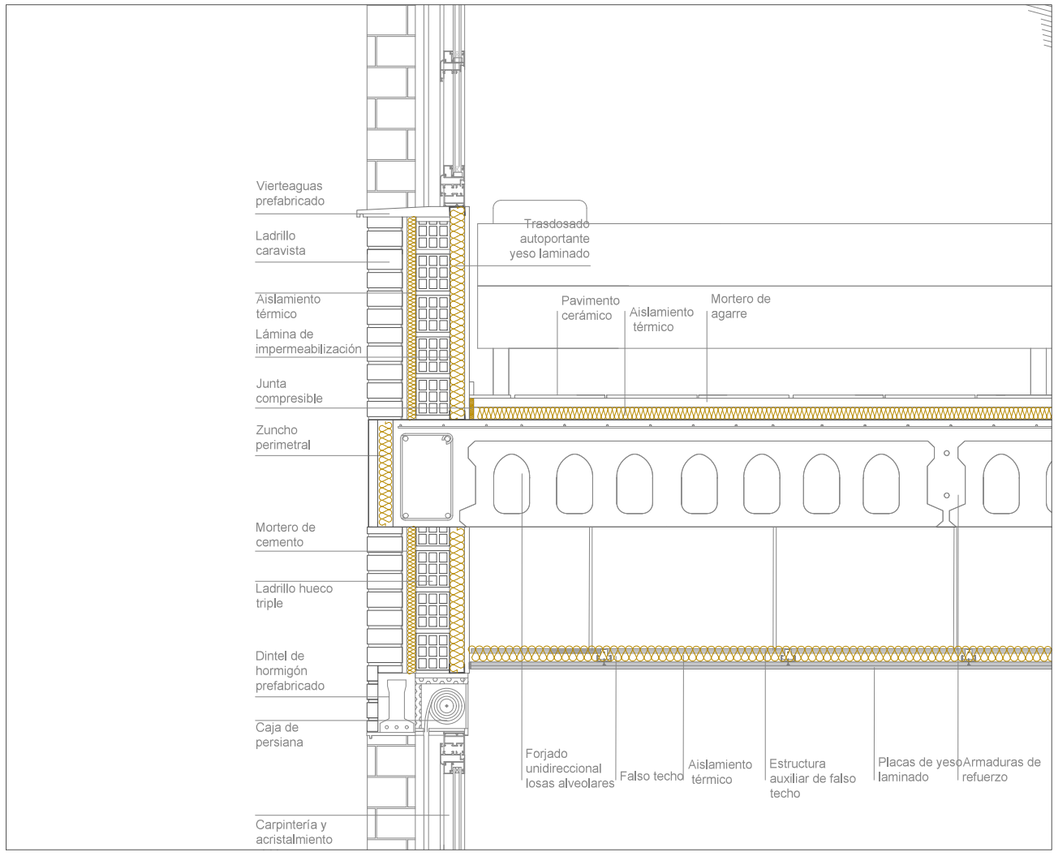
CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
"EDIFICIO COBOGÓ"

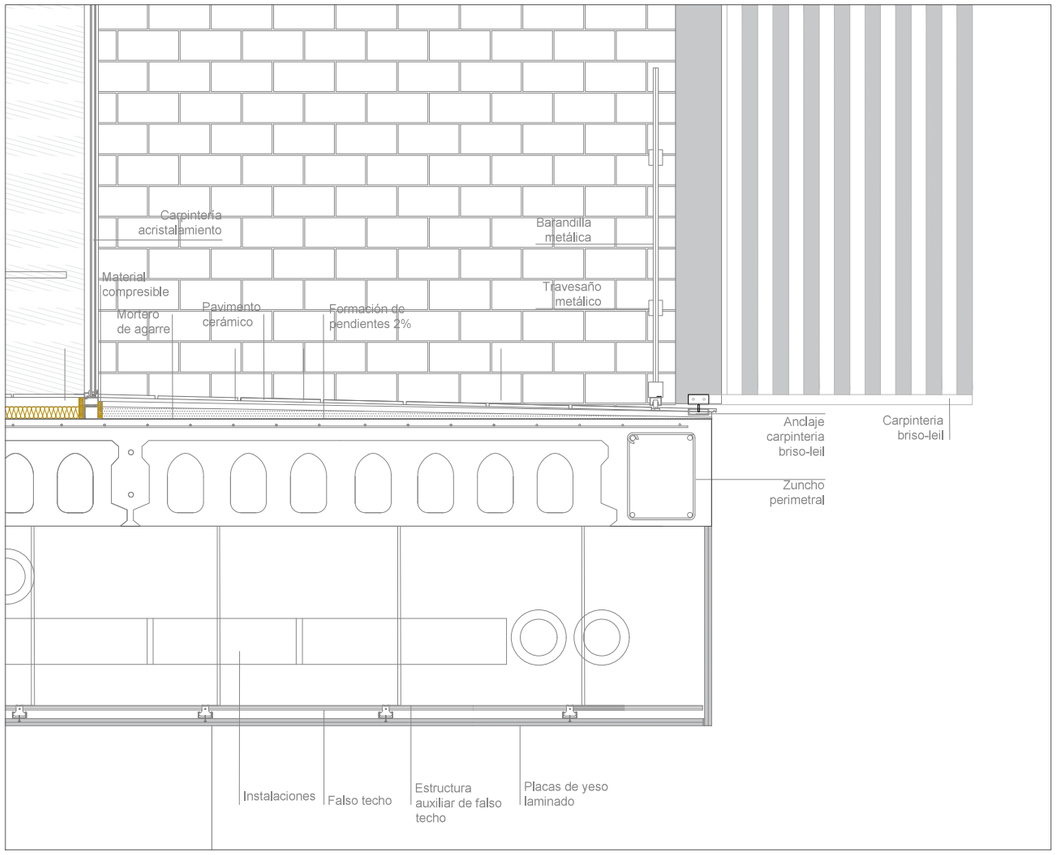
IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

SECCIONES CONSTRUCTIVAS
SECCION
E 1 : 50









CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

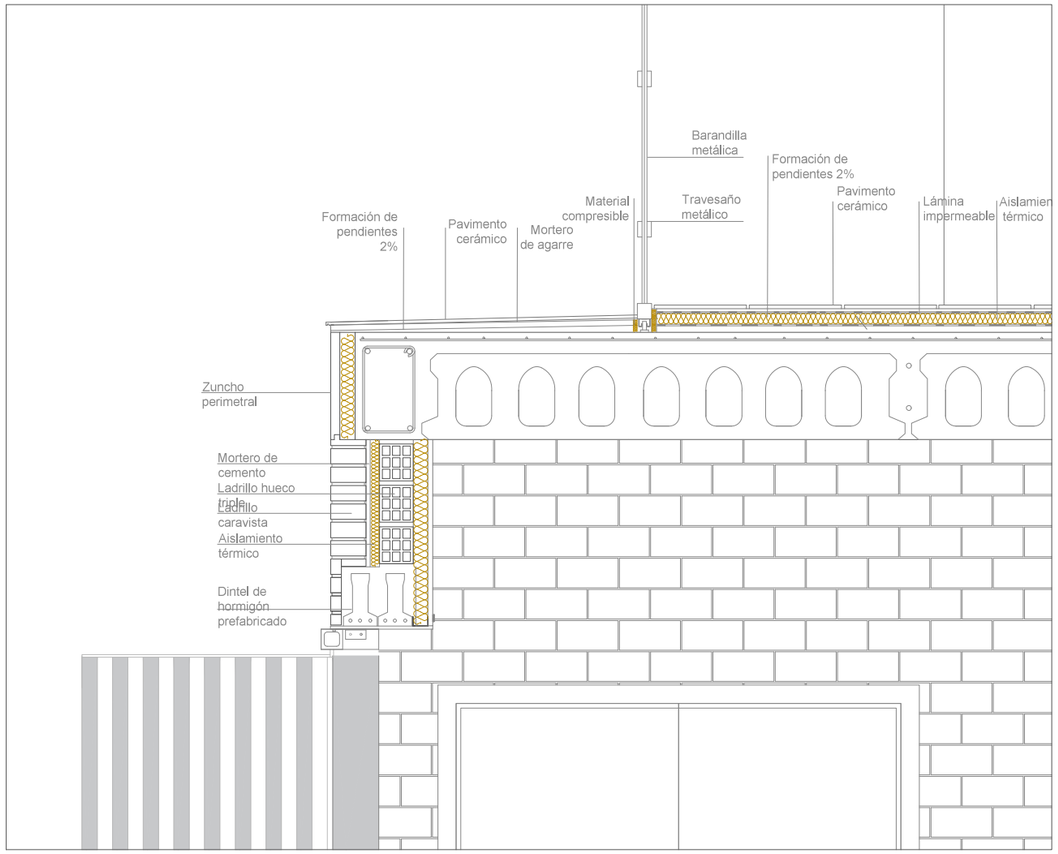
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

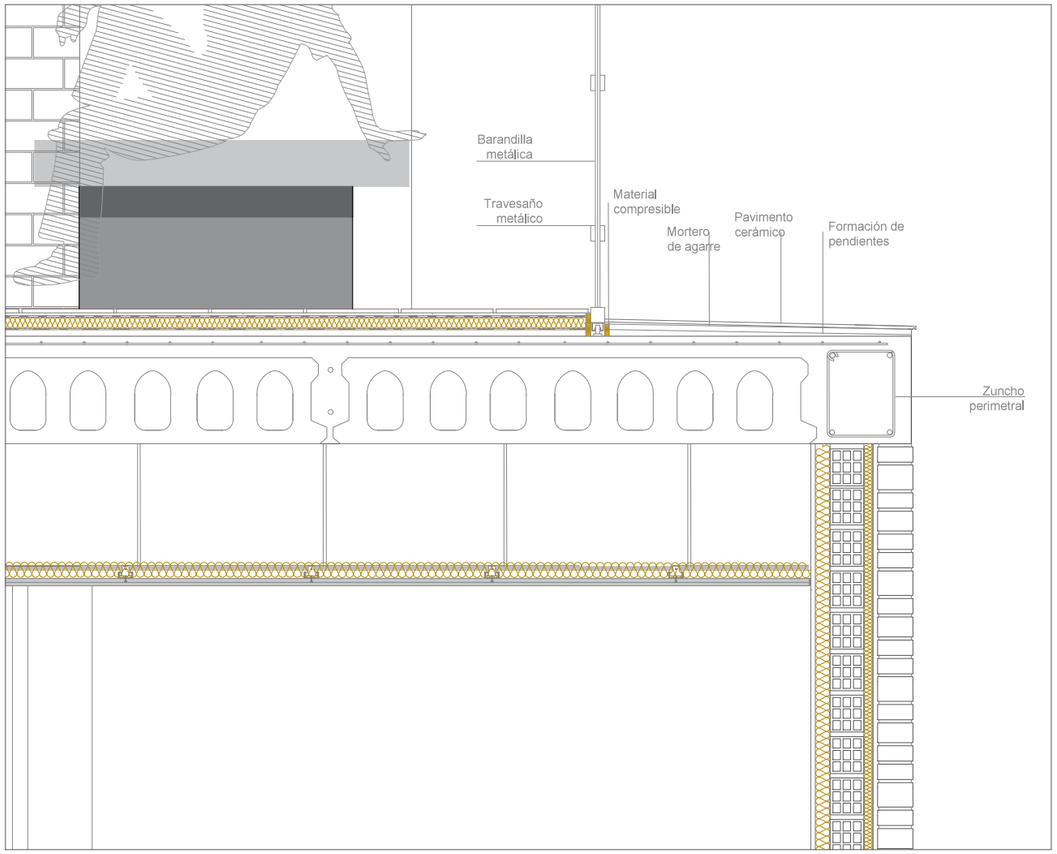
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

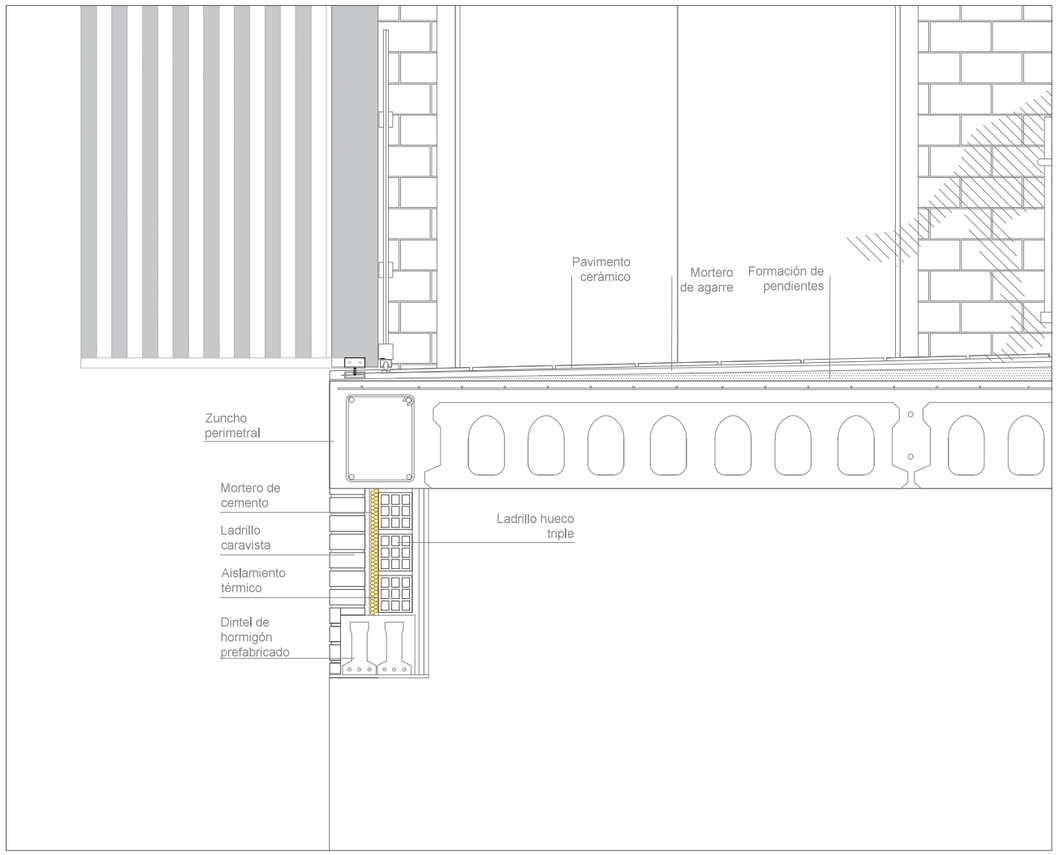
SECCIONES CONSTRUCTIVAS

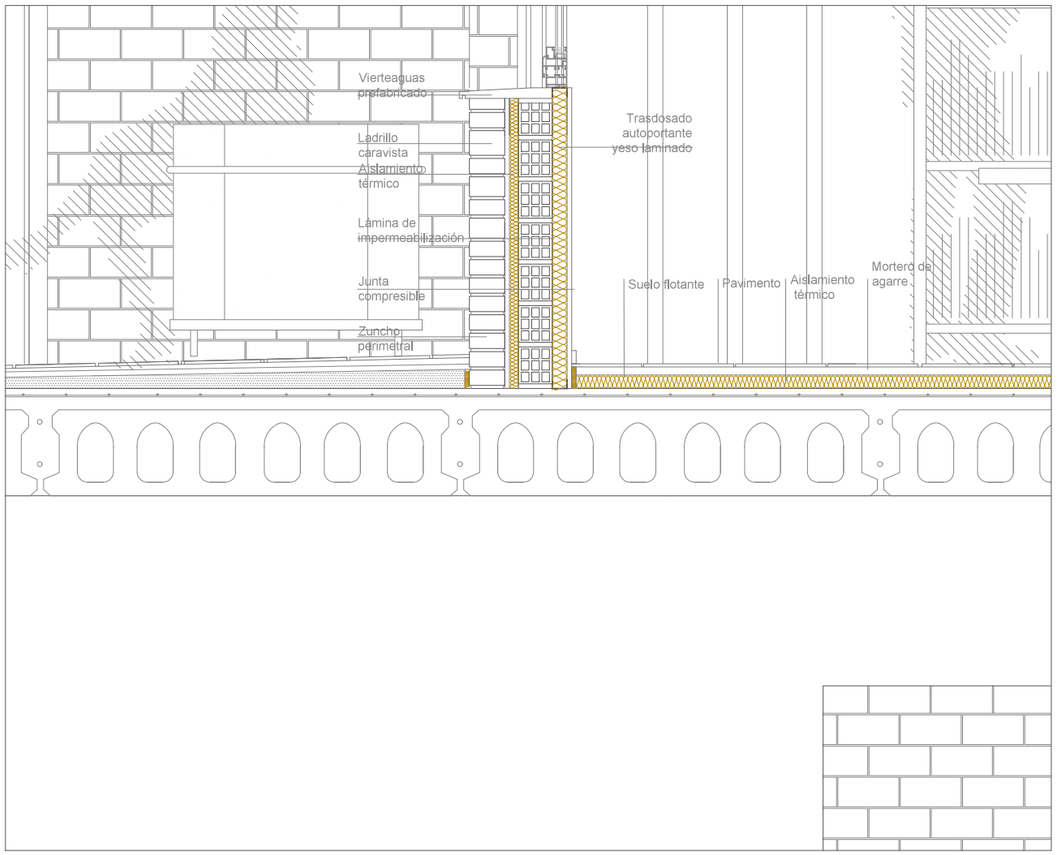
SECCION

E 1 : 20









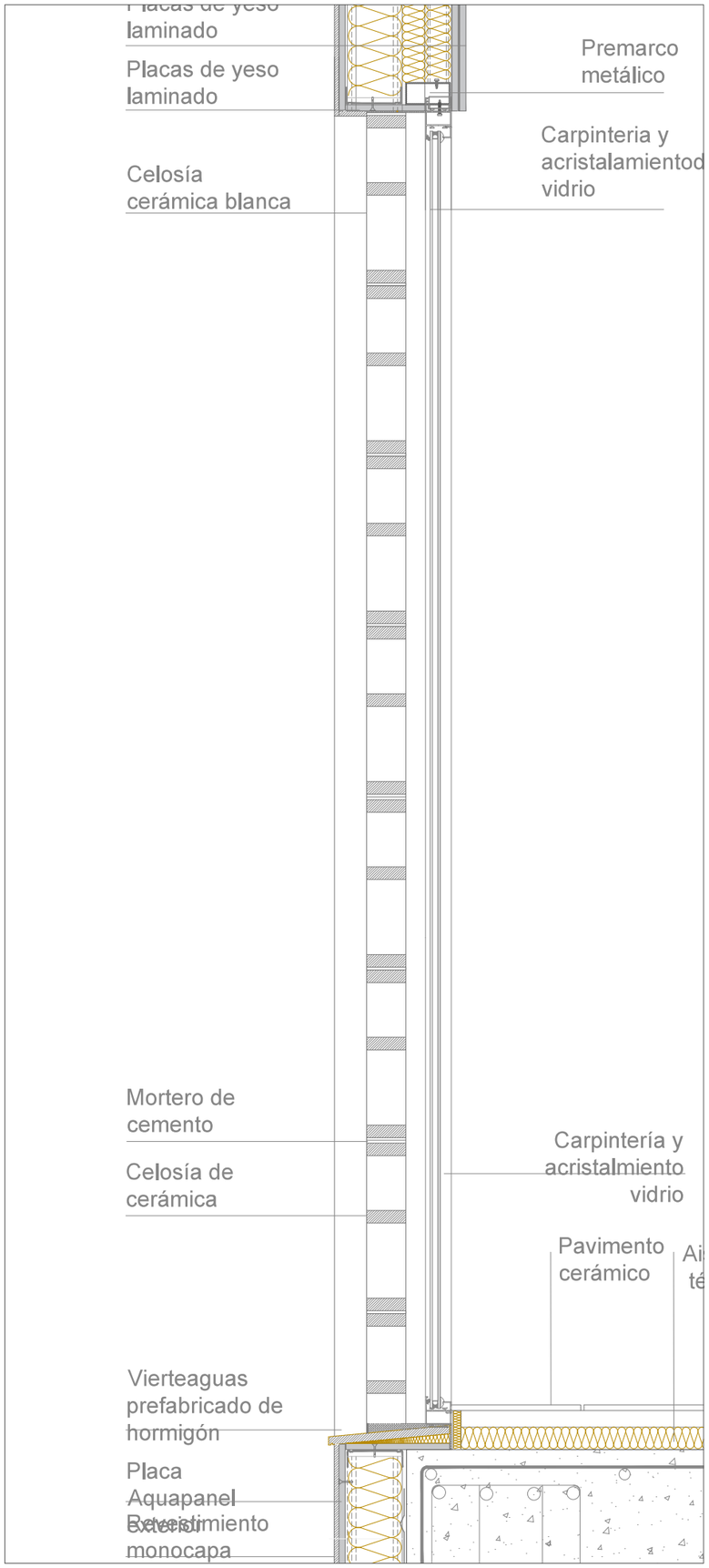
CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

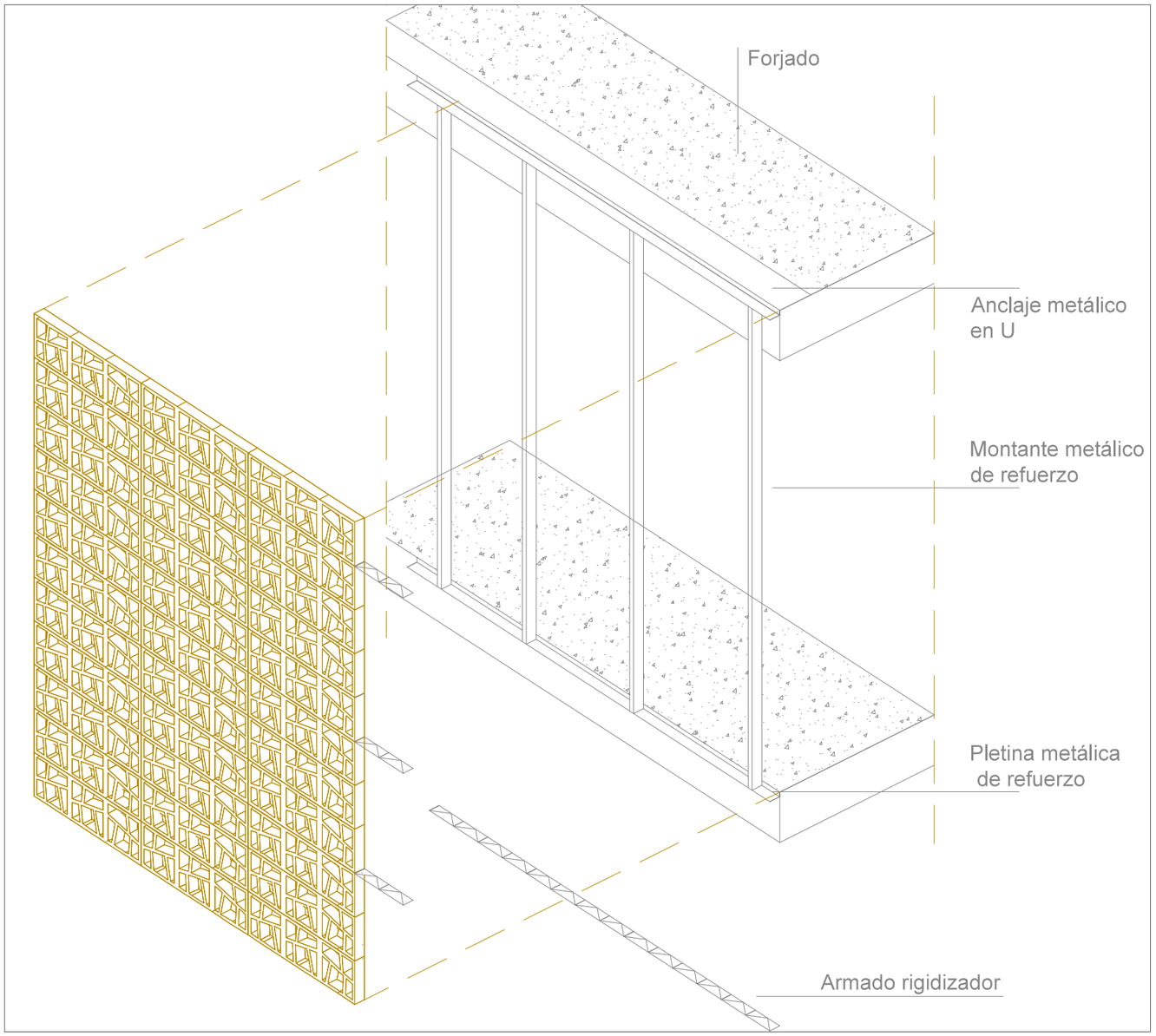
IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

SECCIONES CONSTRUCTIVAS

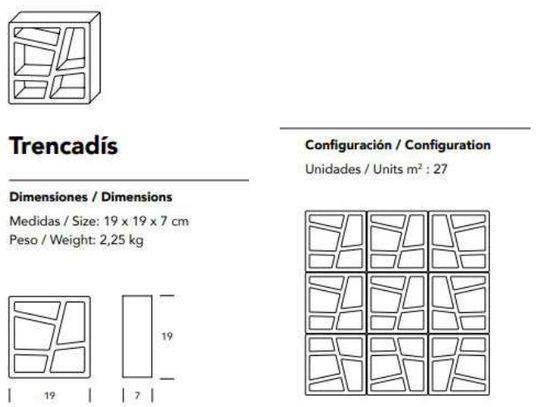
SECCION

E 1 : 20

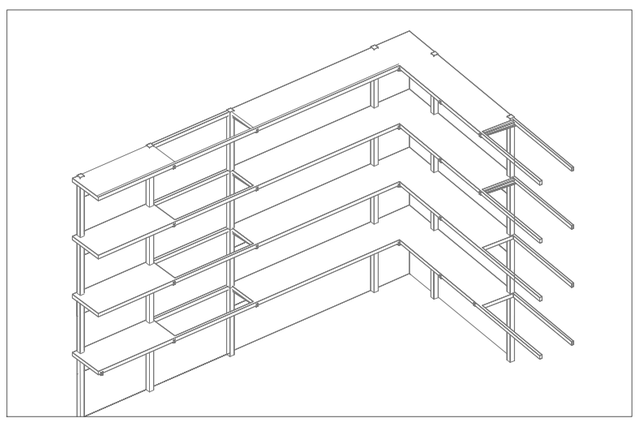


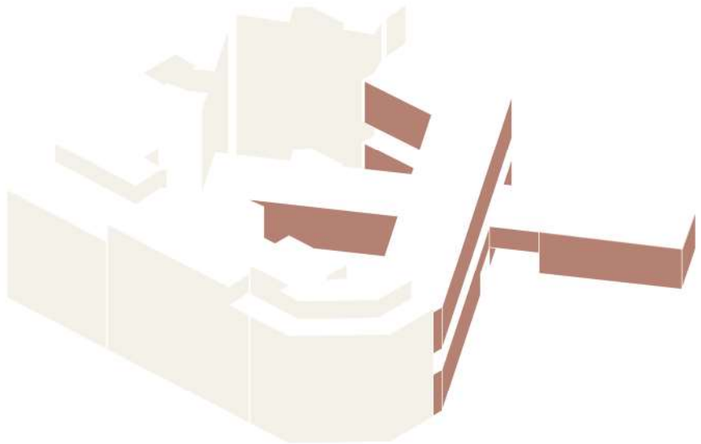


COLOCACIÓN MEDIANTE EXTRUCTURA AUXILIAR DE MONTANTES METÁLICOS TIPO MURO CORTINA



COLOCACIÓN DIRECTA
MEDIANTE MORTERO DE CEMENTO





INFOGRAFÍA 3D

TRAZA CAMINO AL MERCADO

CARRER POETA AL RUSAFFI

TRAZA CAMINO PERE EL GRAN

CARRER POETA AL RUSAFFI

TRAZA CAMINO PERE EL GRAN

CARRER POETA AL RUSAFFI

VISTA EXTERIOR

CARRER MESTRE AGUILAR

TRAZA CAMINO AL MERCADO

CARRER DELS TOMASOS

VISTA TERRAZA VEGETAL

VISTA INTERIOR MANZANA

VISTA TERRAZA MIRADOR

PLANTA SEGUNDA

VISTA TERRAZA MIRADO
INTERIOR DE MANZANA

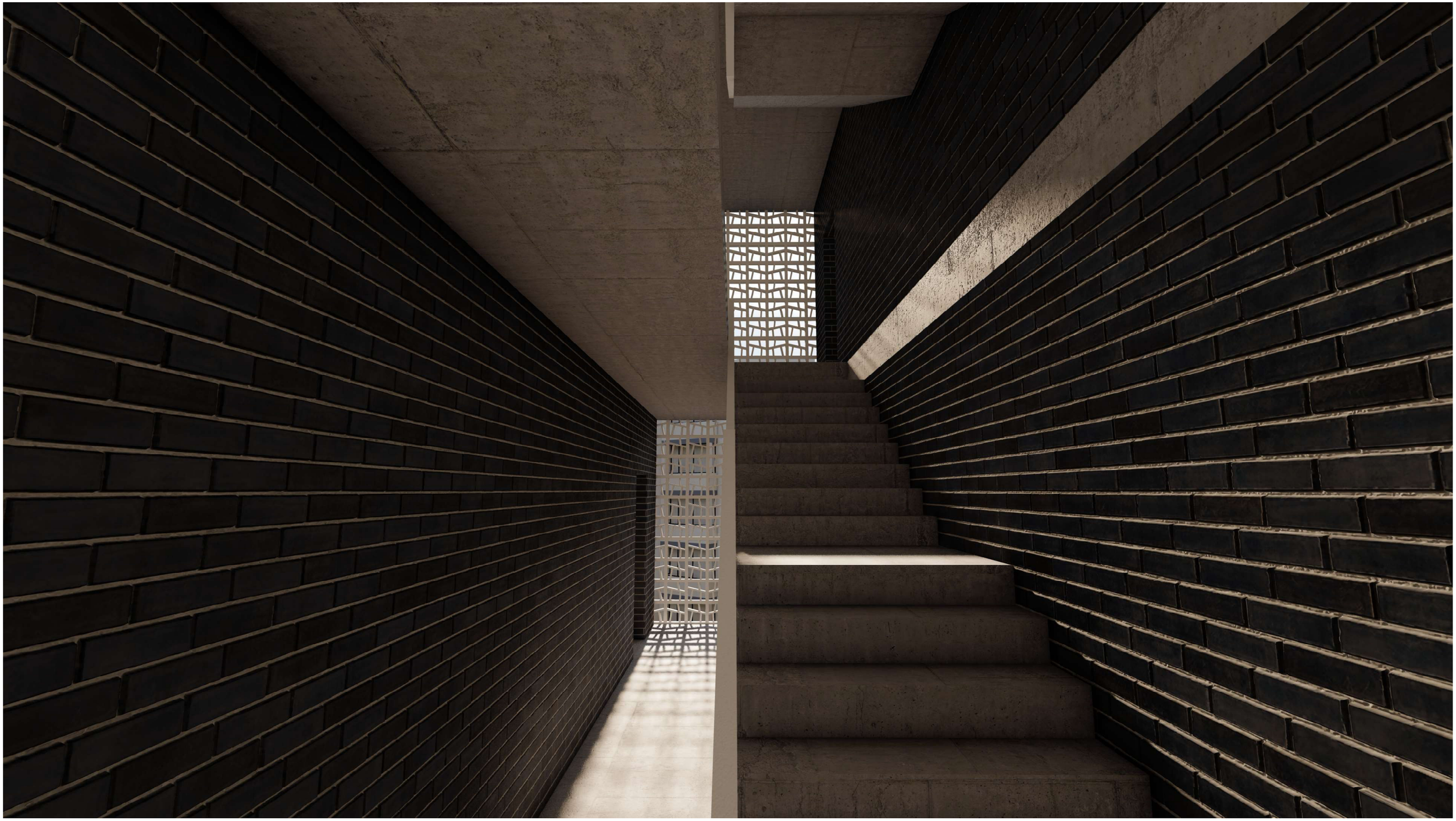
VISTA TERRAZA VEGETAL
CELOSÍA MEDIANERÍAS

VISTA CELOSÍA

CELOSÍAS MEDIANERÍA

VISTA CELOSÍA

CELOSÍAS MEDIANERÍA



VISTA COMUNICACIÓN VERTICAL

ACCESO VIVIENDAS

VISTA SALA DE EXPOSICIONES

VISTA INTERIOR

VISTA SALA DE EXPOSICIONES
DOBLE ALTURA INTERIOR

VISTA PATIO INTERIOR

ESCENARIO SALA EXPOSICIONES

Memoria de Ejecución Estructural y Cimentación

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
EDIFICIO COBOGÓ

1. Memoria de cálculo

1.1 Descripción del tipo de suelo 83

1.2 Acciones permanentes

1.2.1 Pesos propios 84

» Tipo de cubierta y croquis de su detalle constructivo

» Tipos de cerramientos y croquis de su detalle constructivo

» Tipos de pavimentos y croquis de su detalle constructivo

» Tipos de falsos techos y croquis de su detalle constructivo.

» Sistemas de instalaciones y equipos con pesos significativos

» Sistemas de compartimentación previstos y croquis de su detalle constructivo.

» Tipos de forjado y croquis de su detalle constructivo

1.2.2 Acciones del terrno

» Justificación y evaluación

1.3 Acciones variables 89

1.3.1 Sobrecarga de uso

» Uso previsto indicando la catergoría de casa zona y las cargas a soportar

1.3.2 Cargas de viento

» Justificación y evaluación

1.3.3 Cargas de nieve

» Justificación y evaluación

1.3.4 Acciones térmicas

» Ubicación y justificación de las juntas de dilatación

1.4 Acciones accidentales

1.4.1 Acciones debidas al sismo

» Justificación del cumplimiento de la NCSE02 91

1.5 Recopilación de cargas aplicadas en cada forjado

1.6 Hipótesis de Carga y Combinaciones de acuerdo con el CTE 93

» Desarrollo explícito de todas las Combinaciones de Hipótesis de carga

1.7 Descripción de la estructura y la cimentación proyectadas 95

1.7.1 Tipo de estructuras, descritos mediante croquis acotados y justificación de solución

1.7.2 Tipo de cimentación prevista y justificación de solución adoptada

1.7.3 Características de los materiales y justificación de su idoneidad

1.8 Rigidez de la estructura

» Limitaciones adoptadas en el proyecto relativas a los movimientos y deformaciones de CTE 95

» Justificación del cumplimiento del CTE

1.9 Referencias 96

» Identificación de las herramientas informáticas de cálculo utilizadas en el análisis estructural y en el desarrollo del proyecto, de acuerdo con el CTE

2. Planos

2.1 Estructura 97

2.2.1 Planos de planta de cada uno de los forjados y/o cubiertas

2.2.2 Planos con las dimensiones de los elementos de cimentación

2.2.3 Planos de despiece de ferralla de las estructuras de hormigón armado

2.2.4 Planos de cuadro de pilares

2.4.5 Planos de detalles constructivos

1. Memoria de cálculo

1.1 Descripción del tipo de suelo

Para la obtención de los datos relativos a la capacidad portante del suelo y su composición se ha utilizado la herramienta de generación de informes geotécnicos de la Geoweb del Instituto Valenciano de la Edificación IVE.

Para la parcela que nos ocupa encontramos un tipo de suelo compuesto por **arcillas medias, arenas y gravas** con una tensión característica de **σ_c=100.0 KN/m2** y una aceleración sísmica de **0.06**. Según el CTE DB SE-Cimientos, en las tabla 3.1 y la tabla 3.2 podemos describir tanto el tipo de construcción que corresponde con nuestro proyecto y el grupo de terreno al que pertence nuestro solar. De esta obtenemos que nuestro edificio es de tipo **C-2** (construcciones entre 4 y 20 plantas) y nuestro solar pertenece al grupo de terreno **T-1**, sinedo estos terrenos favorables con poca variabilidad. El propio estudió de la GeoWeb establece una tipología provisional de cimentación de tipo **profunda.**

Tabla 3.1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción (1)
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m²
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

(1) En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Tabla 3.2. Grupo de terreno

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.

Información básica del suelo

UTM X	726202.50317922
UTM Y	4371279.9207045
Municipio	VALENCIA
Comarca	l'Horta
Provincia	VALÈNCIA / VALENCIA
Número de hoja / Nombre	1514
Tipo de suelo	Arcillas medias, arenas y gravas
Geomorfología	Cuaternario
Litología	
Riesgos geotécnicos	Zonas inundables
Aceleración sísmica	0.06
Coeficiente de contribución	1
Tensión característica inicial	100
Espesor conocido de suelos blandos	No se conocen
Pendiente mayor de 15º	No

Trasladar datos a los impresos | Cerrar

La campaña de prospecciones geotécnica se basara en la realización de unos trabajos de campos compuesto por la realización de 2 sondeos y 4 penetraciones aisladas; cumpliendo así con el requisito mínimo de 3 sondeos pudiendo sustituir hasta un 50 % mediante pruebas continuas de penetración. La distancia máxima a la que se disponen los estudios es de 19 m y con una profuncidad en la penetraciones de 22m cumpliendo así con las distancias máximas entre puntos de la tabla 3.3 del CTE DB SE-C.

Tabla 3.3. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas

Tipo de construcción	Grupo de terreno			
	T1		T2	
	$d_{máx}$ (m)	P (m)	$d_{máx}$ (m)	P (m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

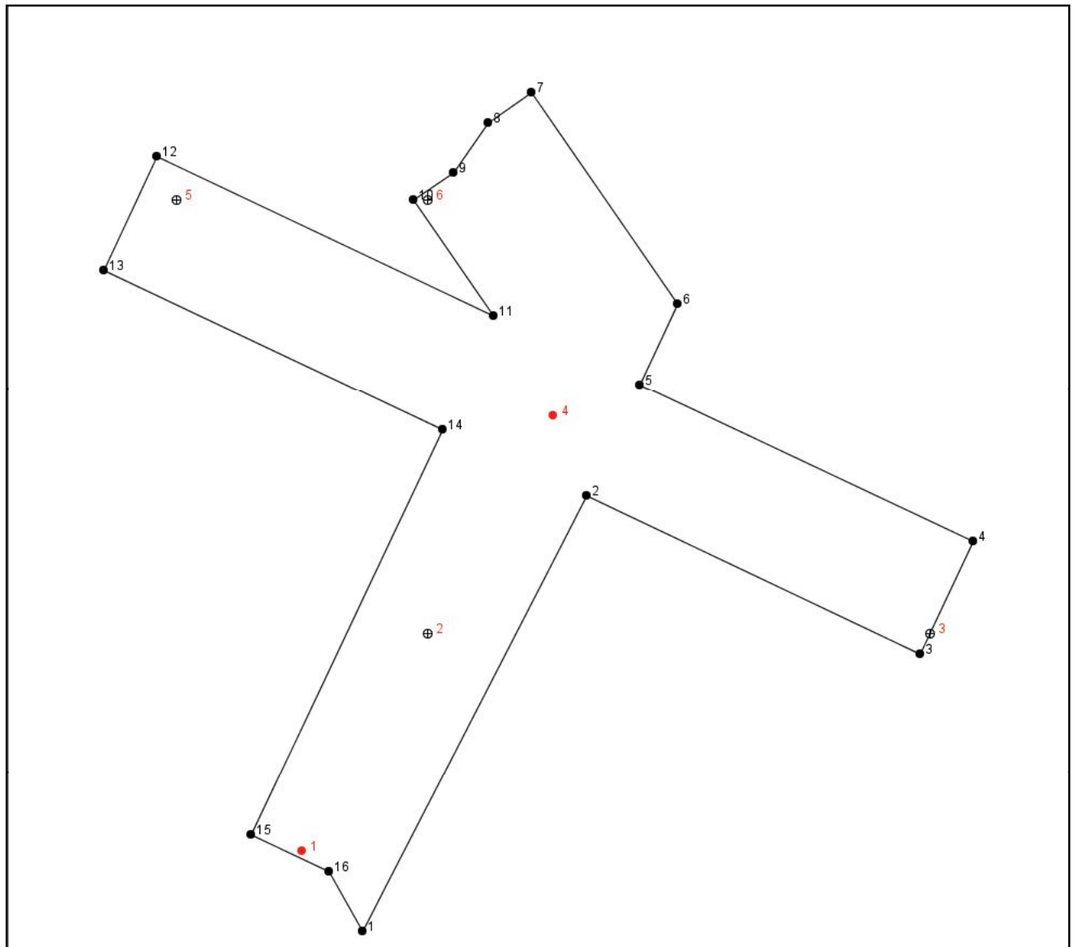
RESUMEN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO:
Tipo de suelo: **arcillas medias, arenas y gravas**
Resistencia del suelo: **σ_c=100.0 KN/m2**
Número de puntos de inspección: **6 (2 sondeos y 4 penetraciones aisladas)**
Profundidad de los puntos de inspección: **22 m (penetraciones)**
Longuitud totalde sondeos: **44 m**
Superfície de la parcela aproximada: **3000 m²**
Área equivalente en contacto con el terreno: **1263.77 m²**

1. Memoria de cálculo

1.1 Descripción del tipo de suelo

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG

PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO | **Nº REFERENCIA: 001** | **HOJA: 5**



Leyenda

- Sondeo (o cata si se indica)
- Penetración aislada
- Sondeo y penetración

Datos generales

Nº de sondeos N_{SD} =	2	Distancia entre puntos d =	19.0
Nº de penetraciones aisladas N_{PN} =	4	Distancia máx. entre puntos (CTE) d_{max} =	30
Nº de penetraciones junto a sondeos N_{PNS} =	0		
Nº total de puntos de reconocimiento N_{fin} =	6		

Vértices del perímetro:

1.[0.0, 0.0]; 2.[16.96, 32.93]; 3.[42.239, 21.0]; 4.[46.26, 29.508]; 5.[20.99, 41.45]; 6.[23.88, 47.58]; 7.[12.81, 63.56]; 8.[9.47, 61.25]; 9.

Puntos de reconocimiento:

1.[-4.588364, 6.108017]; 2.[4.911636, 22.5625]; 3.[42.911636, 22.5625]; 4.[14.411636, 39.016983]; 5.[-14.088364, 55.471465]; 6.

El edificio con tres tipos de cubiertas diferentes ubicadas en distintos lugares del mismo. En el bloque principal de 6 plantas de altura, se desarrolla una cubierta plana invertida no transitable con una capa de protección exterior de gravas. En esta tipología de cubierta la lámina impermeable se coloca por debajo del aislante térmico, actuando esta como barrera al paso del vapor y como elemento de estanqueidad de la cubierta.

Pesos propio:

Consultando la tabla 5, correspondiente a la tabla C.5 del Anexo C del DB-SE AE del CTE se adopta un peso de pro yección horizontal **2,5 kN/m2.**

Para el bloque inferior de unicamente dos plantas encontramos una cubierta plana ajardinada extensiva empleando un tapizante vegetal de bajo mantenimiento, actuando como protección adicional en la cubierta maximizando la impermeabilización y el aislameinto. A lo largo de la misma se dispondrá tambien un pavimento debido a su uso transitable el cuál estará formado por un sistema de suelo compuesto por una placa prefabricada que lleva incorporada una placa de poliestireno o lana mineral, listo para recibir el pavimento. Sistema compatible con la cubierta ajardinada extensiva.

Pesos propio:

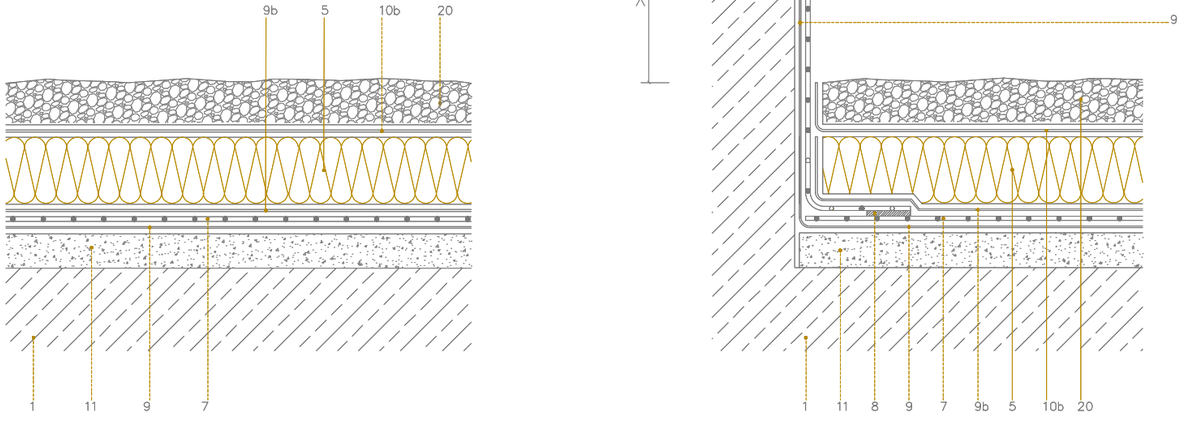
Consultando las prescripciones del frabicante elegido del sistema de cubierta plana ajardinada extensiva (de 12 cm de espesor de capa vegetal) se adopta un peso en proyección horizontal de **2 kN/m2.**

Una ultima cubierta que actura como terraza y se desarrolla a lo largo de la segunda planta del edificio donde se encuentra la planta libre que actua como mirador y en la cual se aplicara la utilización de una cubierta plana transitable cuyo acabado superficial se realizara con un suelo flotante con revestimientos cerámicos.

Pesos propio:

Consultando la tabla 5, correspondiente a la tabla C.5 del Anexo C del DB-SE AE del CTE se adopta un peso de pro yección horizontal **2,5 kN/m2.**

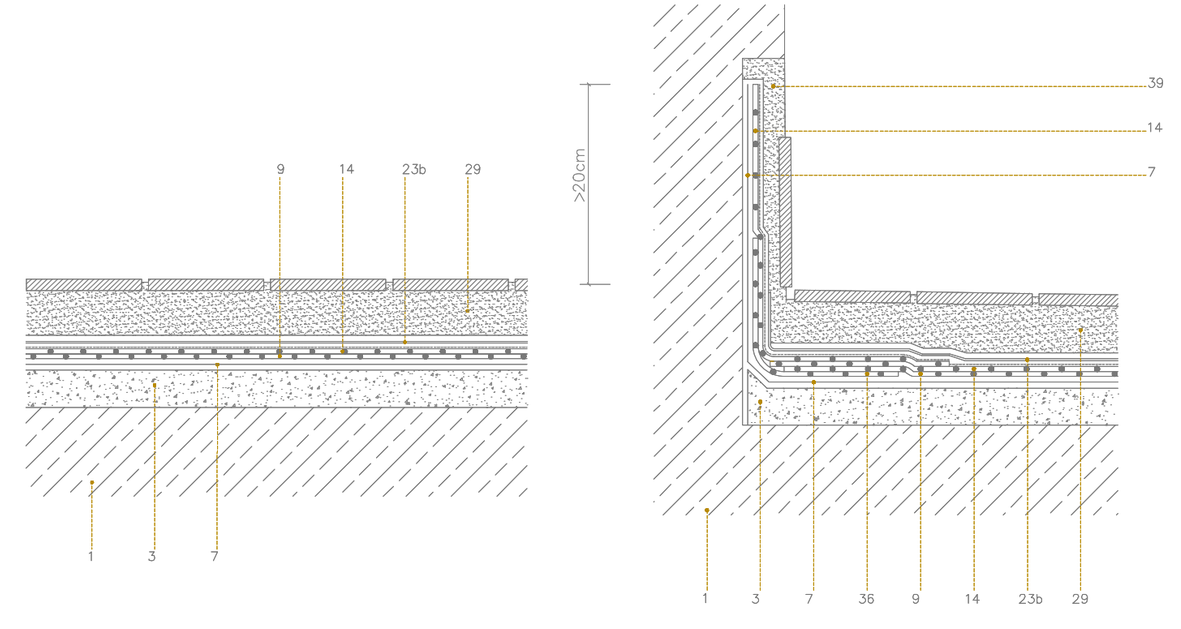
CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE GRAVA



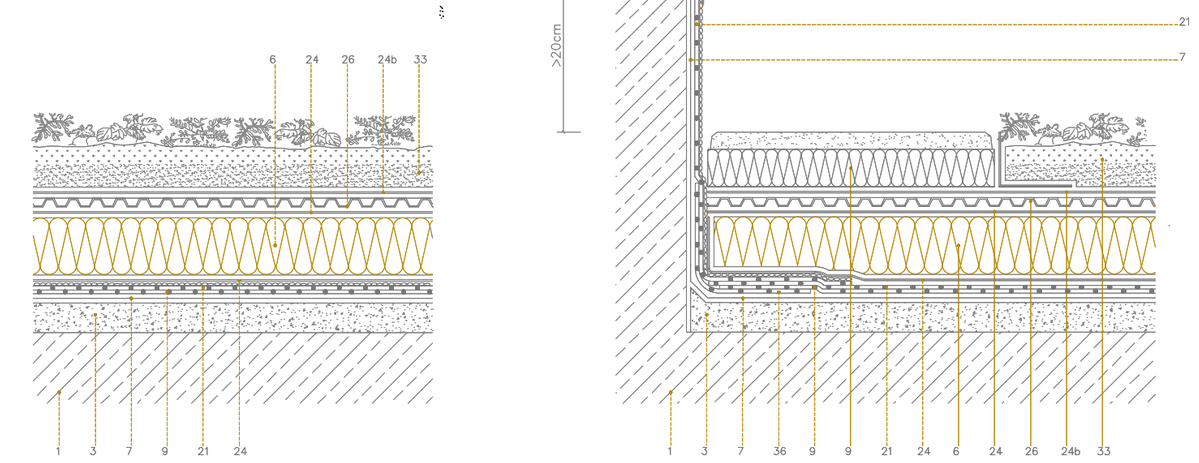
1. Memoria de cálculo

1.2 Acciones permanentes
1.2.1 Pesos propios
» Tipo de cubierta y croquis de su detalle constructivo

CUBIERTA PLANA TRANSITABLE SUELO FLOTANTE



CUBIERTA PLANA AJARDINADA EXTENSIVA 12 CM



1. Memoria de cálculo

1.2 Acciones permanentes

1.2.1 Pesos propios

» **Tipos de cerramientos y croquis de su detalle constructivo**

El sistema constructivo del cerramiento de fachada tambíen se diferenciará entre los dos bloques existentes. El bloque de mayor esbeltez de 6 plantas tendrá un cerramiento tradicional de fábrica cara vista de dos hojas con cámara de aire ventilada, y un revistimiento interior de sistema autoportante de placas de yeso laminado con aislamiento térmico.

Pesos propio fachada caravista:

Consultando el catálogo de elementos constructivos del CTE y la tabla 5, correspondiente a la tabla C.5 del Anexo C del DB-SE AE del CTE se adopta un peso de **2,5 kN/m2.** Siendo este un valor utilizado dependiendo de la altura de las distintas plantas transformandolo así en metros linerales de fachada.

En el segundo bloque del edifico de menor dimensión y con un acabado distinto al anterior se utilizará un sistema prefabricado de fachada compuesto por un tabique formado por una estructura metálica de canales y montantes, en cuyo interior encontramos un aislamiento de lana mineral, y adosado al mismo en la cara interior dos placas de yeso laminado y en la cara exterior una placa de cemento ligero exterior. Sobre la cara exterior se dispondra una capa de aislamiento de lana mineral aumentando las prestaciones térmicas y acústicas. Para el acabado final se aplicara un revestimiento de mortero de cemento con acabado blanco.

Pesos propio fachada acabado monocapa:

Consultando la especificaciones técnicas de la casa constructura del peso propio del cerramiento ligero obtenemos un valor de **1.8 kN/m2**. Siendo este un valor utilizado dependiendo de la altura de las distintas plantas transformandolo así en metros linerales de fachada.

Dentro de los cerramientos también incluimos la celosía ya que forma parte en algunas partes del edificio como un elemento de fachada. La celosía estará formada por bloques de cerámica de 20x20x7 con un peso individual de 2.25 kg/pieza.

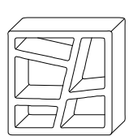
Pesos propio celosía:

Según las especificaciones de la casa comercial tomaremos este dato como referencia para el cálculo de este tipo de cerramiento, es por ello que utilizaremos un valor de **45 kg/m2**; siendo este **0,45 kn/m**2. Siendo este un valor utilizado dependiendo de la altura de las distintas plantas transformandolo así en metros linerales de fachada.

Peso propio acristalamientos:

Puertas vidrio: **0,31 KN/m2**
Ventanas: **0,31 KN/m2**

FACHADA CELOSÍA

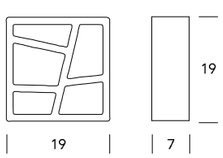


-

Trencadís

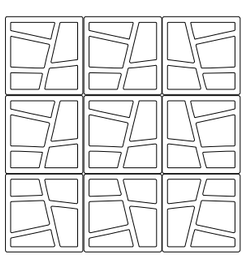
Dimensiones / Dimensions

Medidas / Size: 19 x 19 x 7 cm
Peso / Weight: 2,25 kg

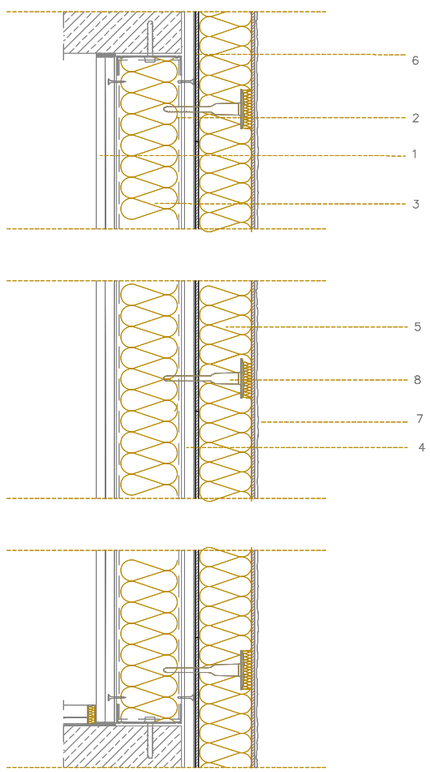


Configuración / Configuration

Unidades / Units m^2 : 27



FACHADA ACABADO MONOCAPA



LEYENDA

1_Placas de yesos laminado
2_Estructura metálica de acero
3_Aislamiento térmico de la lana mineral (LM)
4_Placa de cemento ligero para uso exterior
5_Aislamiento térmico exterior
6_Mortero adhesivo
7_Revestimiento y acabado exterior
8_Fijación aislamiento
9_Aislamiento frente forjado

FACHADA ACABADO CARAVISTA

1. Memoria de cálculo

1.2 Acciones permanentes

1.2.1 Pesos propios

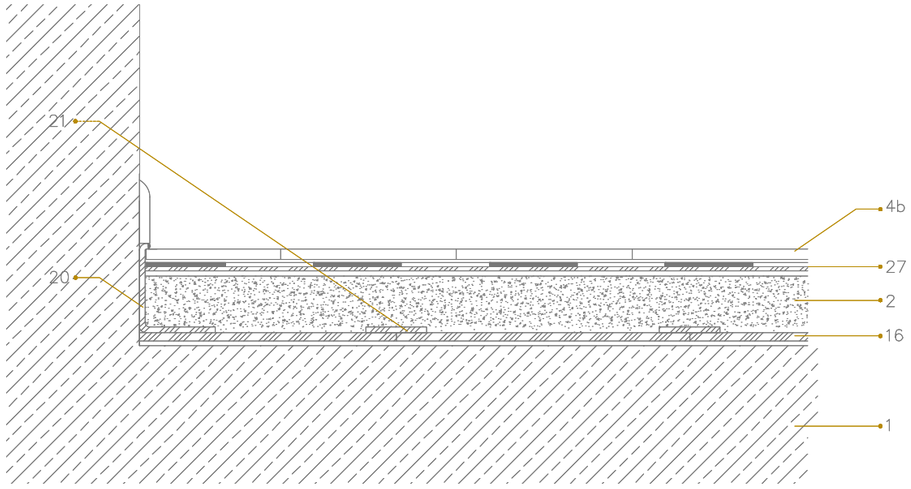
» **Tipos de pavimentos y croquis de su detalle constructivo**

Se utilizarán dos tipos de pavimentos, dependiendo de la zonas de uso. Para las zonas de carácter publico, recorridos y circulaciónes se optá por un pavimento de suelo flotante, con un aislamiento a ruido de impactos con un soporte de una capa de mortero de cemento. El acabado superficial se realizara mediante piezas cerámicas imitación piedra natural.

Para las viviendas se optará del mismo sistema de pavimentación de suelo flotantes pero con la utilización de placas de madera laminada como revestimiento y acabado superficial.

Pesos propio:

Consultando la tabla 5, correspondiente a la tabla C.3 del Anexo C del DB-SE AE del CTE se adopta un peso de pavimento cerámico y de madela laminada de **1,0 kN/m2** incluyendo material de agarre.



» **Tipos de falsos techos y croquis de su detalle constructivo.**

Los falsos techos del edficio se resolveran dependiendo del uso del espacio en el que se encuentren y la necesidad o no del paso de instalaciones a través del mismo. Para las zonas de viviendas se optará por un sistema de falso techo continuo de revestimiento horizontal formado por una estructura metálica, en la cual se atornilla una o varias placas de yeso laminado. En la camara de aire creada se optará por la colocación de un aislamiento térmico de espesor reducido para reforzar las resistencias térmicas. Para las partes públicas del edficio, en cambio se opta por el mismo sistema de falso techo pero esta vez siendo registrable para poder tener acceso a las distintas instalaciones del edficio.

Pesos propio:

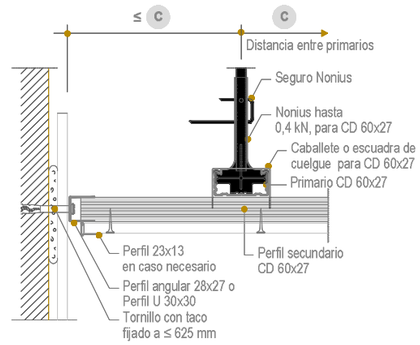
Consultando la especificaciones técnicas de la casa constructura del peso propio de los falsos techos obtenemos un valor de **0.3 kN/m2** para los dos tipos de techos tanto el continuo como el registrable.

1. Memoria de cálculo

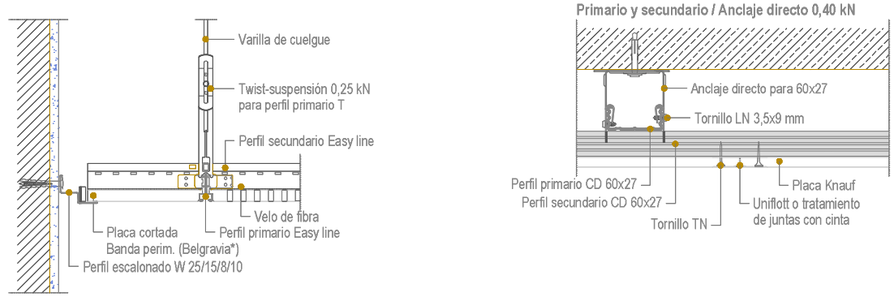
1.2 Acciones permanentes

1.2.1 Pesos propios

FALSO TECHO CONTINUO



FALSO TECHO REGISTRABLE



» **Sistemas de instalaciones y equipos con pesos significativos**

Los sistemas de instalaciones y equipos con pesos significativos que afecten al cálculo estructural quedan resumidos en los equipos de comunicación vertical, el equipo de ascensores.Para la eleccion de los tipos de ascensores, se ha tomado como referencia la normativa de NTE-ITA, que establece las características de los ascensores, sus dimensiones y pesos y el uso adecuado de cada uno de ellos.

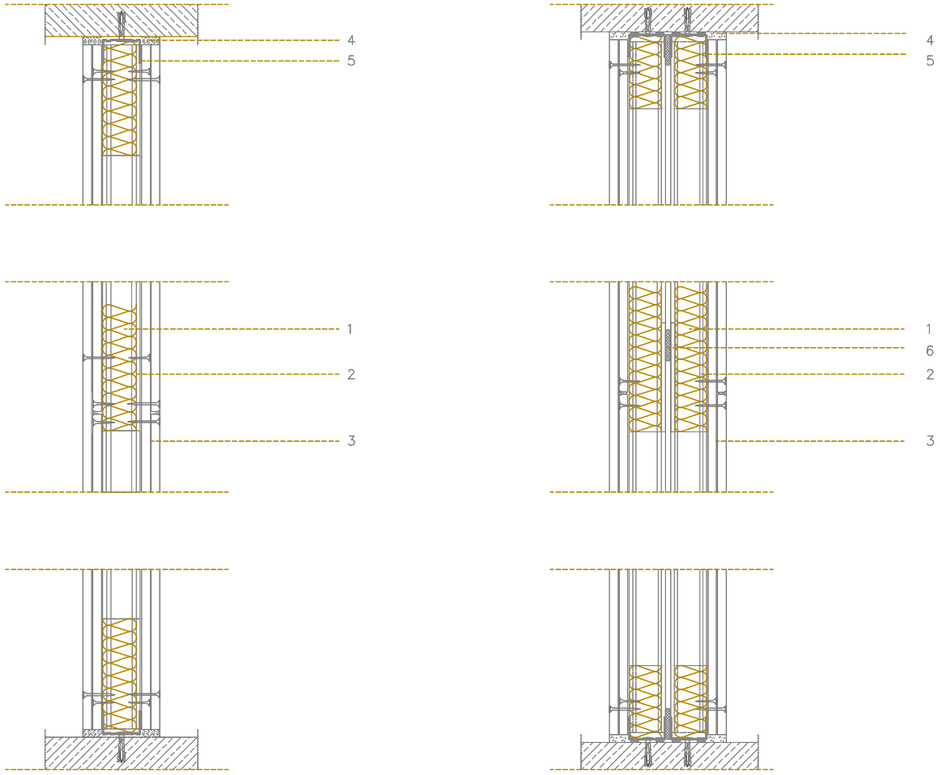
Para los ascensores intermedios de acceso a las viviendas se opta por una ascensor de menor tamaño tipo ITA -1, de acuerdo con la normativa NTE-ITA, dado que su aplicación es recomendada para edificios de viviendas para un número máximo de 8 paradas. Las características del modelo de ascensor son la carga nominal, de 400 kg, y la velocidad nominal, de 0,63m/s. Las dimensiones de los huecos de ascensor ITA-1 es de 1.80 x 1.50 metros.

Para el resto de ascensores de uso público se opta por ascensores de tipo ITA -5, de acuerdo con la normativa NTE-ITA, dado que su aplicación es recomendada para cualquier tipo de edificio y sus dimensiones son adecuadas para el uso del edificio. Las características del modelo de ascensor son la carga nominal, de 1000 kg, y la velocidad nominal, de 1,6m/s. Las dimensiones de los huecos de ascensor ITA-1 es de 2.50 x 2.10 metros.

» **Sistemas de compartimentación previstos y croquis de su detalle constructivo.**

Los sistemas de compartimentación se resolveran a traves de la utilziación de particiones interiores verticalres de entramados autoportantes prefabricados de montado en seco. Estos estan compuestos por una estructura auxilliar metálica cubierta en ambas caras por placas de yeso laminado y en cuyo interior alberga un aislamiento termo-acústico.

Para las particiones interiores de una misma vivienda, local o oficina se utilizaran un sistema de comportimentación simple de un sola capa a cada lado de la estructura. En cambio para las divisiones de distintas unidades de uso y de separación entre las viviendas se utiliza el mismo sistema anterior pero doble, con dos estructuras con aislamiento y doble placa a cada lado de la misma mejorando las prestaciones acústicas entre distintos espacios.



LEYENDA

1_Aislamiento térmo-acústica
2_Estructura auxilair metálica de acero
3_Placas de yeso laminado
4_Canal de fijación
5_Banda de dilatación
6_Banda acústica de separación

1.2 Acciones permanentes

1.2.2 Acciones del terreno

» **Justificación y evaluación.**

Al no contar con ningún elemento del edficio en plantas en cotas inferiores a nivel de calle, ni sótanos ni aparcamiento, no se considerarán las acciones del terreno en al cálculo del modelo estructural ya que no se prevé ningún tipo de acciones que afecten al desarrollo de la estructura.

Las acciones permanentes consideradas son las debidas al peso propio y corresponden al peso de los elementos estructura-les además de al peso de los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecdos, enlucidos, falsos techos).

Peso propios de los forjados

Consultando el apartado 3.18.3 de Losas Alveolares, correspondiente al punto 3.18 Forjado y losas alveolares del Catálogo de Elementos constructivos del CTE se adopta para el forjado de losas alveolares con capa de compresión y canto de 350 mm un peso propio de **504 kg/m2 = 5,04 kn/m²**

Losas alveolares (1)										
Descripción			HE				HR(2)		
Tipo	canto mm	m kg/m²	ρ kg / m³	R m²·K/ W	c_p J / kg·K	μ	R_A dBA	R_{Atr} dBA	$L_{n,w}$ dB
Sin capa de compresión	200	282	1410	0,14	1000	80	51	47	78
	250	345	1380	0,16	1000	80	54	49	75
	300	387	1290	0,19	1000	80	56	51	73
	350	413	1180	0,21	1000	80	57	52	72
	400	472	1180	0,22	1000	80	59	54	70
	500	560	1120	0,25	1000	80	62	57	68
Con capa de compresión	200	362	1810	0,14	1000	80	55	50	74
	250	395	1580	0,16	1000	80	56	51	73
	300	459	1530	0,19	1000	80	57	52	71
	350	504	1440	0,21	1000	80	60	55	70
	400	528	1320	0,22	1000	80	61	56	69
	500	650	1300	0,25	1000	80	64	59	66

Peso propios de las cubiertas

Cubierta plana invertida no transitable y Cubierta plana transitable de suelo flotante

Consultando la tabla 5, correspondiente a la tabla C.5 del Anexo C del DB-SE AE del CTE se adopta un peso de pro yección horizontal **2,5 kN/m2.**

Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5

Cubierta plana ajardinada extensiva

Consultando las prescripciones del frabicante elegido del sistema de cubierta plana ajardinada extensiva (de 12 cm de espesor de capa vegetal) se adopta un peso en proyección horizontal de **2 kN/m2.**

Peso propios de los pavimentos

Consultando la tabla 5, correspondiente a la tabla C.3 del Anexo C del DB-SE AE del CTE se adopta un peso de pavi mento cerámico y de madela laminada de **1,0 kN/m2** incluyendo material de agarre.

Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5

Peso propios de los cerramientos y medianeras

Fachada Caravista

Consultando el catálogo de elementos constructivos del CTE y la tabla 5, correspondiente a la tabla C.5 del Anexo C del DB-SE AE del CTE se adopta un peso de **2,5 kN/m2.** Siendo este un valor utilizado dependiendo de la altura de las distintas plantas transformandolo así en metros linerales de fachada.

1. Memoria de cálculo

1.2 Acciones permanentes
1.2.3 Evaluación de acciones permanentes

Fachada acabado monocapa

Consultando la especificaciones técnicas de la casa constructura del peso propio del cerramiento ligero obtenemos un valor de **1.8 kN/m2**. Siendo este un valor utilizado dependiendo de la altura de las distintas plantas transforman dolo así en metros linerales de fachada.

Fachada de celosía

Según las especificaciones de la casa comercial tomaremos este dato como referencia para el cálculo de este tipo de cerramiento, es por ello que utilizaremos un valor de **45 kg/m2**; siendo este **0,45 kn/m**2. Siendo este un valor utilizado dependiendo de la altura de las distintas plantas transformandolo así en metros linerales de fachada.

Acristalamientos de vidrio

Puertas vidrio: **0,31 KN/m2**
Ventanas: **0,31 KN/m2**

Peso propios de las compartimentaciones interiores

Consultando la especificaciones técnicas de la casa constructura del peso propio de la compartimentación de ele mentos de una misma viviendas obtenemos un valor de **0.45 kN/m2** , mientras que para las separación nes entre vivendas y espacios es de un valor de **0,6 kN/m2.**

Peso propios de los falsos techos

Consultando la especificaciones técnicas de la casa constructura del peso propio de los falsos techos obtenemos un valor de **0.3 kN/m2** para los dos tipos de techos tanto el continuo como el registrable.

1. Memoria de cálculo

1.3 Acciones variables

1.3.1 Sobrecarga de uso

» **Uso previsto indicando la catergoría de casa zona y las cargas a soportar**

Evaluación sobrecarga de uso

Los distintos usos que encontramos en el edificio provocará una utilización de distintas sobrecargas de usos en el cálculo de la estructura. La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edifico por razón de su uso. Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con cada tipo de uso fundamental en cada zona del edifcio, se utilizaran valores característicos adoptados en la Tabla 3.1 del apartado 3.1. del DBSE-AE.

El edificio consta de una funcionalidad muy diversa en su conjunto. En planta baja no se evaluan las cargas debido a que no existe ninguna planta inferior, siendo esta planta realizada mediante una solera directa sobre el terreno, sin formar parte directamente de la estructura. En planta primera encontramos zonas donde se comparte distintos usos del edificio.La categoría de uso que encontramos para la planta primera en conjunto es la categoría de **uso C**. Se mantiene una zona **C3** de conexión entre las distintas zonas dando aceso al centro de día, y a la zonas de exposiciones y aulas multiusos. Se utilizará una carga uniforme de **5 kn/m².**

En cambio en la misma planta, dónde se dispone la parte de la residencia será considerado como categoría de uso **A**, más concretamente como zona **A1** (viviendas y zonas de habitaciones) con una carga uniforma de **2 kn/m².**

En planta segunda, dónde se encuentra la gran terraza mirador, se considerara una zona de categoria de uso C3 debido al uso que tendra, aportanto una carga uniforme de **5 kn/m².**

Para las plantas de viviendas, será considerado como categoría de uso **A**, más concretamente como zona **A1** (viviendas y zonas de habitaciones) con una carga uniforma de **2 kn/m².**

Las acciones variables consideradas son las que se generan debido al uso del edificio, las correspondientes al peso de la nieve, y los empujes del viento sobre las fachadas.

Para la cubierta invertida no transitable, será considerado como categoría de uso G, consideradas como cubierta con incluna-ción inferior a 20º, categoria G1, y con una carga uniforme de **1 kn/m².**

Para el valor de sobrecarga de uso de escaleras se considera un valor igual a la sobrecarga de uso del espacio en el que arranca.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1 (7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 (4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4 (4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

1. Memoria de cálculo

1.3 Acciones variables

1.3.2 Cargas de viento

» **Justificación y evaluación**

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento. En este caso se realizará el estudio de las cargas de viento sobre los edifcios en sus direcciones principales, independientemente de la existencia de construcciones contiguas medianeras. La acción de viento, en general es una fuerza perpendicualar a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática $\mathbf{q_e}$ que se expresa mediante:

$$\mathbf{q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p}$$

Edificio bloque de 6 plantas

$\mathbf{q_e = 0.42 \cdot 2.4 \cdot 0.7 = 0.7056\ kN/m2}$ viento de presión

$\mathbf{q_e = 0.42 \cdot 2.4 \cdot -0.4 = -0.4032 kN/m2}$ viento de succión

Edificio bloque de 2 plantas

$\mathbf{q_e = 0.42 \cdot 1.7 \cdot 0.8 = 0.5712\ kN/m2}$ viento de presión

$\mathbf{q_e = 0.42 \cdot 1.7 \cdot -0.6 = -0.4284\ kN/m2}$ viento de succión

siendo:

$\mathbf{q_b}$ la presión dinámica del viento. De forma simplificada se puede tomar como valor de referencia 0.5 kN/m². Una valor más preciso se obtiene a través del anejo D. En este se observa que la localidad de Valencia, donde se encuentra el proyecto se situa en la zona A donde la presión dinámica se establece como **0.42 kN/m².**

$\mathbf{c_e}$ el coeficiente de exposición, variable dependiendo de la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno de la construcción. Se determina miediante el punto 3.3.3 del DBSE-AE. Para nuestro proyecto adoparemos los valores correspondientes a las zona **tipo 4**

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6

$\mathbf{c_p}$ el coeficiente eólico, dependerá de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. En edificios de pisos, con forjados que conectan todas las fachadas a intervalos regulares, con huecos o ventanas peque ños practicables o herméticos, y compartimentados interiormente, para el análisis global de la estructura, bastará considerar coeficientes eólicos globales a barlovento y sotavento, aplicando la acción de viento a la superficie proyección del volumen edificado en un plano perpendicular a la acción de viento. Su valor se establece en el apartado 3.3.4 para las construcciones de edificios de pisos del DBSE-AE.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	≤ 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_p	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

1. Memoria de cálculo

1.3 Acciones variables

1.3.3 Cargas de nieve

» **Justificación y evaluación**

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores. En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000 m, como en nuestro caso, es suficiente considerar una carga de nieve de **0,2 kN/m2.**

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

Capital	Altitud m	s_k kN/m²	Capital	Altitud m	s_k kN/m²	Capital	Altitud m	s_k kN/m²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / *Alacant*	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas-	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	tián/*Donostia*	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Santander	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / *Lleida*	150	0,5	Segovia	10	0,2
Bilbao / *Bilbo*	0	0,3	Logroño	380	0,6	Sevilla	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Soria	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tarragona	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Tenerife	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Teruel	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / *Ourense*	130	0,4	Toledo	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valencia/*València*	690	0,4
Coruña / *A Coruña*	0	0,3	Palencia	740	0,4	Valladolid	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Vitoria / *Gasteiz*	650	0,4
Gerona / *Girona*	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zamora	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/*Iruña*	450	0,7	Zaragoza	0	0,2
						Ceuta y Melilla		

1.3 Acciones variables

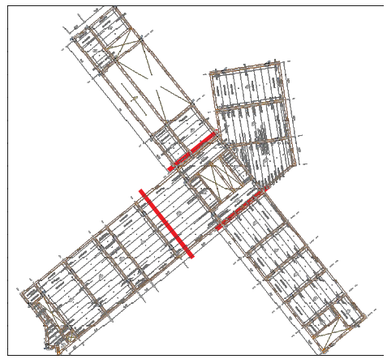
1.3.4 Acciones térmicas

» **Ubicación y justificación de las juntas de dilatación**

Según el apartado 3.4 Acciones térmicas del DBSE-AE se establece que la disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud.

En nuestro edificio la estructura será calculada de manera que los propios bloques del edificio quedán separados con estructuras diferentes creando así las juntas de dilatación en los lugares dónde se produce el encuentro de los mismos. El bloque inferior de 2 plantas quedará subdividido en 2 estructuras propias, evitando así la duplicidad de los pilares y creando dichas juntas en el encuentro con el bloque de 6 plantas. Dentro de estas subestructuras no se no supera las longuitud de 40 metros establecida por el CTE, es por ellos que **no se realizaran juntas de dilatación en dichas subestructuras.**

En cambio en el bloque de mayor dimension es necesaria la realización de juntas de dilatación debido que el cuerpo principal del edificio supera el límite de longuitud de 40 metros establecido por el CTE. Es por ello que **SÍ se realizara junta de dilatación en dicha estructura.** Esta junta se realizará mediante un detalle constructivo **tipo de juntas de dilatación en forjados, cuya posición se centrará en la zona del forjado cuya transmisión de los momentos sea nulo.**
Las juntas de dilatación se ubicarán de acuerdo con el siguiente esquema:



1.4 Acciones accidentales

1.4.1 Acciones debidas al sismo

» **Justificación del cumplimiento de la NCSE02**

Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación. La aceleración sísimica de cálculo se obtiene con el producto de:

$$\mathbf{a_c = S \cdot p \cdot a_b}$$

donde:

a_b Aceleración sísmica básica se define en las tablas del anejo 1 de la normad donde para la localidad de Valencia, el valor de aceleracion básica es de **0.07. Para el cálculo se utilizara la aceleración de 0.06 de acuerdo con el estudio geotécnico**

p Coeficiente adimensional de riesgo que toma el valor de **p = 1.0** para construcciones de importancia normal.

S Coeficiente de amplificación del terreno, que para $p \cdot a_b$ menor a 0.1 g; se toma como valo de S = C/1.25. El valor de C, correspondiente al coeficiente del terreno depende de las características geotécnicas del terreno y se detalla en el apartado 2.4 de la norma. En este caso para nuestro tipo de suele se optará por un tipo de terreno tipo 3 siendo entonces **C = 1.6.** El valor final de la aceleración sísmica de cálculo será:

$$a_c = 0.06 \cdot 1.0 \cdot 1.6 = \mathbf{0.096\ g}$$

De acuerdo con el NCSE-02, en el apartado 1.2.3. Criterios de aplicación de la norma, que afirma que:

"En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2. 1) sea inferior a 0.08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_b, (art 2.2) es igual o mayor a 0.08 g."

a_b=0.06 <0.08 ; a_b=0.096 > 0.08 (pero edificio de menos de siete plantas)

En esta caso no es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)

» **Justificación del cumplimiento de incendios**

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están recogidas en el CTE en el apartado Protección contra incendios, CTE DB SI.

» **Justificación del cumplimiento de impacto**

Las acciones sobre un edificio causadas por un impacto dependen de la masa, de la geometría y de la velocidad del cuerpo impactante, así como de la capacidad de deformación y de amortiguamiento tanto del cuerpo como del elemento contra el que impacta (CTE DB SE AE).

Por tanto, , los elementos resistentes afectados por un impacto serán dimensionados teniendo en cuenta las acciones debidas al mismo, con el fin de alcanzar una seguridad estructural adecuada.

1.5 Recopilación de cargas aplicadas en cada forjado

1.5.1 Edificio de 6 alturas.

FORJADO PLANTA PRIMERA	
ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Forjado de Losas alveolares	5,04
Pavimento	1
Carpintería	0,31
Falso techo	0,3
Compartimentación simple	0,45
Compartimentación doble	0,6
Total	7,7

ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M)
Fachada CARAVISTA	2,5
Altura de planta	3,3
Total	8,25

FORJADO PLANTA PRIMERA	
ACCIONES VARIABLES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Categoria de Uso C (C3)	5

FORJADO PLANTA SEGUNDA	
ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Forjado de Losas alveolares	5,04
Cubierta transitable	2,5
Pavimento	1
Carpintería	0,31
Falso techo	0,3
Compartimentación simple	0,45
Compartimentación doble	0,6
Total	10,2

ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M)
Fachada CARAVISTA	2,5
Fachada CELOSÍA	0,45
Altura de planta	4
Total	11,8

FORJADO PLANTA SEGUNDA	
ACCIONES VARIABLES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Categoria de Uso C (C3)	5
Nieve	0,2

FORJADO TIPO VIVIENDAS	
ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Forjado de Losas alveolares	5,04
Pavimento	1
Carpintería	0,31
Falso techo	0,3
Compartimentación simple	0,45
Compartimentación doble	0,6
Total	7,7

ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M)
Fachada CARAVISTA	2,5
Fachada CELOSÍA	0,45
Altura de planta	3,3
Total	9,735

FORJADO PLANTA SEGUNDA	
ACCIONES VARIABLES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Categoria de Uso A (A1)	2

FORJADO CUBIERTA	
ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Forjado de Losas alveolares	5,04
Cubierta no transitable grava	2,5
Falso techo	0,3
Total	7,84

ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M)
Fachada CARAVISTA	2,5
Altura de antepecho	0,8
Total	2

FORJADO PLANTA SEGUNDA	
ACCIONES VARIABLES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Categoria de Uso G (G1)	1
Nieve	0,2

1.5 Recopilación de cargas aplicadas en cada forjado

1.5.2 Edificio de 2 alturas.

FORJADO PLANTA PRIMERA	
ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Forjado de Losas alveolares	5,04
Pavimento	1
Carpintería	0,31
Falso techo	0,3
Compartimentación simple	0,45
Compartimentación doble	0,6
Total	7,7

ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M)
Fachada MONOCAPA	1,8
Fachada CELOSÍA	0,45
Altura de planta	3,3
Total	7,425

FORJADO PLANTA PRIMERA	
ACCIONES VARIABLES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Categoria de Uso C (C3)	5
Categoria de Uso A (A1)zona residencia	2

FORJADO CUBIERTA	
ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Forjado de Losas alveolares	5,04
Cubierta AJARDINADA EXTENSIVA	2,5
Falso techo	0,3
Total	7,84

ACCIONES PERMANENTES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M)
Fachada MONOCAPA	2,5
Altura de antepecho	0,6
Total	1,5

FORJADO PLANTA SEGUNDA	
ACCIONES VARIABLES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO PROPIO (KN/M2)
Categoria de Uso C (C3)	5
Nieve	0,2

1.6 Hipótesis de Carga y Combinaciones de acuerdo con el CTE

» Desarrollo explícito de todas las Combinaciones de Hipótesis de carga

De acuerdo con el CTE DB SE, las situaciones de dimensionado se clasifican en :

a) persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;

b) transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales);

c) extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Además, el CTE DB SE, también define los estados límite, aquellas 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. Se diferencia entre estados límites últimos y estados límite de servicio.

Estados límite últimos

Son los que, de ser superados, 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:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Estados límite de servicio

Son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correct o funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción, pudiendo ser reversibles e irreversibles. Deben considerarse los relativos a:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones; Documento Básico SE Seguridad Estructural SE - 6

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación [1]	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

[1] Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		[1]	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

[1] En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

1. Memoria de cálculo

1.6 Hipótesis de Carga y Combinaciones de acuerdo con el CTE

» Desarrollo explícito de todas las Combinaciones de Hipótesis de carga

Descripción de las Hipótesis de Carga para Estados Límites Últimos

	ACCIONES																															
	PERMANENTES	VARIABLES																												ACCIDENTALES	
Nombre en el CTE	Peso propio	Sobrecarga de uso										Nieve					Viento													Sismo	
Nombre en Architrave	HIP01	HIP02					HIP03					HIP04					HIP05					HIP06									HIP07	
	Peso propio	UsoA					UsoC					Nieve					VientoEW					VientoNS									Modal-Espectral	
ELU CAPACIDAD PORTANTE	γ_G	γ_{Q_1}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_{Q_2}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_{Q_3}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_{Q_4}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_{Q_5}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_{Q_6}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	A_d
ELU 01 Resistencia, Persistente: Gravitatoria UsoA	1,35	1,50				1,50	1,50	0,70			1,05	1,50	0,50			0,75																
ELU 02 Resistencia, Persistente: Gravitatoria UsoC	1,35	1,50	0,70			1,05	1,50				1,50	1,50	0,50			0,75																
ELU 03 Resistencia, Persistente: Gravitatoria Nieve	1,35	1,50	0,70			1,05	1,50	0,70			1,05	1,50				1,50																
ELU 04 Resistencia, Persistente: UsoA: VientoEW	1,35	1,50				1,50	1,50	0,70			1,05	1,50	0,50			0,75	1,50	0,60			0,90											
ELU 05 Resistencia, Persistente: UsoA: VientoNS	1,35	1,50				1,50	1,50	0,70			1,05	1,50	0,50			0,75						1,50	0,60			0,90					
ELU 06 Resistencia, Persistente: UsoC: VientoEW	1,35	1,50	0,70			1,05	1,50				1,50	1,50	0,50			0,75	1,50	0,60			0,90											
ELU 07 Resistencia, Persistente: UsoC: VientoNS	1,35	1,50	0,70			1,05	1,50				1,50	1,50	0,50			0,75						1,50	0,60			0,90					
ELU 08 Resistencia, Persistente: Nieve: VientoEW	1,35	1,50	0,70			1,05	1,50	0,70			1,05	1,50				1,50	1,50	0,60			0,90											
ELU 09 Resistencia, Persistente: Nieve: VientoNS	1,35	1,50	0,70			1,05	1,50	0,70			1,05	1,50				1,50						1,50	0,60			0,90					
ELU 10 Resistencia, Persistente: VientoEW	1,35	1,50	0,70			1,05	1,50	0,70			1,05	1,50	0,50			0,75	1,50				1,50											
ELU 11 Resistencia, Persistente: VientoNS	1,35	1,50	0,70			1,05	1,50	0,70			1,05	1,50	0,50			0,75						1,50				1,50					
ELU 12 Resistencia, Sísmica: +Modal-Espectral	1,00	1,00			0,30	0,30	1,00				0,60	0,60																			1,00
ELU 13 Resistencia, Sísmica: -Modal-Espectral	1,00	1,00			0,30	0,30	1,00				0,60	0,60																			-1,00

Según el capítulo 4 del DBSE-SE del CTE, se obtiene que las combinaciones de hipótesis de cargas que hay que considerar para las comporbaciones de ELU son las obtenidas a paritr de la expersión:

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \phi_{Q,i} \cdot Q_{k,i}$$

Donde:

Gk valor característico de las cargas permanentes

Qk valor característico de las cargas variables (también llamadas sobrecargas)

γG y γQ coeficientes de mayoración de cargas permanentes y variables

ϕ0 coeficientes de simultaneidad de las sobrecargas.

Al haber seis hipótesis de cargas variables (sobrecarga de uso, sobrecarga de nieve y sobrecarga de viento), se obtendrán 5 combinaciones de hipótesis de carga para cada pórtico.

Combinación 1 : acción variable fundamental : sobrecarga de uso C
Combinación 2 : acción variable fundamental : sobrecarga de uso A
Combinación 3: acción variable fundamental: sobrecarga de viento EW (una para cada uso)
Combinación 4: acción variable fundamental: sobrecarga de viento NS (una para cada uso)
Combinación 5 : acción variable fundamental: sobrecarga de nieve (solo en cubierta) (una por viento)

Coeficientes de mayoración

Los coeficientes de mayoración de cargas, denominados coeficientes de seguridad parcial de las acciones en el DB-SE del CTE tienen distintos valores según el origen de la carga, su carácter favorable o desfavorable y el tipo de verifi cación. Sus valores se recogen en la tabla 4.1 del DB SE del CTE.

Para nuetro proyecto, todas las cargas tienen carácter desfavorable, siendo los coeficientes de mayoración a considerar para las comprobaciones de resistencia los siguientes:

γG,j = **1,35** para acciones permanentes de carácter desfavorable
γQ,i= **1,50** para acciones variables de carácter desfavorable

Coeficientes simultaneidad

Los coeficientes de simultaneidad a considerar en cada caso se recogen en la tabla 4.2 del DB-SE del CTE. Su valor depende del origen de la sobrecarga, y en el caso de la sobrecarga de nieve de la ubicación del edificio en el territorio español.

1.6 Hipótesis de Carga y Combinaciones de acuerdo con el CTE

» Desarrollo explícito de todas las Combinaciones de Hipótesis de carga

Para nuestro proyecto, los valores a considerar son:

ϕ0 = 0,7 sobrecarga de uso en zonas residenciales
ϕ0 = 0,7 sobrecarga de uso en zonas administrativas y comerciales
ϕ0 = 0 sobrecarga de uso en cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (categoría G)
ϕ0 = 0,6 para sobrecarga de viento
ϕ0 = 0,5 para sobrecarga de nieve en altitudes inferiores a 1000 m

Combinaciones de las hipótesis de carga para Estados Límites Últimos.

Combinación 1 y 2 : acción variable fundamental : sobrecarga de uso

$$1{,}35 \cdot Gk + 1{,}5 \cdot Qk\ uso + 1{,}5 \cdot 0{,}6 \cdot Qk\ viento + 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot Qk\ nieve$$

Combinación 3 y 4: acción variable fundamental: sobrecarga de viento (para cada tipo de uso)

$$1{,}35 \cdot Gk + 1{,}5 \cdot Qk\ viento + 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot Qk\ nieve + 1{,}5 \cdot 0{,}7 \cdot Qk\ uso$$
$$1{,}5 \cdot 0 \cdot Qk\ uso\ cubierta$$

Combinación 5 : acción variable fundamental: sobrecarga de nieve (solo en cubierta) (para cada tipo de viento)

$$1{,}35 \cdot Gk + 1{,}5 \cdot Qk\ nieve + 1{,}5 \cdot 0{,}6 \cdot Qk\ viento + 1{,}5 \cdot 0{,}7 \cdot Qk\ uso$$
$$1{,}5 \cdot 0 \cdot Qk\ uso\ cubierta$$

Descripción de las Hipótesis de Carga para Estados Límites de Servicio

	ACCIONES																								
	PERMANENTES	VARIABLES																						ACCIDENTALES	
Nombre en el CTE	Peso propio	Sobrecarga de uso								Nieve					Viento									Sismo	
Nombre en Architrave	HIP01	HIP02					HIP03					HIP04					HIP05					HIP06				HIP07
	Peso propio	UsoA					UsoC					Nieve					VientoEW					VientoNS				Modal-Espectral
ELS APTITUD AL SERVICIO	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Factor	
ELS 01 Característica: Gravitatoria UsoA	1,00	1,00				1,00	1,00	0,70			0,70	1,00	0,50			0,50											
ELS 02 Característica: Gravitatoria UsoC	1,00	1,00	0,70			0,70	1,00					1,00	0,50			0,50											
ELS 03 Característica: Gravitatoria Nieve	1,00	1,00	0,70			0,70	1,00	0,70			0,70	1,00				1,00											
ELS 04 Característica: UsoA: VientoEW	1,00	1,00				1,00	1,00	0,70			0,70	1,00	0,50			0,50	1,00	0,60			0,60						
ELS 05 Característica: UsoA: VientoNS	1,00	1,00				1,00	1,00	0,70			0,70	1,00	0,50			0,50						1,00	0,60			0,60	
ELS 06 Característica: UsoC: VientoEW	1,00	1,00	0,70			0,70	1,00					1,00	0,50			0,50	1,00	0,60			0,60						
ELS 07 Característica: UsoC: VientoNS	1,00	1,00	0,70			0,70	1,00					1,00	0,50			0,50						1,00	0,60			0,60	
ELS 08 Característica: Nieve: VientoEW	1,00	1,00	0,70			0,70	1,00	0,70			0,70	1,00				1,00	1,00	0,60			0,60						
ELS 09 Característica: Nieve: VientoNS	1,00	1,00	0,70			0,70	1,00	0,70			0,70	1,00				1,00						1,00	0,60			0,60	
ELS 10 Característica: VientoEW	1,00	1,00	0,70			0,70	1,00	0,70			0,70	1,00	0,50			0,50	1,00				1,00						
ELS 11 Característica: VientoNS	1,00	1,00	0,70			0,70	1,00	0,70			0,70	1,00	0,50			0,50						1,00				1,00	
ELS 12 Frecuente: UsoA	1,00	1,00		0,50		0,50	1,00			0,60	0,60																
ELS 13 Frecuente: UsoC	1,00	1,00			0,30	0,30	1,00		0,70		0,70																
ELS 14 Frecuente: Nieve	1,00	1,00			0,30	0,30	1,00			0,60	0,60	1,00		0,20		0,20											
ELS 15 Frecuente: VientoEW	1,00	1,00			0,30	0,30	1,00			0,60	0,60						1,00		0,50		0,50						
ELS 16 Frecuente: VientoNS	1,00	1,00			0,30	0,30	1,00			0,60	0,60											1,00		0,50		0,50	
ELS 17 Casi Permanente	1,00	1,00			0,30	0,30	1,00			0,60	0,60																

Según el capítulo 4 del DBSE-SE del CTE, se obtiene que las combinaciones de hipótesis de cargas que hay que considerar para las comporbaciones de ELS son las obtenidas a paritr de la expersión:

$$\sum Gk,j + Qk,1 + \sum \phi Q,i \cdot Qk,i$$

Donde:

- Gk valor característico de las cargas permanentes
- Qk valor característico de las cargas variables (también llamadas sobrecargas)
- ϕ0 coeficientes de simultaneidad de las sobrecargas.

Coeficientes simultaneidad

Los coeficientes de simultaneidad a considerar en cada caso se recogen en la tabla 4.2 del DB-SE del CTE. Su valor depende del origen de la sobrecarga, y en el caso de la sobrecarga de nieve de la ubicación del edificio en el territo rio español.

1. Memoria de cálculo

1.6 Hipótesis de Carga y Combinaciones de acuerdo con el CTE

» Desarrollo explícito de todas las Combinaciones de Hipótesis de carga

Combinaciones de las hipótesis de carga para Estados Límites de Servicio.

Combinación 1 y 2 : acción variable fundamental : sobrecarga de uso

$$Gk + Qk\ uso + 0{,}6 \cdot Qk\ viento + 0{,}5 \cdot Qk\ nieve$$

Combinación 3 y 4: acción variable fundamental: sobrecarga de viento (para cada tipo de uso)

$$1{,}35 \cdot Gk + Qk\ viento + 0{,}5 \cdot Qk\ nieve + 0{,}7 \cdot Qk\ uso$$
$$0 \cdot Qk\ uso\ cubierta$$

Combinación 5 : acción variable fundamental: sobrecarga de nieve (solo en cubierta) (para cada tipo de viento)

$$Gk + Qk\ nieve + 0{,}6 \cdot Qk\ viento + 0{,}7 \cdot Qk\ uso$$
$$0 \cdot Qk\ uso\ cubierta$$

1. Memoria de cálculo

1.7 Descripción de la estructura y la cimentación proyectadas

1.7.1 Tipo de estructuras, descritos mediante croquis acotados y justificación de solución

La estructura estará formada en su totalidad de elementos de hormigón armado HA-30, realizados in situ. Los disintos forjados de la estructura se resolveran mediante un entremado de vigas de canto de HA-30 de seccion variable dependiendo de las luces que soportan; arriostrados mediante vigas de zuncho de 30x30 cm como sección representativa. El forjado se completa mediante un forjado unidireccional resuelto mediante losas aligeradas de HA-30 con una seccion de 30+5 cm de canto total. Las losas aligeradas ayudan a la formación de los forjados de grandes luces sumando así elementos aligerantes en la estructura.

Esta tipología de forjados se han elegido teniendo en cuenta la seriación de la estructura muy marcada en el proyecto. Los soportes de la estructura estan conformados por secciones cuadradas de hormigón armado HA-30 de dimensiones variables en soportes y cuya dimensión se ve reducida a medida que los soporten se prolongan en forhados superiores.

1.7.2 Tipo de cimentación prevista y justificación de solución adoptada

En el estudio geotécnico se indica que debido al tipo de terreno y el tipo de edficio la cimentación, se debería optar por cimentaciones profundas o en su defecto mediante losas de cimentación. En este proyecto se ha optado por la utilización de losas de cimentación a los largo de los tres volumenes existentes unificando así en su totalidad el edificio y creando aun asentamiento conjunto del mismo con el objetivo de evitar asentamientos diferenciales.

1.7.3 Características de los materiales y justificación de su idoneidad

Debido a la siutación geografica del proyectos, localizado en la localidad de Valencia, se establece un tipo de clase III a para el hormigón armado utilizado en la estructura del proyecto. En este caso debido a esta clase de exposición III a la resistencia mínima en la dosificación del tipo de hormigón armado debe de ser de una resistencia mínima de 30 N/mm2 y se realizará un recubrimiento mínimo de 35 mm. En cuanto al acero de las armaduras se utiliza un acero B 500 S.

El hormigón deberá ser, como mínimo, **HA-30/B/20/IIIa**:

-Clase Marina - Aérea : Clase III a - corrosión por cloruros
-El recubrimiento mínimo, para una vida útil del edificio de 25 años, será de 25mm para CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%.
-Relación de agua/cement0: 0.5
-Mínimo contenido de cemento: 300 kg/cm3.
-Resistencia mínima: 30 N/mm2.
-Resistencia característica : fck = 30 Mpa = 30 N/mm2 = 300 Kp/cm
-Coeficiente de minoración 1,50

El acero estructural deberá ser, como minimo, **B 500 S**

-Armaduras: B 500 S
-Limite elástico característico = 500 N/mm2
- S275 JR
-Resistencia a la tracción Rm= 550 N/mm2
-Coeficiente de minoración 1,15

Parámetro de dosificación	Tipo de Hormigón	Clase de Exposición IIIa
resistencia mínima [N/mm2]	masa	-
	armado	30
	pretensado	30

1. Memoria de cálculo

1.8 Rigidez de la estructura

» Limitaciones adoptadas en el proyecto relativas a los movimientos y deformaciones de CTE
» Justificación del cumplimiento del CTE

Limitaciones adoptadas en el proyecto para las deformaciones y los movimientos. Justificación normativa

Las limitaciones adoptadas en el poryecto son las correspondientes a las que encontramos en la normativa del CTE en el DBSE, en el apartado 4.3.3 de Deformaciones dónde se pueden encontrar tanto las limitaciones de desplzamientos horizontales (desplomes) y de flechas.

Flechas

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

a) 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;

b) 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;

c) 1/300 en el resto de los casos

Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general, será suficiente realizar dicha comprobación en dos direcciones ortogonales.

Desplome

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados pordesplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructuraglobal tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome (véase figura 4.1) es menor de:

a) desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;

b) desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ella

En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.

1. Memoria de cálculo

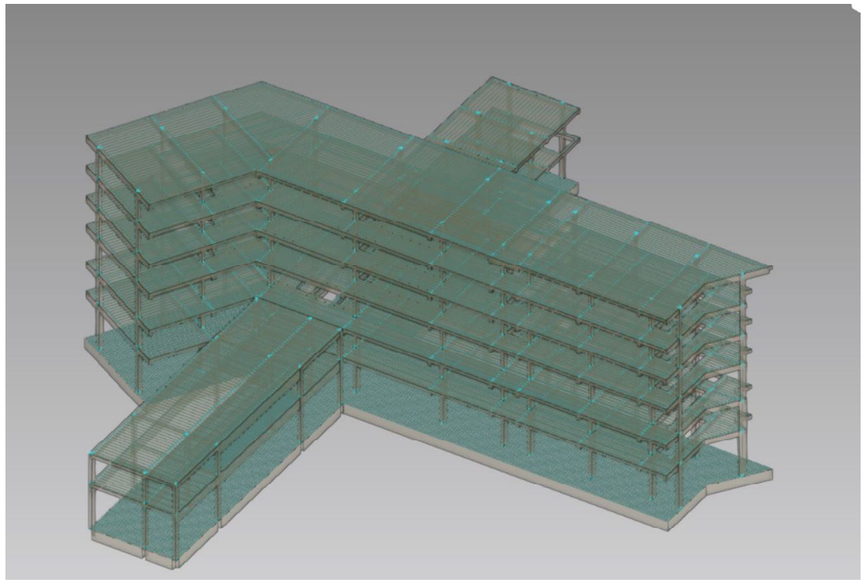
1.9 Referencias

» Identificación de las herramientas informáticas de cálculo utilizadas en el análisis estructural y en el desarrollo del proyecto, de acuerdo con el CTE.

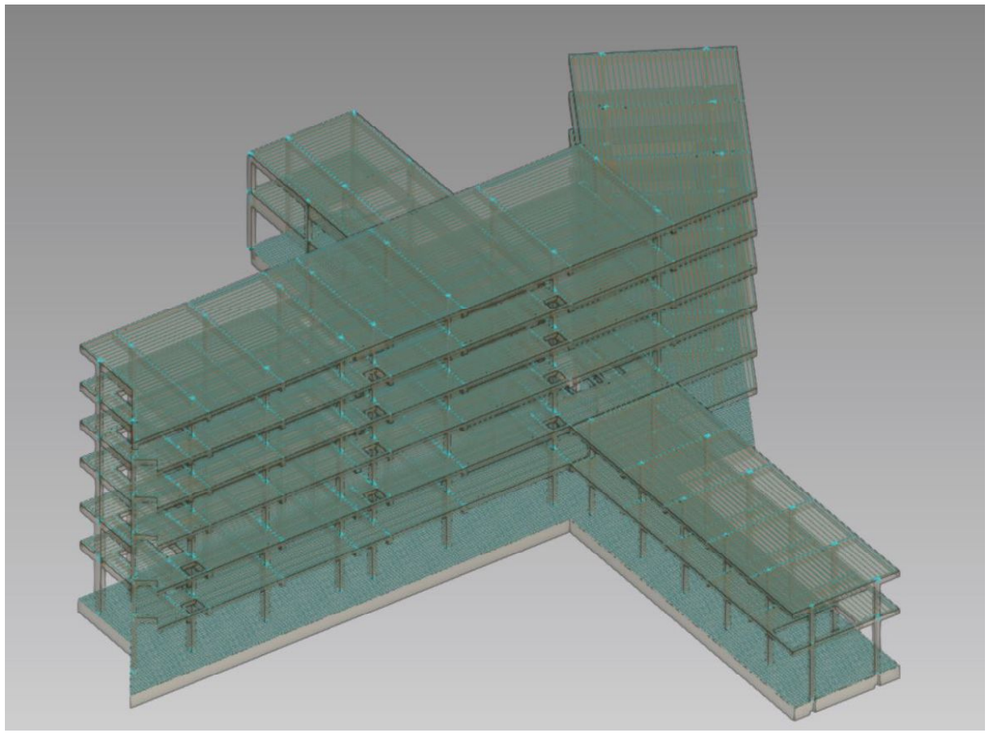
Los cálculos realizados con ordenador se completarán identificando los programas informáticos utilizados en cada una de las partes que han dado lugar a un tratamiento diferenciado, indicando el objeto y el campo de aplicación del programa y explicando con precisión, la representación de los datos introducidos y el tipo de los resultados generados por el programa. En este caso el programa utilizado sera el sistema **CypeCad Estructuras.**

Los programas de **ESTRUCTURAS de CYPE** contemplan normas nacionales e internacionales que se aplican para realizar el cálculo, dimensionamiento y comprobación de estructuras de hormigón, acero laminado, acero armado, acero conformado, mixtas, aluminio y madera, sometidas a acciones gravitatorias, viento, sismo y nieve.

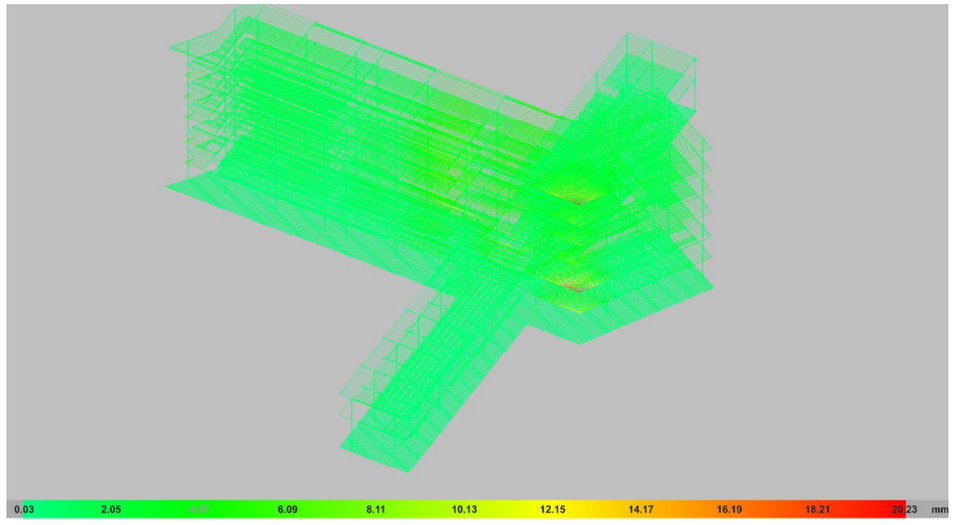
El proyecto estructural se ha modelado en la aplicación de Cypecad, siguiendo todas las pautas definidas en la memoria y obtiendo como resultado el cálculo estructural que se verá volcado en la planímetria de la estructura.



Representación 3D de la estructura



Representación 3D de la estructura



Rigidez de la estrucutra. Flechas

2. Planos

2.1 Cimentación

2.1.1 Planos con las dimensiones de los elementos de cimentación

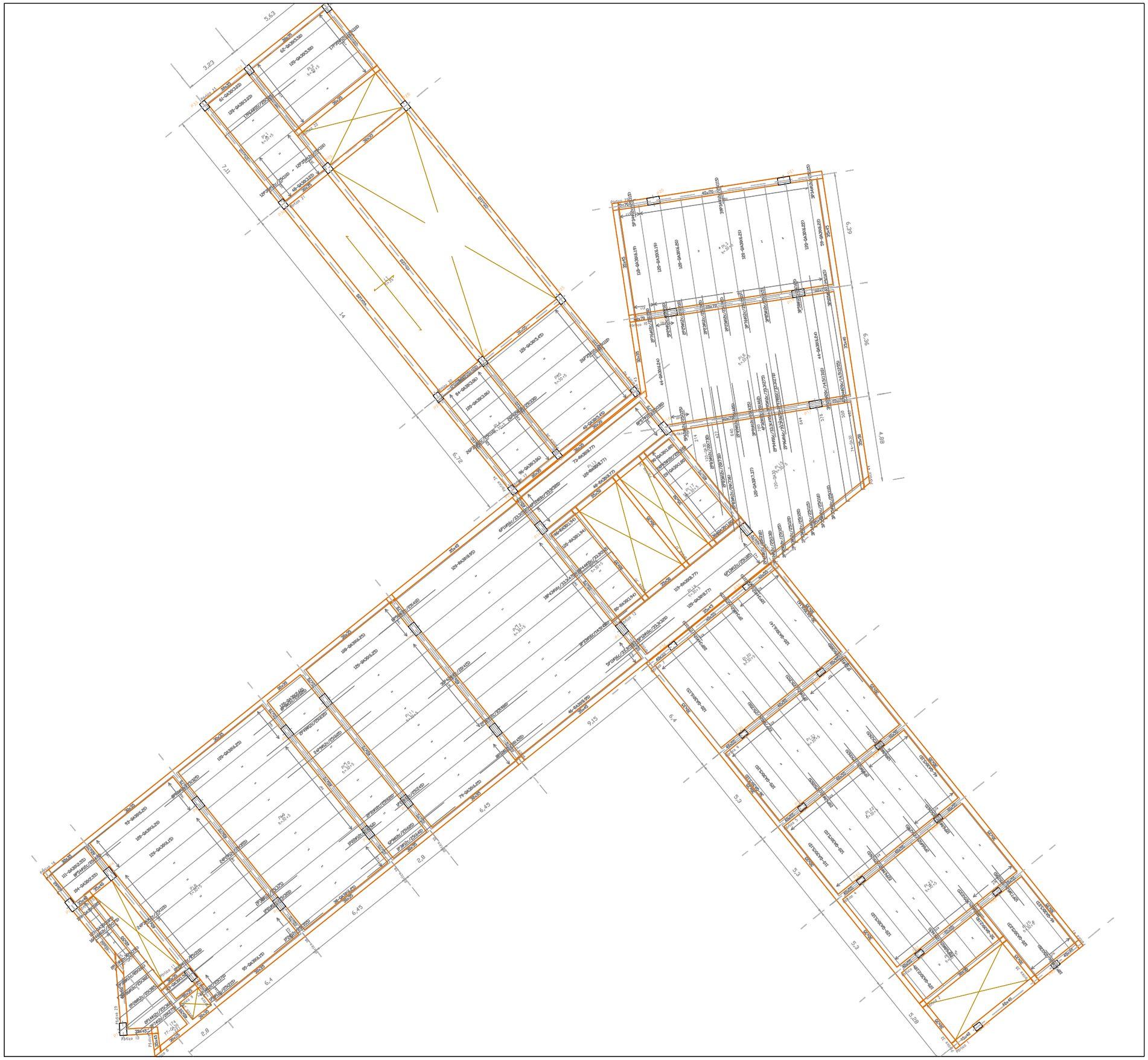
2.2 Estructura

2.2.1 Planos de planta de cada uno de los forjados y/o cubiertas

2.2.2 Planos de despiece de ferralla de las estructuras de hormigón armado

2.2.3 Planos de cuadro de pilares

2.2.4 Planos de detalles constructivos



Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA

FORJADO PRIMERO

E 1 : 200

Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA DETALLE

FORJADO PRIMERO

E 1 : 150

Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

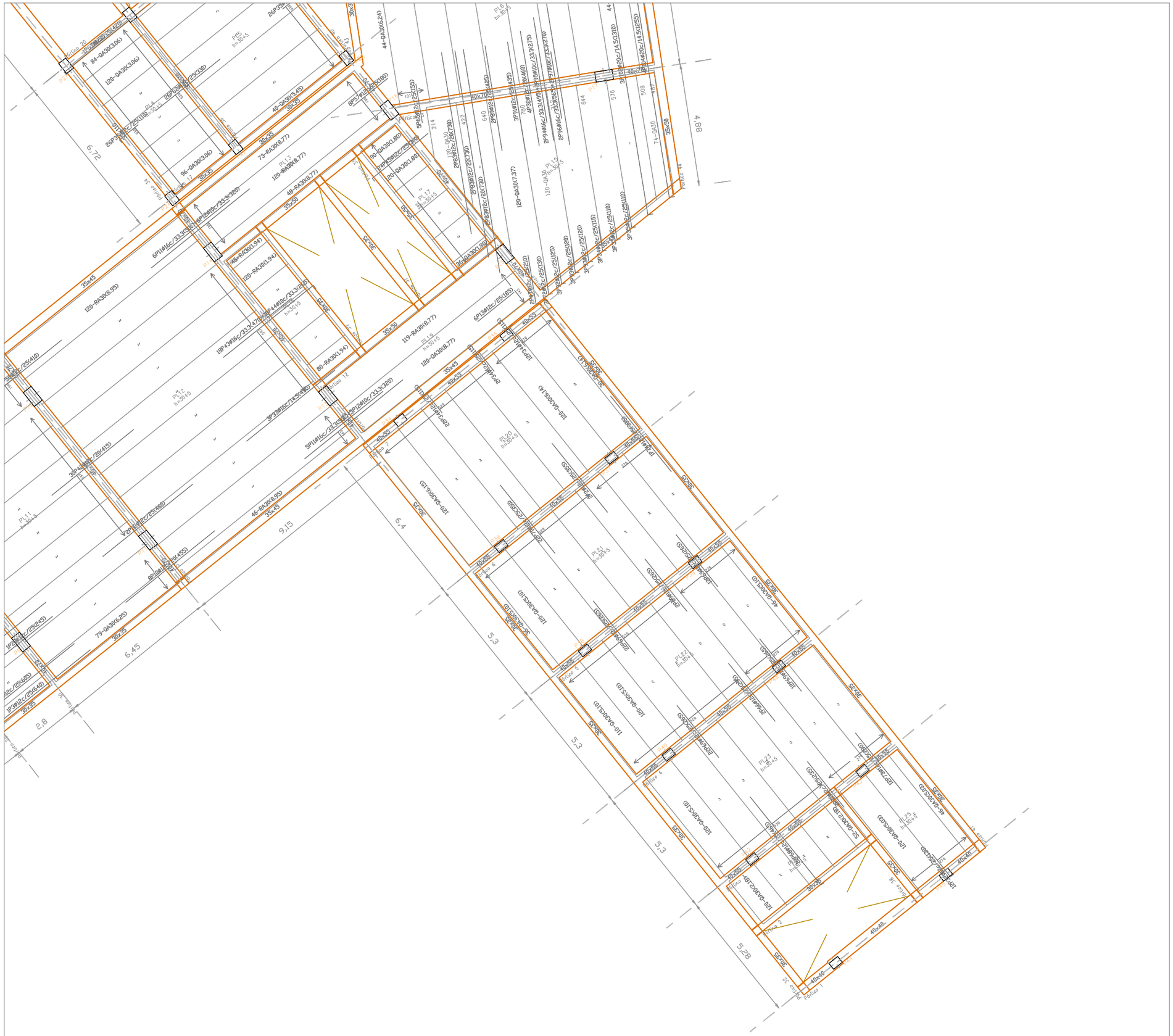
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA DETALLE

FORJADO PRIMERO

E 1 : 150



Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

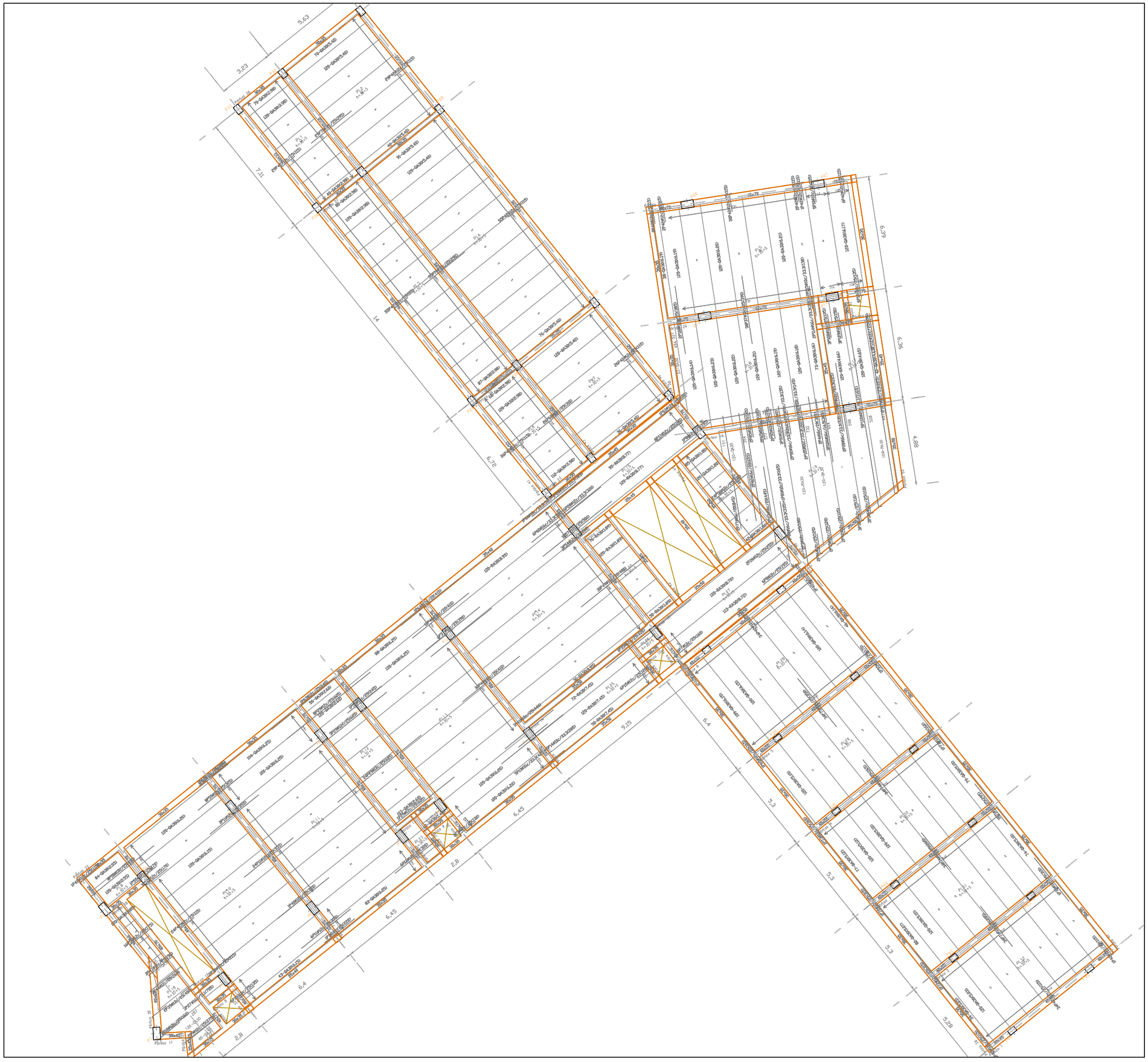
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA DETALLE

FORJADO PRIMERO

E 1 : 150



Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

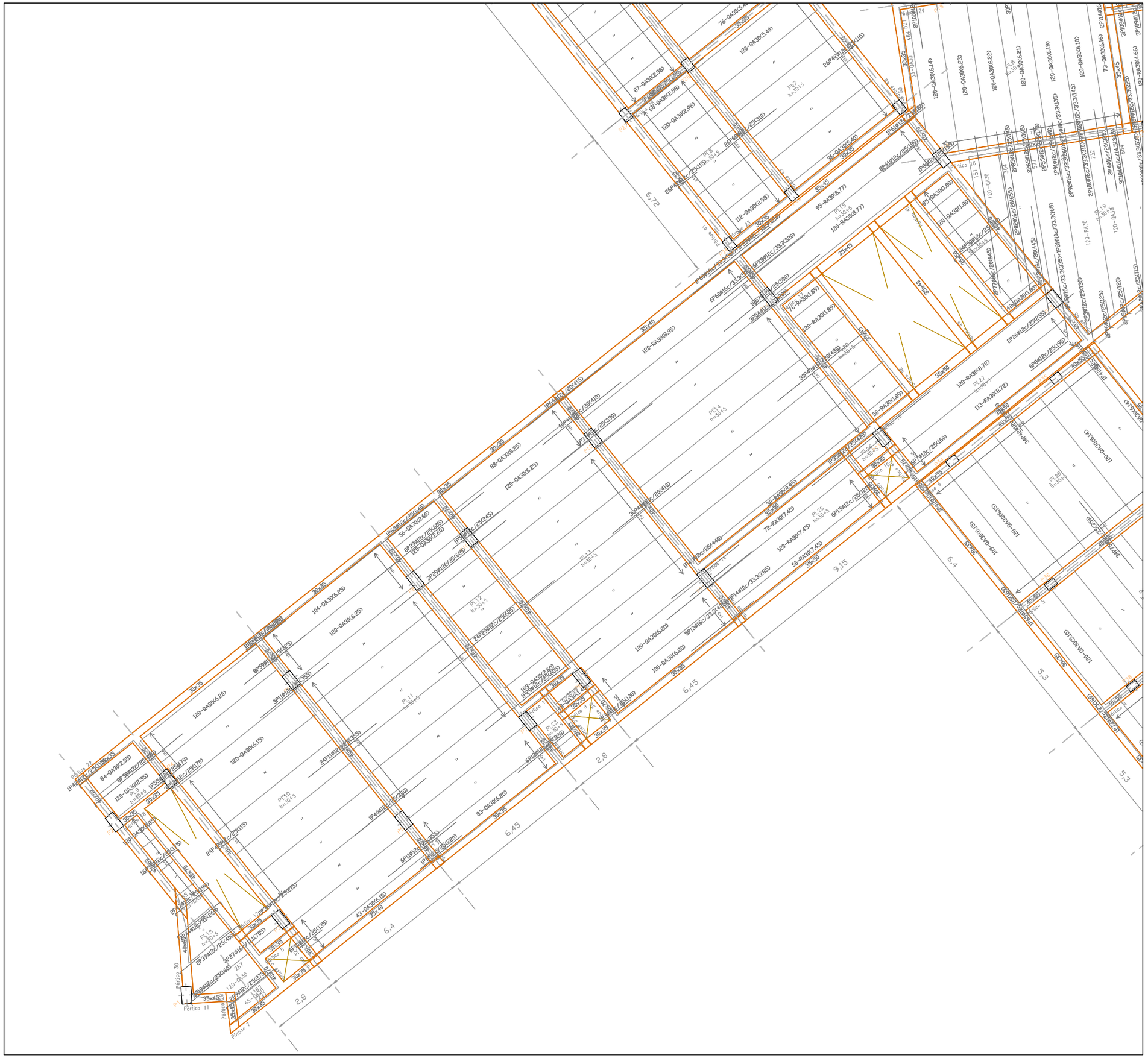
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA

FORJADO SEGUNDO

E 1 : 200



Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

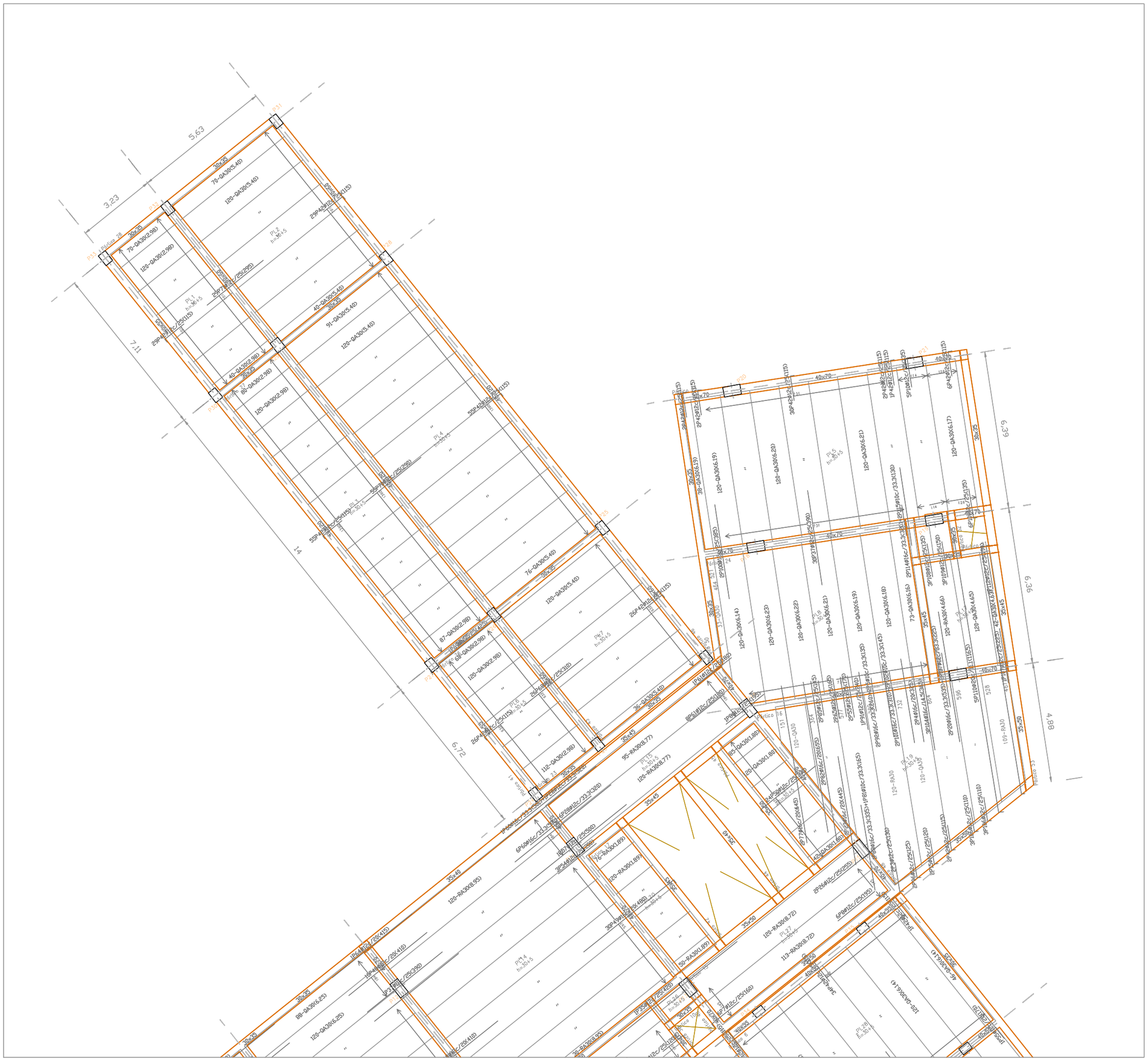
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA DETALLE

FORJADO SEGUNDO

E 1 : 150



Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

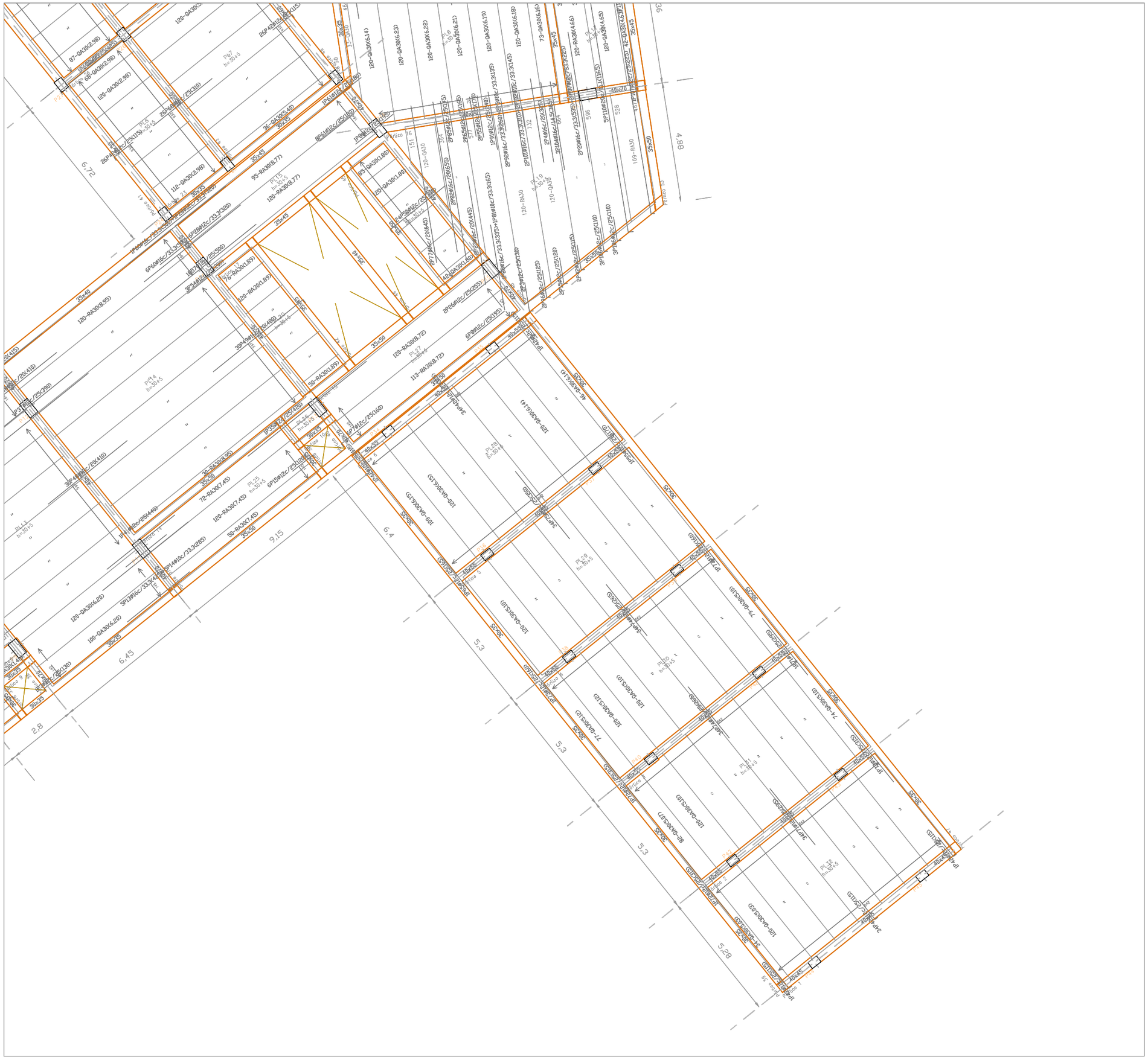
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA DETALLE

FORJADO SEGUNDO

E 1 : 150



Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

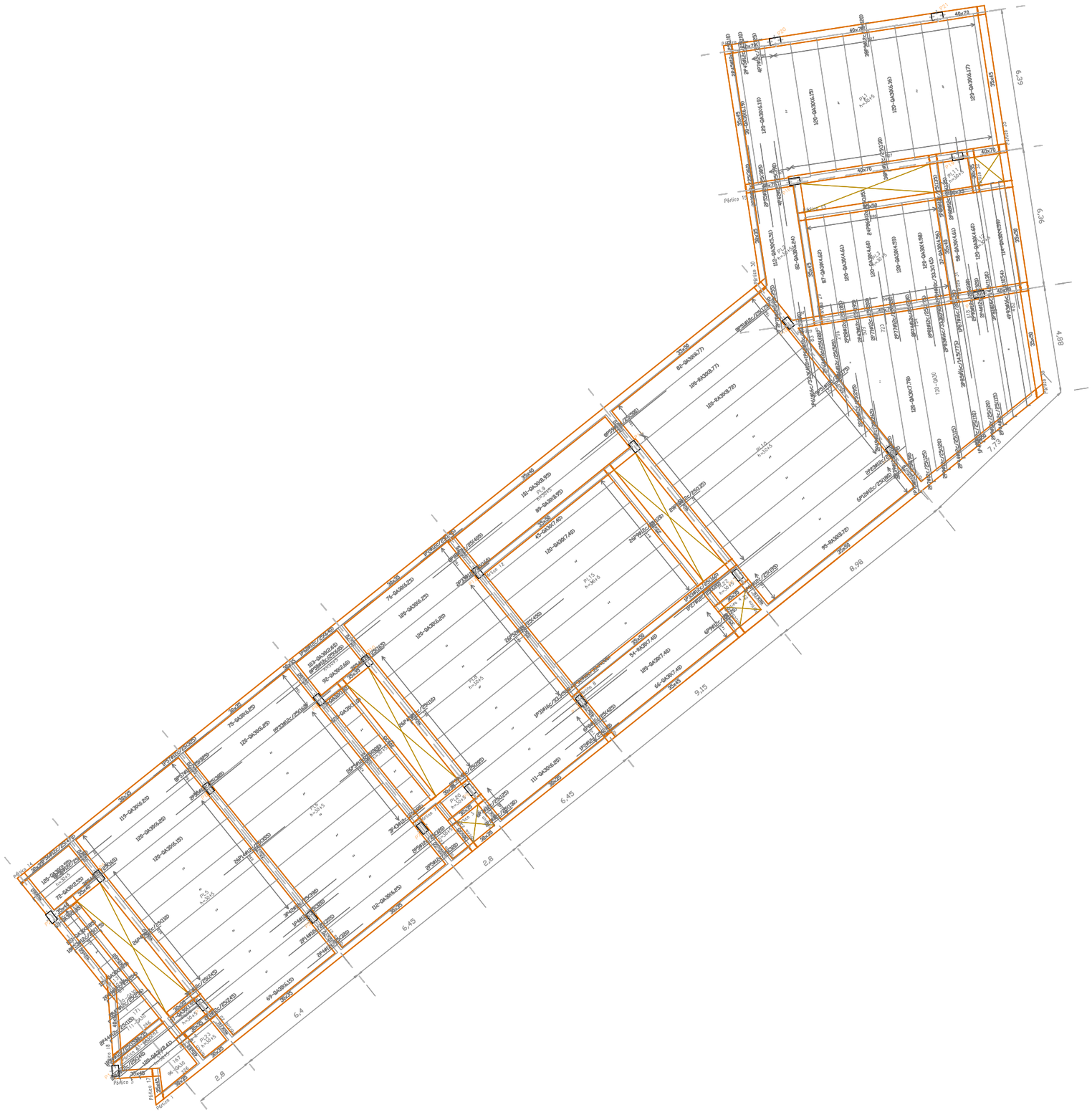
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA DETALLE

FORJADO SEGUNDO

E 1 : 150



Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

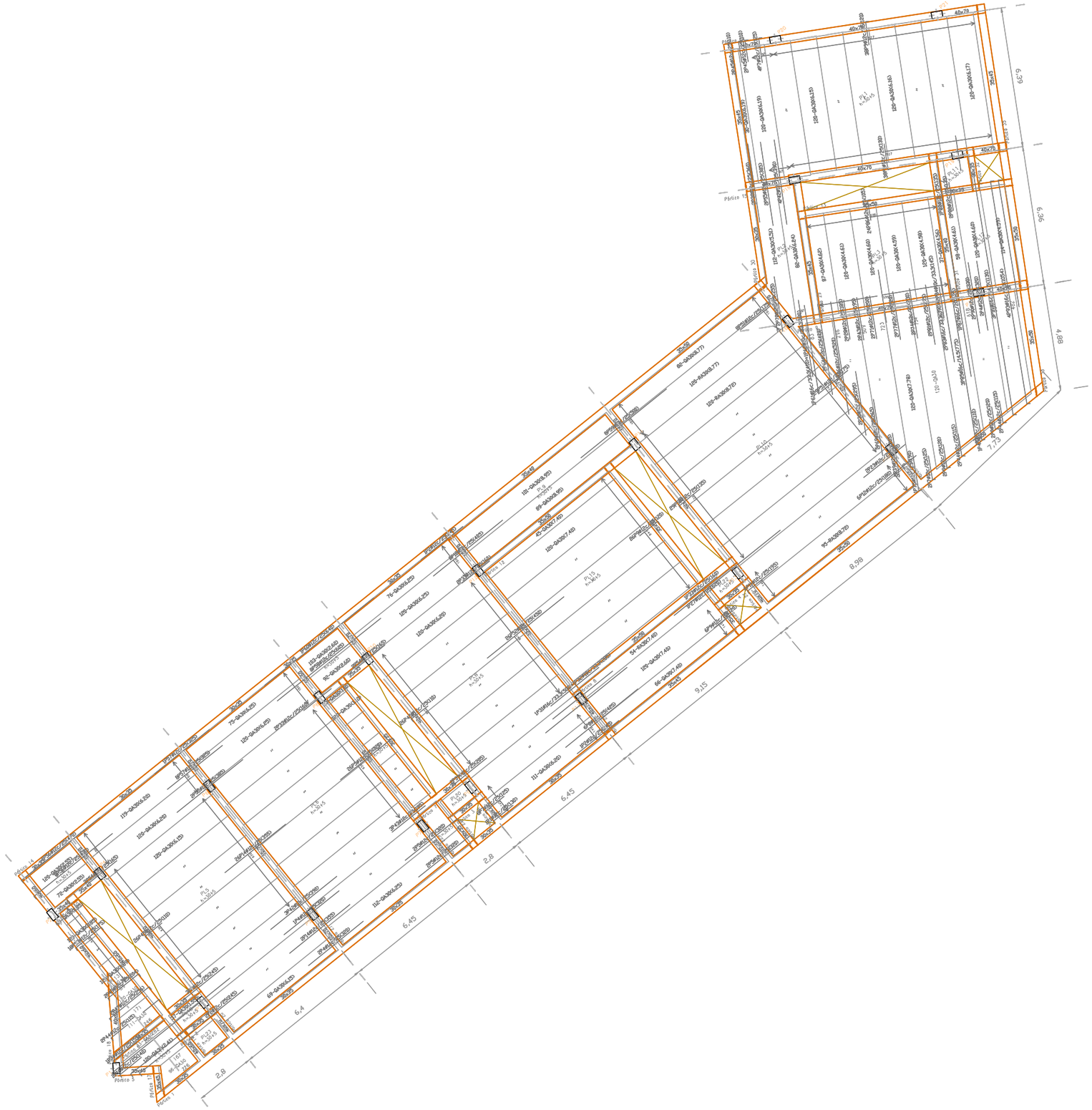
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA

PLANTA VIVIENTAS FORJADO 3-4-5

E 1 : 150



Características de placas aligeradas:

Canto total del forjado: 35 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1203 mm

Entrega mínima: 10 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5

Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15

Peso propio: 5.1012 kN/m2

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

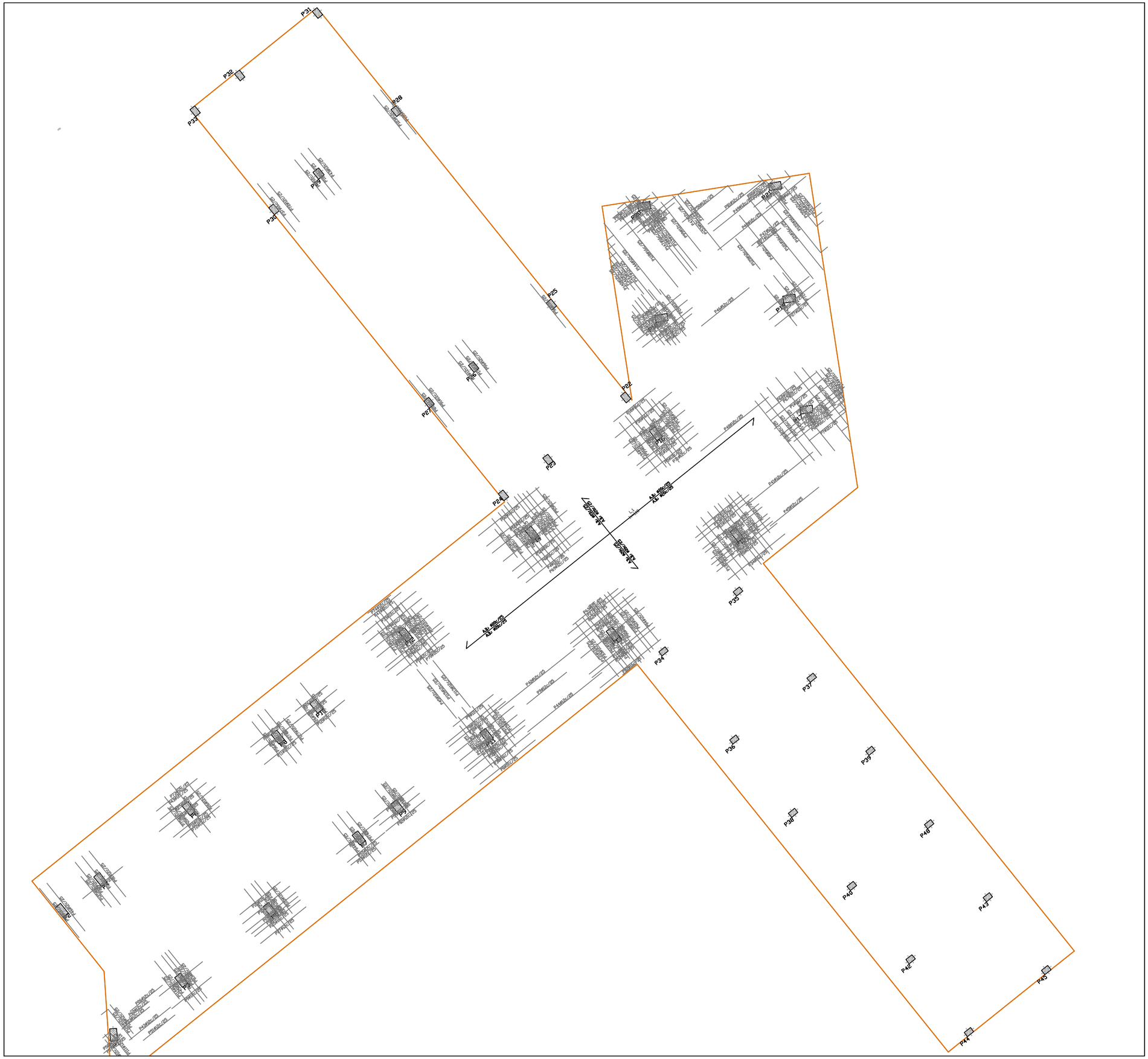
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA

FORJADO 6 CUBIERTA

E 1 : 150



Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

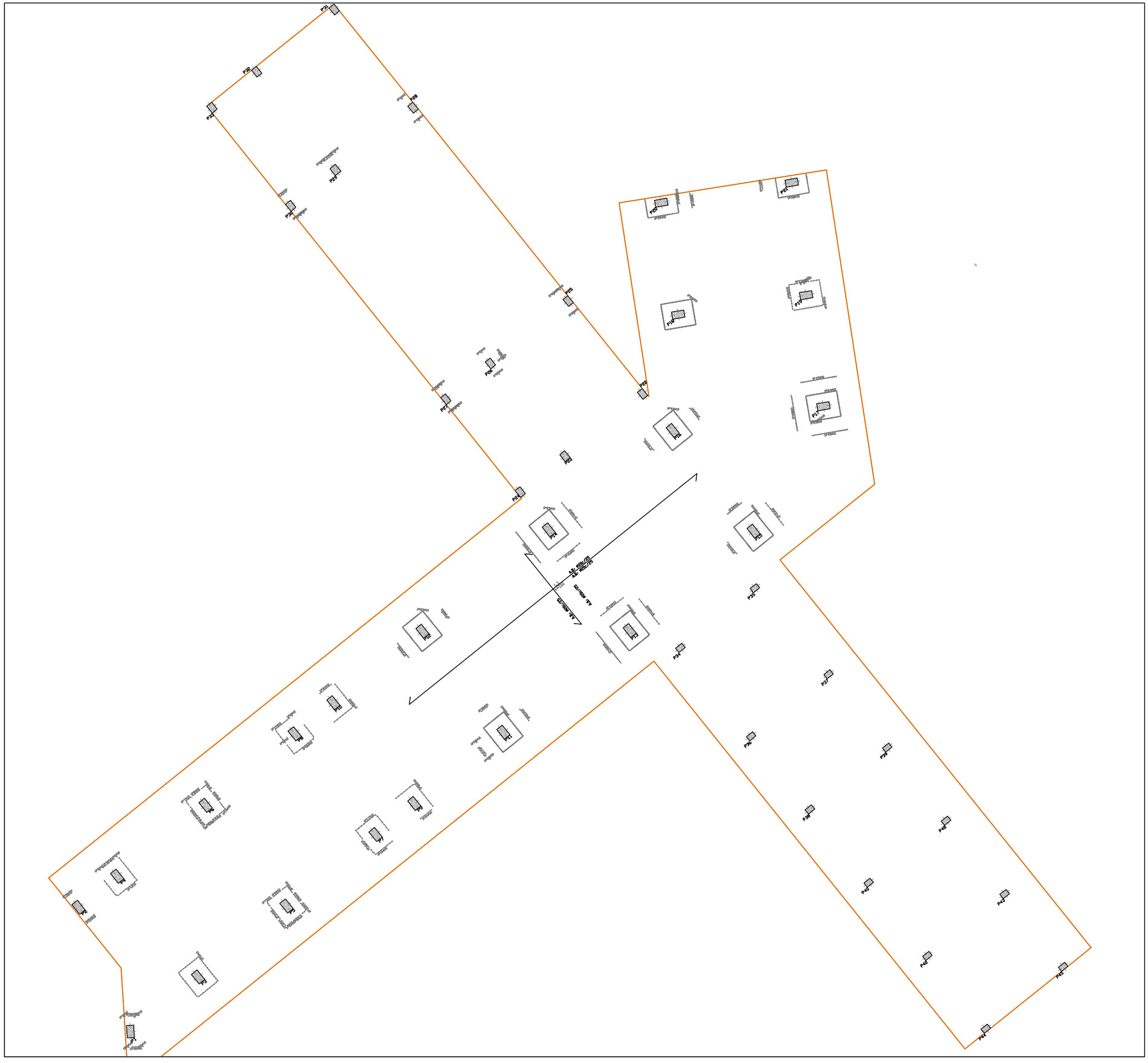
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

ESTRUCTURA PLANTA

CIMENTACIÓN

E 1 : 200



Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

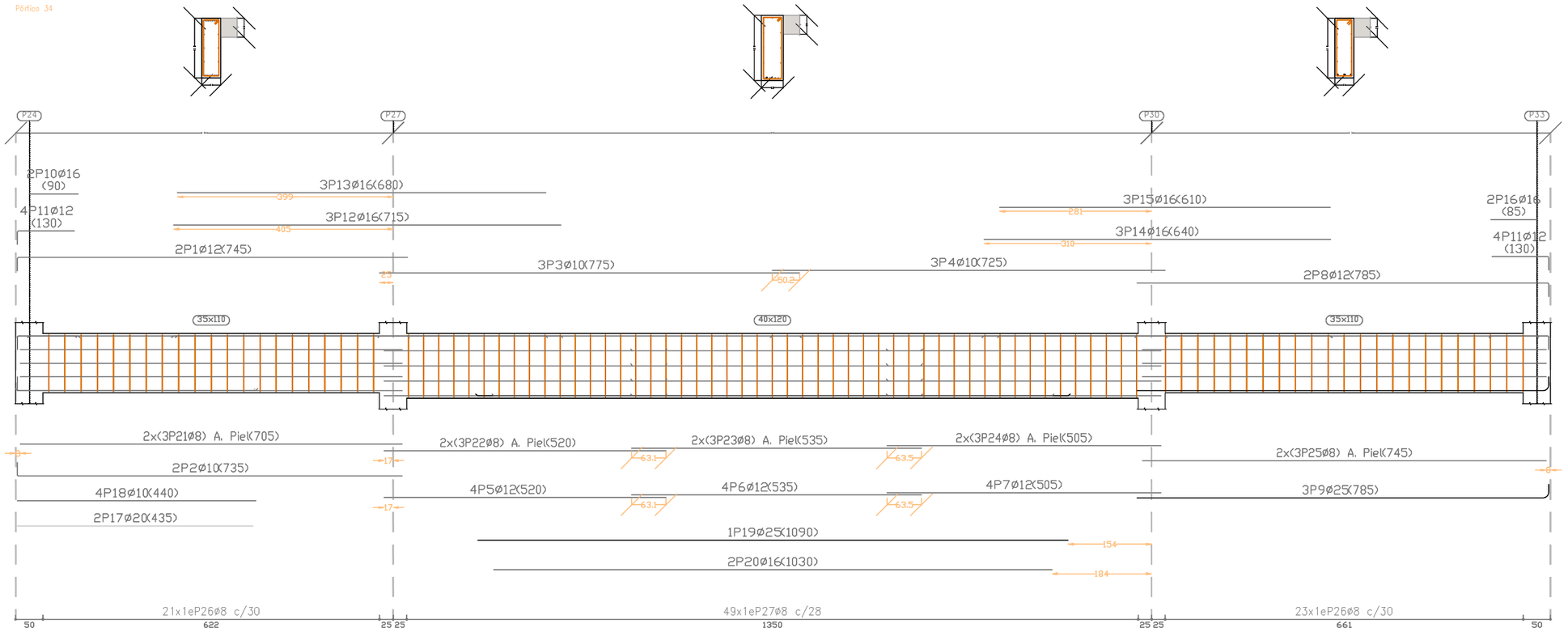
Ym1: 1.05

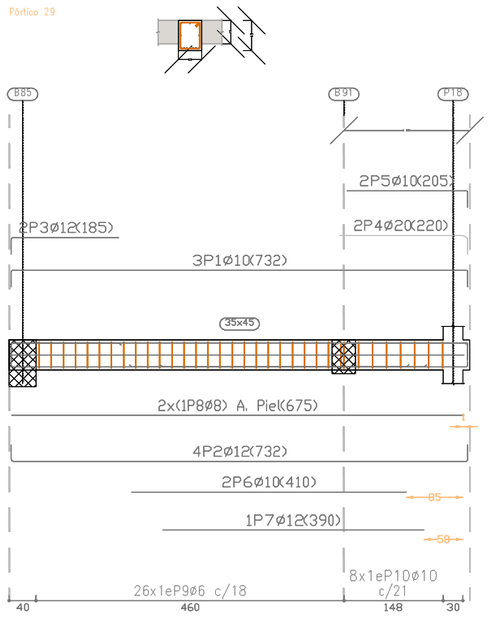
Ym2: 1.25

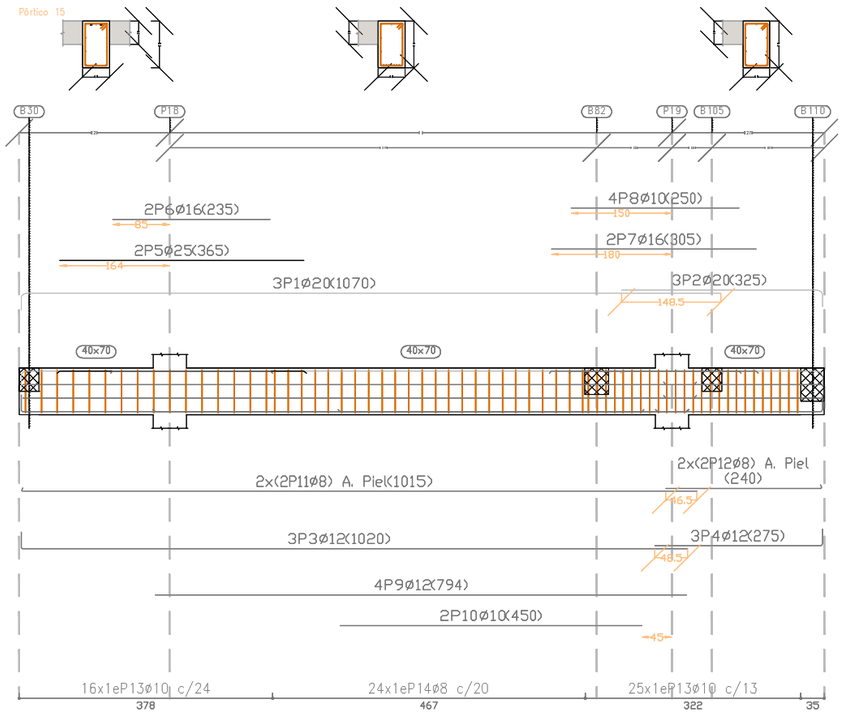
ESTRUCTURA PLANTA

CIMENTACIÓN ARMADURA PUNZONAMIENTO

E 1 : 200







Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

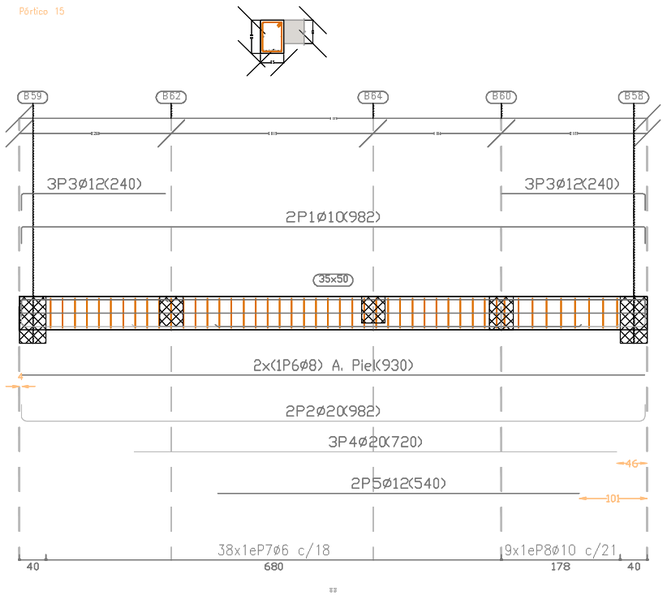
Ym0: 1.05

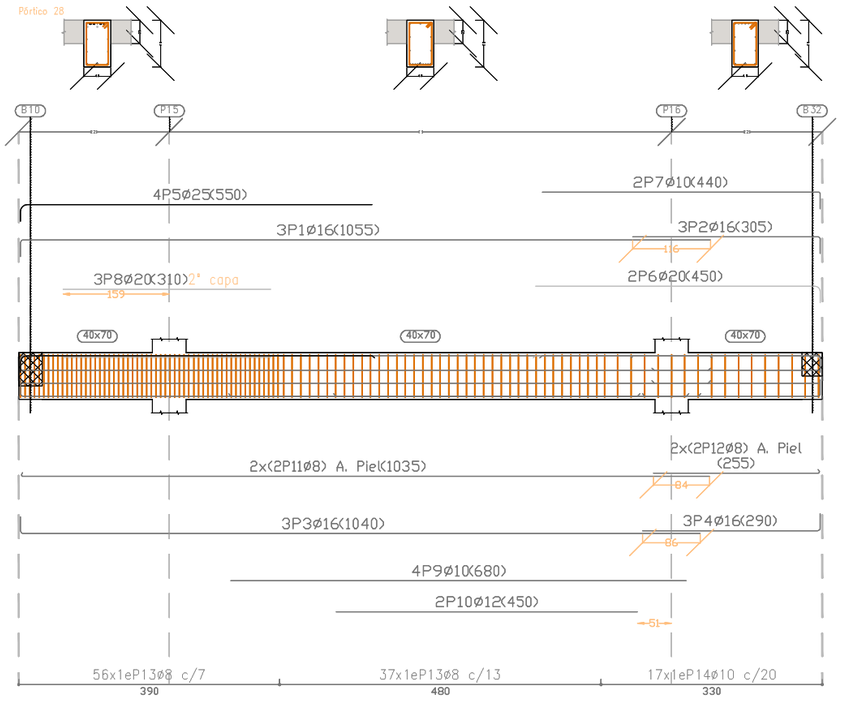
Ym1: 1.05

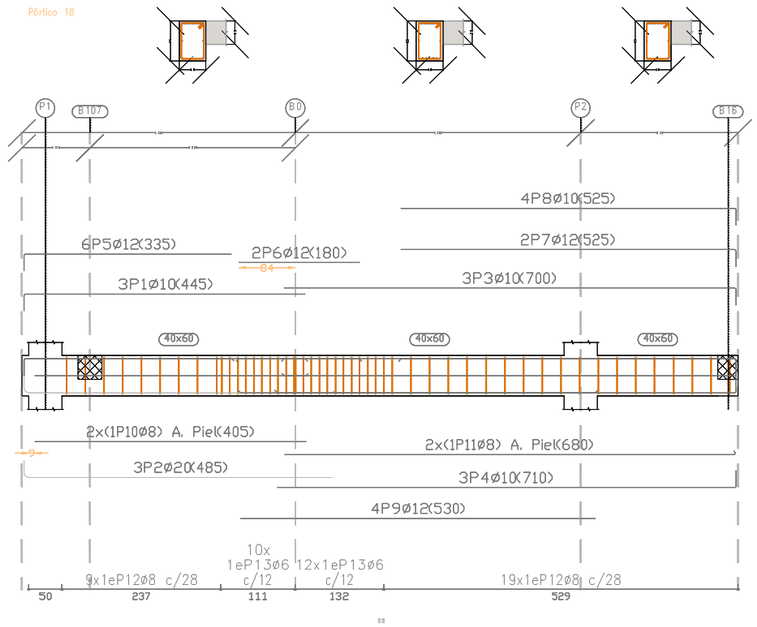
Ym2: 1.25

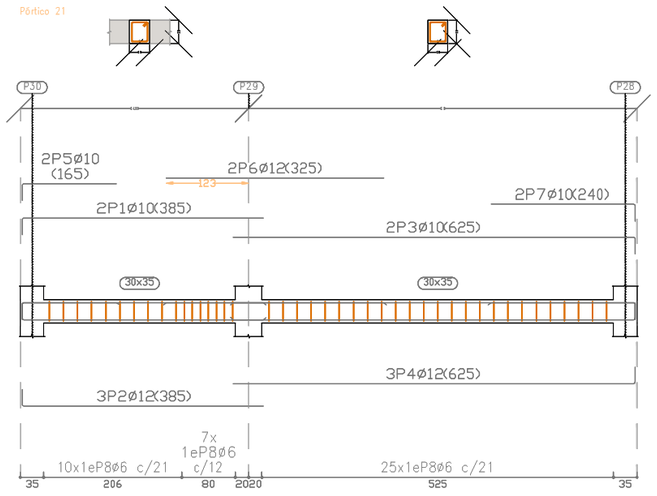
SELECCIÓN DE VIGAS

VIGAS









Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

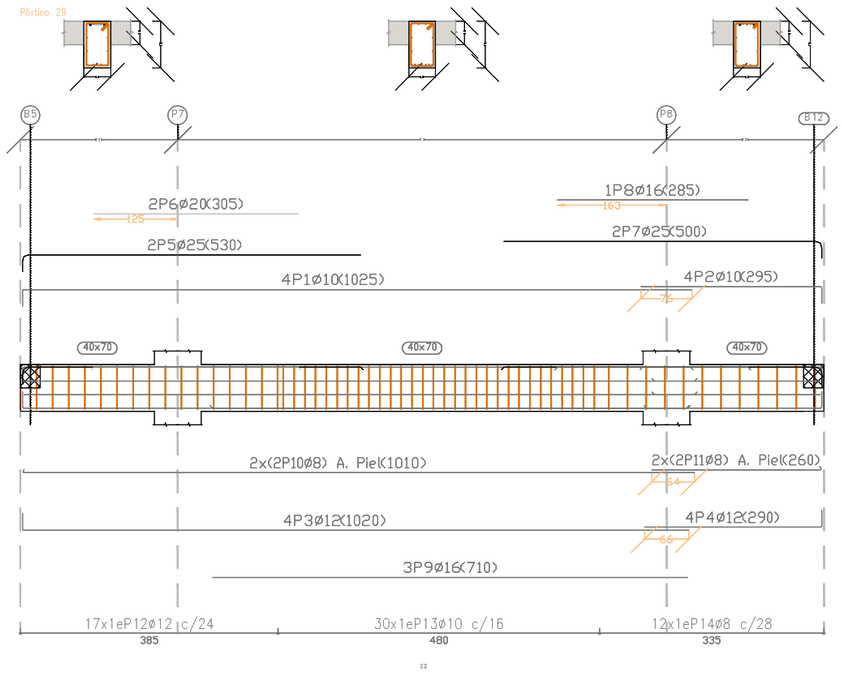
Ym0: 1.05

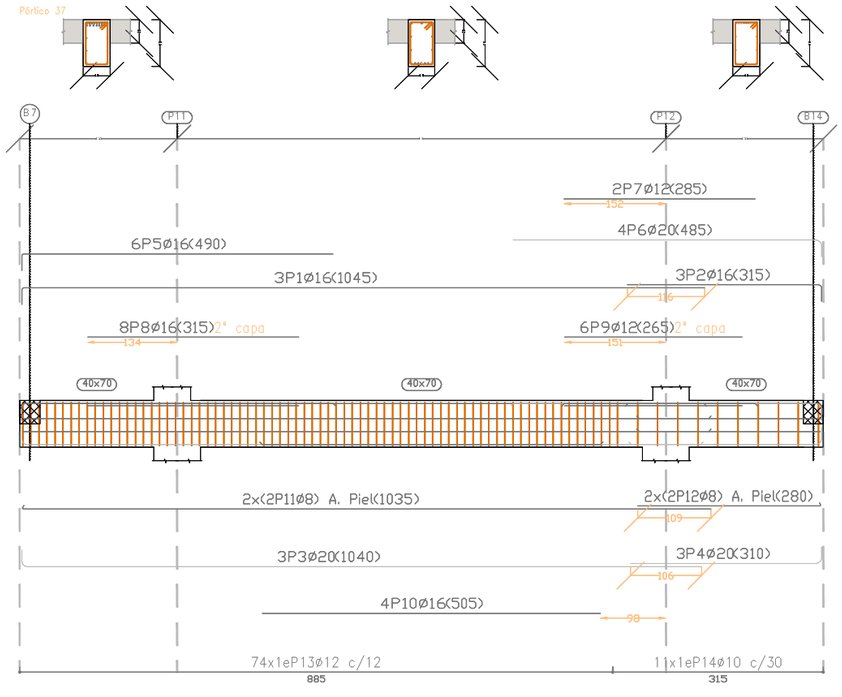
Ym1: 1.05

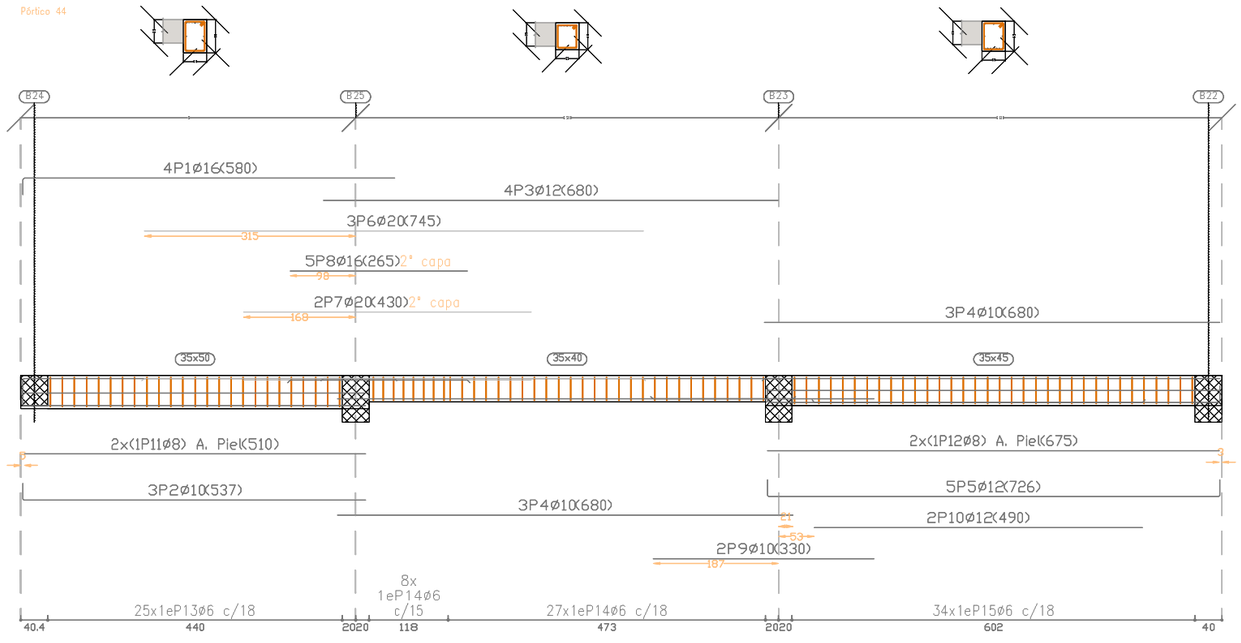
Ym2: 1.25

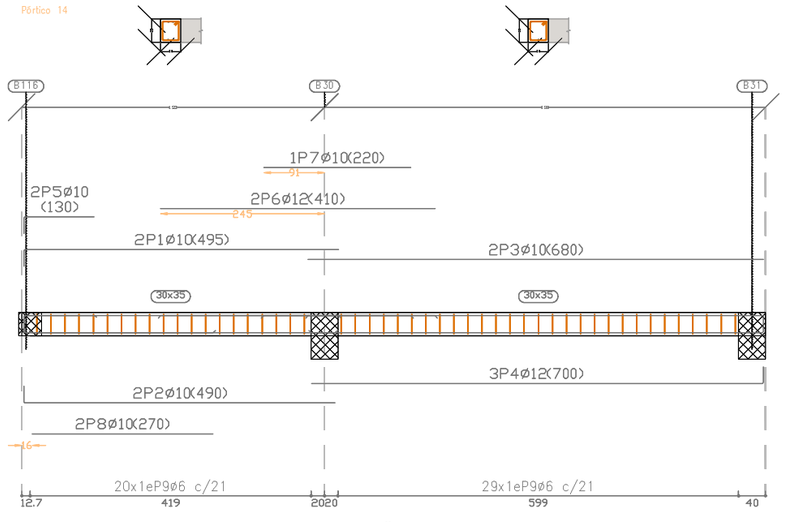
SELECCIÓN DE VIGAS

VIGAS









Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

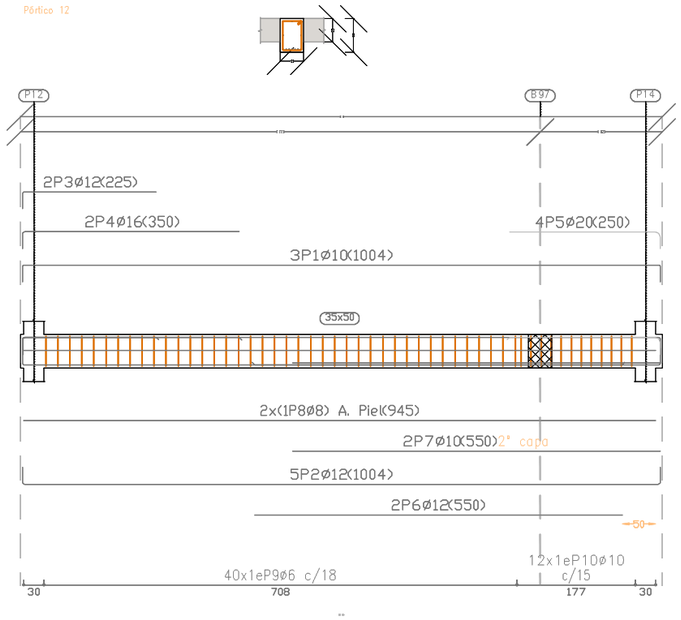
Ym0: 1.05

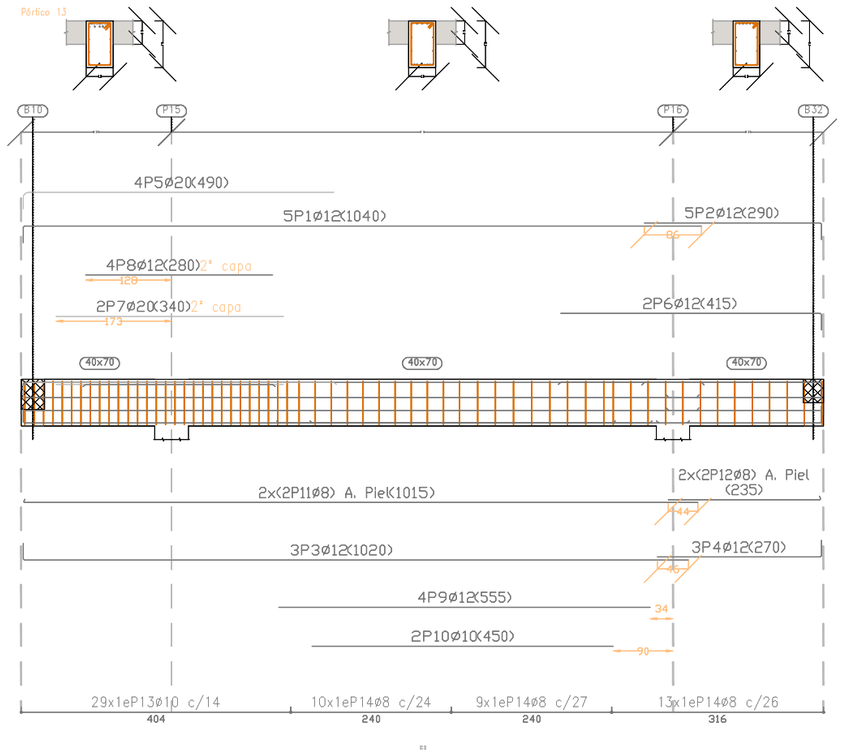
Ym1: 1.05

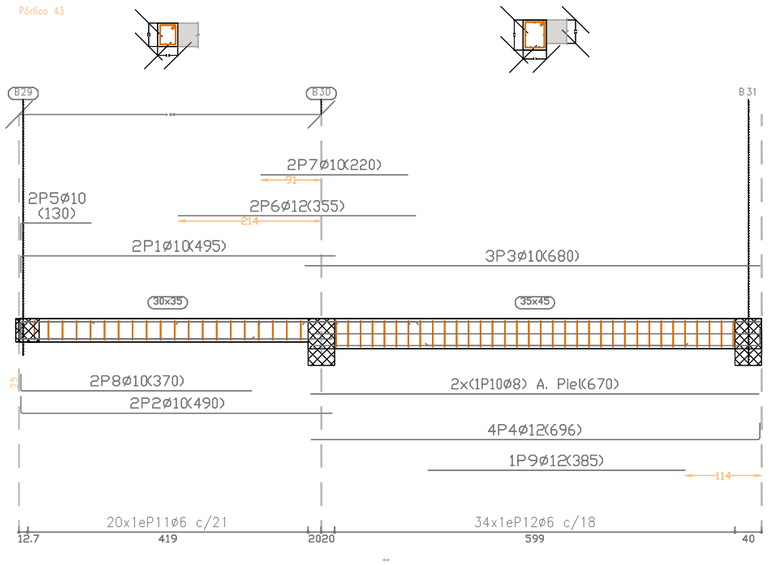
Ym2: 1.25

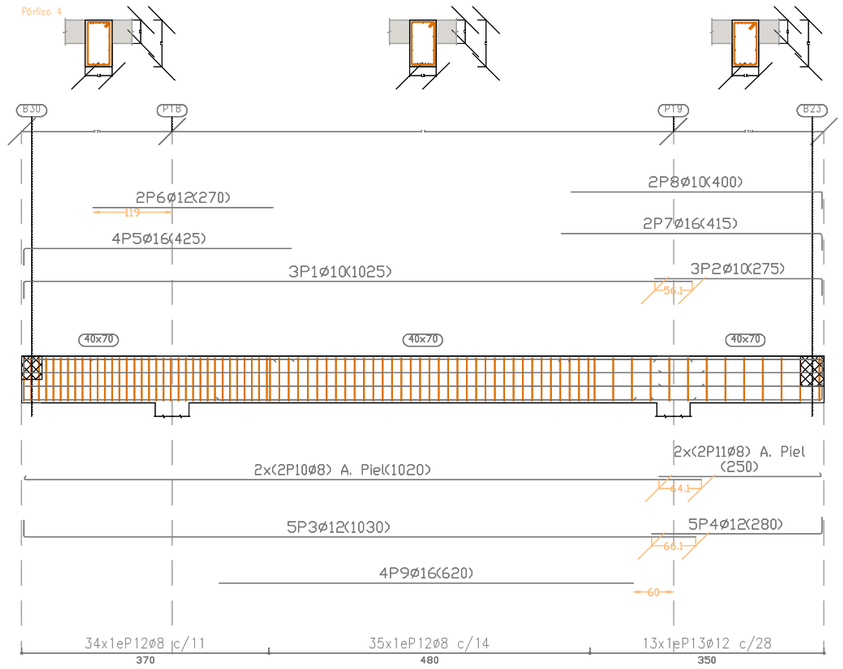
SELECCIÓN DE VIGAS

VIGAS









Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

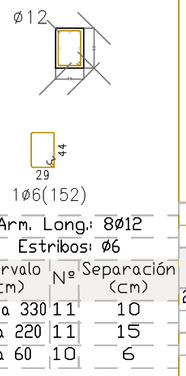
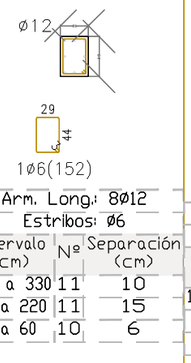
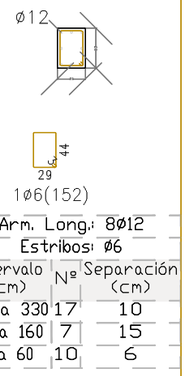
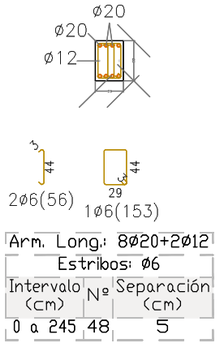
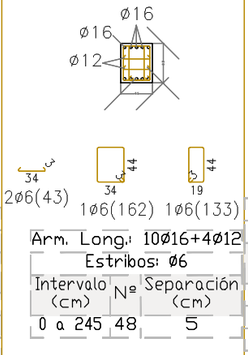
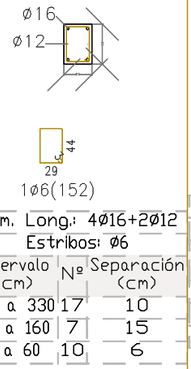
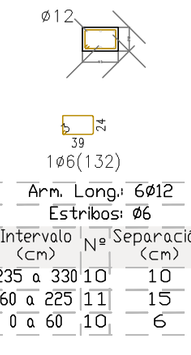
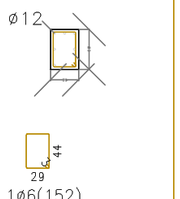
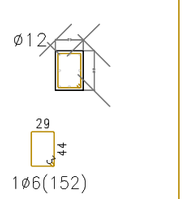
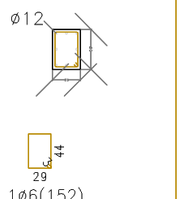
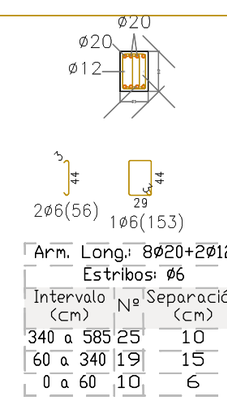
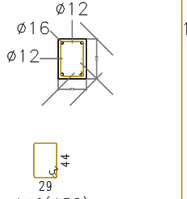
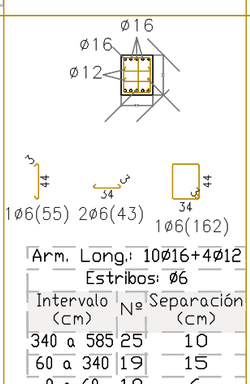
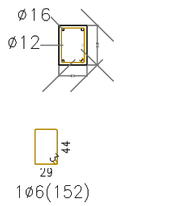
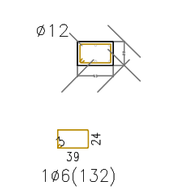
Ym0: 1.05

Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

SELECCIÓN DE VIGAS

VIGAS

							Forjado 3
P22=P31=P32=P33	P23=P24	P25=P28	P26	P27	P29	P30	P34=P35=P36=P37=P38 P39=P40=P42=P43=P44 P45=P48
 Arm. Long.: 8ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 225 a 330 / 11 / 10 60 a 220 / 11 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 8ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 225 a 330 / 11 / 10 60 a 220 / 11 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 8ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 160 a 330 / 17 / 10 60 a 160 / 7 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 8ø20+2ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 0 a 245 / 48 / 5	 Arm. Long.: 4ø16+4ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 160 a 330 / 17 / 10 60 a 160 / 7 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 10ø16+4ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 0 a 245 / 48 / 5	 Arm. Long.: 4ø16+2ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 160 a 330 / 17 / 10 60 a 160 / 7 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 235 a 330 / 10 / 10 60 a 225 / 11 / 15 0 a 60 / 10 / 6	Forjado 2
 Arm. Long.: 8ø12 Arranque: 8ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 340 a 500 / 16 / 10 60 a 340 / 19 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 8ø12 Arranque: 8ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 340 a 500 / 16 / 10 60 a 340 / 19 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 8ø12 Arranque: 8ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 340 a 500 / 16 / 10 60 a 340 / 19 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 8ø20+2ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 340 a 585 / 25 / 10 60 a 340 / 19 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque Arm. Long.: 4ø20+4ø16+6ø12 Estribos: 3ø6	 Arm. Long.: 4ø16+4ø12 Arranque: 4ø16+4ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 330 a 500 / 17 / 10 60 a 330 / 18 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 10ø16+4ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 340 a 585 / 25 / 10 60 a 340 / 19 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque Arm. Long.: 4ø20+6ø16 Estribos: 3ø6	 Arm. Long.: 4ø16+2ø12 Arranque: 4ø16+2ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 330 a 500 / 17 / 10 60 a 330 / 18 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 6ø12 Arranque: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm) 410 a 500 / 9 / 10 60 a 395 / 23 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	Forjado 1
							Cimentación

Resumen Acero Cuadro de Pilares

Ø6	11723.9 m	2862 kg
Ø8	827.1 m	359 kg
Ø12	5291.8 m	5168 kg
Ø16	313.7 m	545 kg
Ø20	621.1 m	1685 kg
Ø25	556.0 m	2357 kg
Total:		12986 kg

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

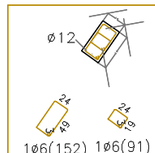
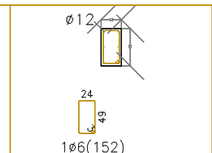
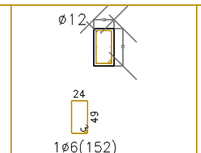
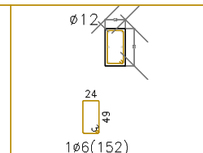
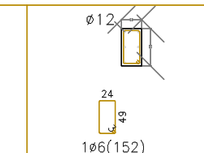
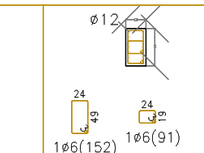
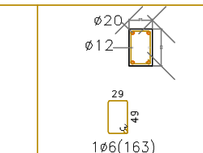
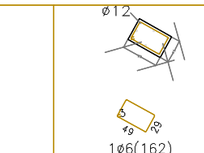
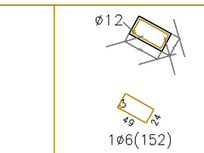
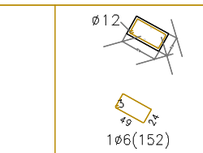
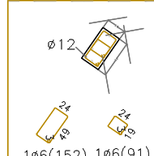
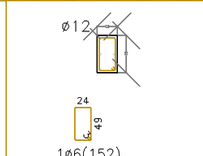
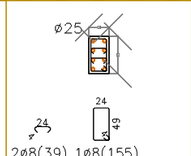
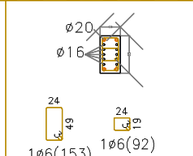
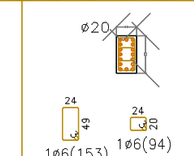
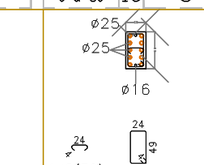
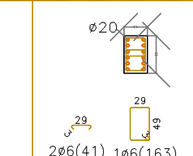
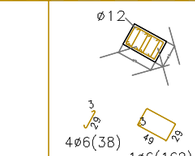
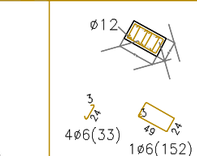
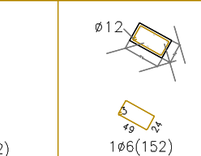
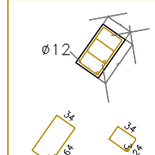
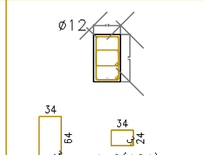
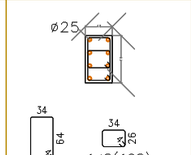
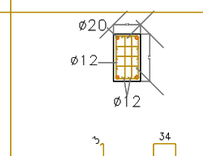
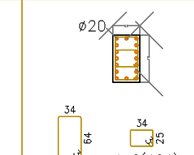
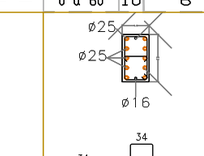
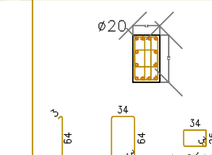
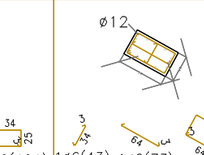
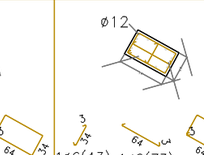
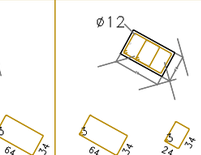
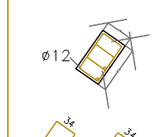
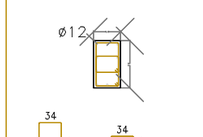
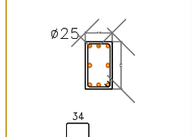
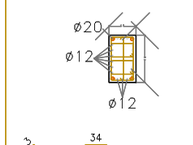
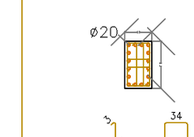
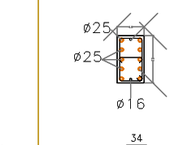
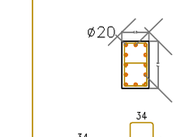
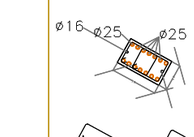
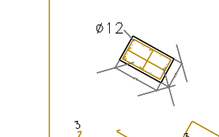
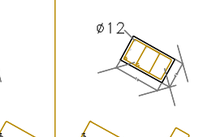
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

CUADRO DE PILARES

-

E 1 : 150

	P1	P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 P9=P10	P11=P15	P12	P13	P14	P16	P17	P18	P19=P20=P21
Forjado 4	 1ø6(152) 1ø6(91) Arm. Long.: 10ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 220 a 330 11 10 60 a 220 11 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 220 a 330 11 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) 1ø6(91) Arm. Long.: 14ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(163) Arm. Long.: 4ø20+2ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(162) Arm. Long.: 8ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 220 a 330 11 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6
Forjado 3	 1ø6(152) 1ø6(91) Arm. Long.: 10ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 290 a 400 11 10 60 a 290 16 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 290 a 400 11 10 60 a 280 15 15 0 a 60 10 6	 2ø8(39) 1ø8(155) Arm. Long.: 8ø25 Estribos: ø8 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 280 a 400 12 10 60 a 280 8 30 0 a 60 10 6	 1ø6(153) 1ø6(92) Arm. Long.: 4ø20+10ø16 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 280 a 400 12 10 60 a 280 11 20 0 a 60 10 6	 1ø6(153) 1ø6(94) Arm. Long.: 16ø20 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 280 a 400 12 10 60 a 280 8 30 0 a 60 10 6	 1ø8(39) 1ø8(155) Arm. Long.: 10ø25+2ø16 Estribos: ø8 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 280 a 400 12 10 60 a 280 11 20 0 a 60 10 6	 2ø6(41) 1ø6(163) Arm. Long.: 12ø20 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 280 a 400 12 10 60 a 280 8 30 0 a 60 10 6	 4ø6(38) 1ø6(162) Arm. Long.: 16ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 280 a 400 12 10 60 a 280 15 15 0 a 60 10 6	 4ø6(33) 1ø6(152) Arm. Long.: 16ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 280 a 400 12 10 60 a 280 15 15 0 a 60 10 6	 1ø6(152) Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 290 a 400 11 10 60 a 280 15 15 0 a 60 10 6
Forjado 2	 1ø6(202) 1ø6(121) Arm. Long.: 10ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 220 a 330 11 10 60 a 220 11 15 0 a 60 10 6	 1ø6(202) 1ø6(121) Arm. Long.: 10ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 220 a 330 11 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø8(205) 1ø8(128) Arm. Long.: 8ø25 Estribos: ø8 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 5 30 0 a 60 10 6	 3ø6(43) 2ø6(73) 1ø6(203) Arm. Long.: 4ø20+18ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(203) 1ø6(124) Arm. Long.: 16ø20 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 5 30 0 a 60 10 6	 1ø8(49) 1ø8(205) Arm. Long.: 10ø25+2ø16 Estribos: ø8 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 8 20 0 a 60 10 6	 2ø6(76) 1ø6(203) 1ø6(124) Arm. Long.: 12ø20 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 5 30 0 a 60 10 6	 1ø6(43) 1ø6(73) 1ø6(202) Arm. Long.: 16ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(43) 1ø6(73) 1ø6(202) Arm. Long.: 16ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 210 a 330 12 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6	 1ø6(202) 1ø6(121) Arm. Long.: 10ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 220 a 330 11 10 60 a 210 10 15 0 a 60 10 6
Forjado 1	 1ø6(202) 1ø6(121) Arm. Long.: 10ø12 Arranque: 10ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 390 a 500 11 10 60 a 390 22 15 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 1ø6(202) 1ø6(121) Arm. Long.: 10ø12 Arranque: 10ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 390 a 500 11 10 60 a 380 22 15 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 1ø8(205) Arm. Long.: 8ø25 Arranque: 8ø25 Estribos: ø8 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 380 a 500 12 10 60 a 380 11 30 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 1ø6(73) 1ø6(203) 2ø6(114) Arm. Long.: 4ø20+18ø12 Arranque: 4ø20+18ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 380 a 500 12 10 60 a 380 22 15 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 2ø6(46) 2ø6(76) 1ø6(203) Arm. Long.: 16ø20 Arranque: 16ø20 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 380 a 500 12 10 60 a 380 11 30 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 1ø8(49) 1ø8(205) Arm. Long.: 10ø25+2ø16 Arranque: 10ø25+2ø16 Estribos: ø8 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 380 a 500 12 10 60 a 380 16 20 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 1ø6(46) 1ø6(203) Arm. Long.: 12ø20 Arranque: 12ø20 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 380 a 500 12 10 60 a 380 11 30 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 1ø8(205) 1ø8(128) Arm. Long.: 14ø25+2ø16 Arranque: 14ø25+2ø16 Estribos: ø8 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 380 a 500 12 10 60 a 380 16 20 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 1ø6(43) 1ø6(73) 1ø6(202) Arm. Long.: 16ø12 Arranque: 16ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 380 a 500 12 10 60 a 380 22 15 0 a 60 10 6 Arranque 3 -	 1ø6(202) 1ø6(121) Arm. Long.: 10ø12 Arranque: 10ø12 Estribos: ø6 Intervalo (cm) Nº Separación (cm) 390 a 500 11 10 60 a 380 22 15 0 a 60 10 6 Arranque 3 -
Cimentación	P1	P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 P9=P10	P11=P15	P12	P13	P14	P16	P17	P18	P19=P20=P21

Resumen Acero Cuadro de Pilares

Ø6	11723.9 m	2862 kg
Ø8	827.1 m	359 kg
Ø12	5291.8 m	5168 kg
Ø16	313.7 m	545 kg
Ø20	621.1 m	1685 kg
Ø25	556.0 m	2357 kg
Total:	12986 kg	

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

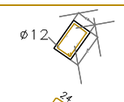
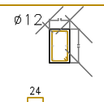
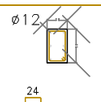
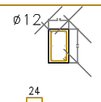
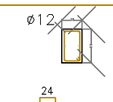
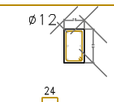
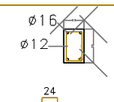
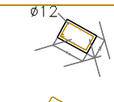
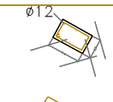
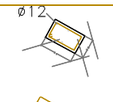
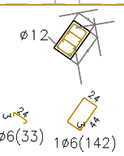
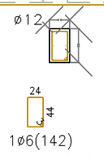
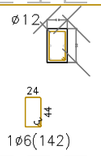
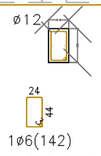
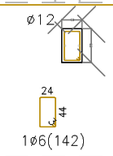
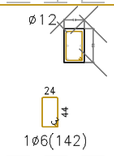
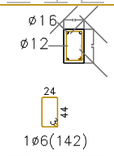
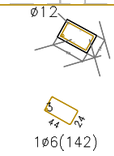
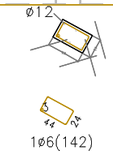
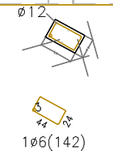
Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

CUADRO DE PILARES

-

E 1 : 150

	P1	P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 P9=P10	P11=P15	P12	P13	P14	P16	P17	P18	P19=P20=P21
Forjado 6										
	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 4ø16+2ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6
	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)
	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10
	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15
	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6
Forjado 5										
	Arm. Long.: 10ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 4ø16+2ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6	Arm. Long.: 6ø12 Estribos: ø6
	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)	Intervalo (cm) / Nº / Separación (cm)
	220 a 330 / 11 / 10	220 a 330 / 11 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	210 a 330 / 12 / 10	220 a 330 / 11 / 10
	60 a 220 / 11 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15	60 a 210 / 10 / 15
	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6

Resumen Acero Cuadro de Pilares

Ø6	11723.9 m	2862 kg
Ø8	827.1 m	359 kg
Ø12	5291.8 m	5168 kg
Ø16	313.7 m	545 kg
Ø20	621.1 m	1685 kg
Ø25	556.0 m	2357 kg
Total:		12986 kg

Características de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

Ym1: 1.05

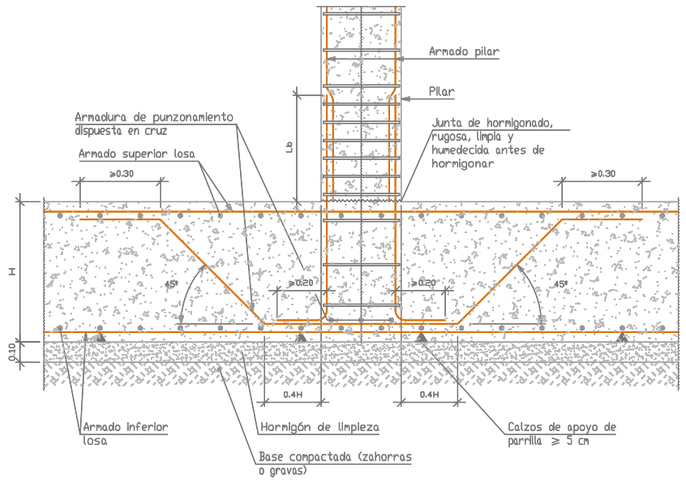
Ym2: 1.25

CUADRO DE PILARES

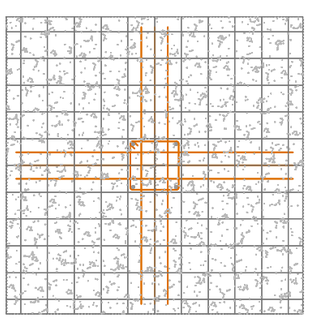
-

E 1 : 150

Pilar central con refuerzo a punzonamiento. Barras a 45º.

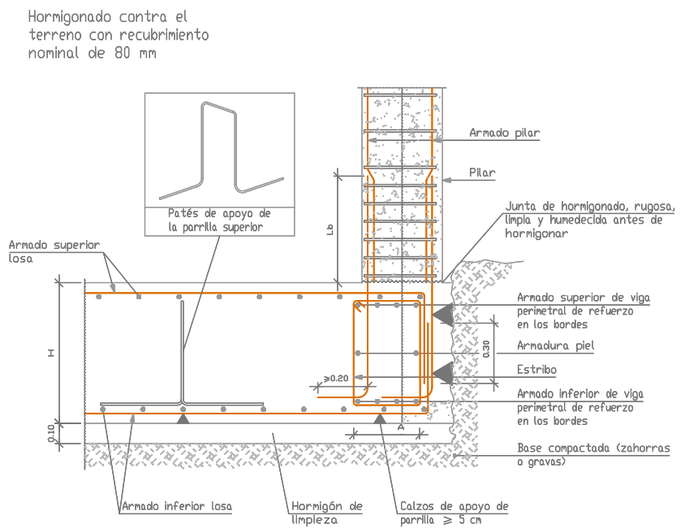


Esquema disposición en cruz en planta

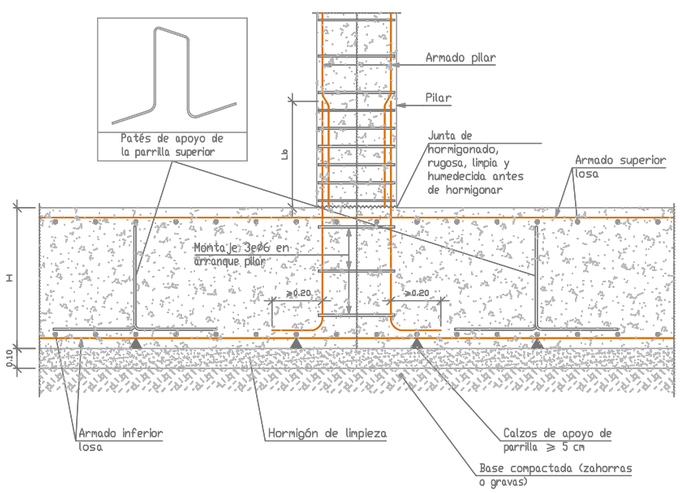


El número de barras se indicará en planta o en tabla aparte

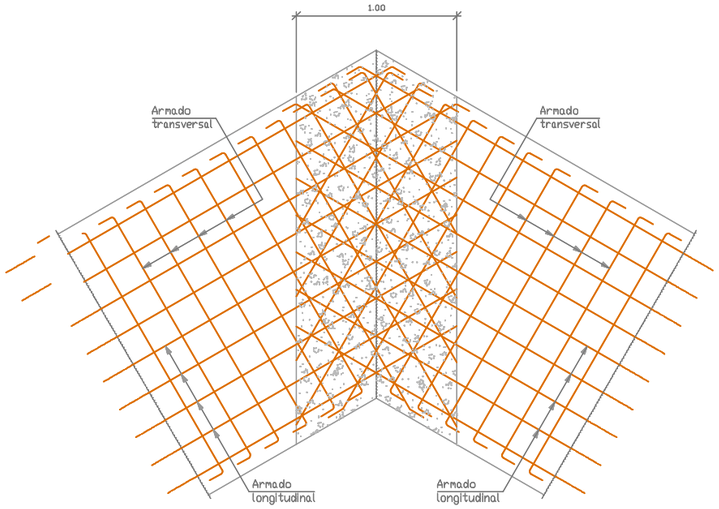
Pilar de borde sobre viga perimetral. Hormigonado contra el terreno.



Pilar central.

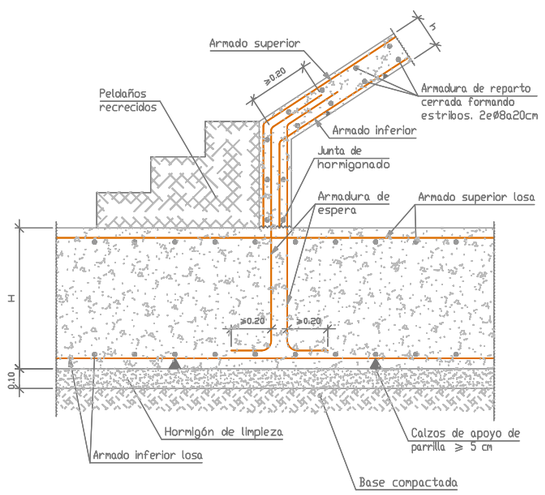


Transición entre mallas de distinta orientación.



Nota: Cuando las barras superiores e inferiores lleguen al extremo llevarán pata de longitud H-16.

Arranque en losa de cimentación.



Características de los materiales

HORMIGÓN ARMADO

Tipo: HA-30/B/20/IIIa

Fck: 30 N/mm2

Yc: 1.50

Ys: 1.15

Acero armado pilares: B500 S

Acero armado vigas: B500 S

ACERO

Tipo: S275

Fy: 275 N/mm2

Fu: 410 N/mm2

Ym0: 1.05

Ym1: 1.05

Ym2: 1.25

DETALLES ESTRUCTURA
DETALLES TIPO

Memoria de Instalaciones

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
EDIFICIO COBOGÓ

1. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

1.1 RED DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA 119

CTE DB-SH4 Suministro de agua.

1.1.1 Diseño de instalación
1.1.2 Dimensionado de la instalación
1.1.3 Planimetría 120

1.2 RED DE SANEAMIENTO 125

CTE DB-SH5. Evacuación de aguas.
ICD. 4.7 Instalación de saneamiento.

1.2.1 Diseño de instalación
1.2.2 Dimensionado de la instalación
1.2.3 Planimetría 120

1.3 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES 125

CTE DB-SH5. Evacuación de aguas.

1.3.1 Diseño de instalación
1.3.2 Dimensionado de la instalación
1.3.3 Planimetría 134

2. INSTALACIONES HIGROTÉRMICAS DE CLIMATIZACIÓN 133

2.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

CTE DB-HS3. Calidad del aire interior
RITE. Parte II. Instrucciones técnicas

2.2.1 Diseño de instalación
2.2.2 Dimensionado de la instalación
2.2.3 Planimetría 134

1. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

1.1 Red de agua fría

1.1.1 Diseño de la instalación

Debido al uso mixto del edifico se opta por la utilización de una instalación que se corresponde con el esquema de composición del CTE DB HS4, **red con contadores aislados**, correspondiente a el esquema de la figura 3.2. del mismo documento. Esta decisión de debe a que se busca separar el consumo de agua del edificio entre el consumo del uso público y con un gestor en común aunque existan diferentes espacios y el consumo del uso más privativo en este caso las viviendas que tienen un gestor individualizado.

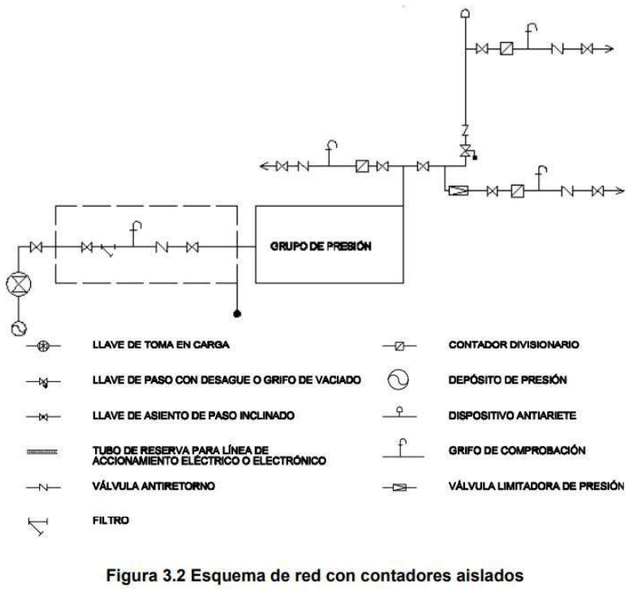


Figura 3.2 Esquema de red con contadores aislados

Este tipo de esquema de instalación provoca la introducción de una serie de contadores individuales aislados de las cuáles salen las derivaciones correspondientes y sus distintas inslaciones particulares. Los elementos que componen la instalación serán los siguientes: **acometida - llave de corte general - filtro de instalación general - sistema de contro y regulación de presión- contadores divisionarios - derivaciones individuales - instalaciones particulares.**

Todos los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, se han instalado en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente. En este caso la instalación de suministro se ha realizado junto al núcleo central del edifico en un espacio reservado con este fin y con dimensiones optimas para el correcto funcionamiento de la instalación

Las redes de tuberías se han diseñado de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros y siempre por los espacios de recorridos del propio edifcio.

La producción de agua caliente **ACS** del edficio quedará separada en dos sistemas diferentes. Para las **viviendas** se optará por la localización de **calderas individuales** en las cocinas de cada una de la viviendas teniendo solo que realizar derivaciones indivicuales de la red de agua fría. En cambio para el resto del edificio, considerando un unico edficio los espacios de **uso público**, se opta por una **caldera general** dispuesta en el cuarto de maquinas y de instalaciones localizado junto al núclo central del edficio. Debido a las dimensiones del edficio y las longuitudes de los recorridos de las derivaciones de los tramos del edficiopúblico se optara por realizar un circuito de retorno de **ACS.**

1. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

1.1 Red de agua fría

1.1.2 Dimensionado de la instalación

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos. También se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

1.1.3 PLANIMETRÍA

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

TRAMO AGUA FRÍA

MONTANTE AGUA FÍA

LLAVE DE PASO

TOMA DE CONSUMO

TRAMO ACS

MONTANTE ACS

LLAVE DE PASO ACS

TOMA DE CONSUMO ACS

TRAMO RETORNO ACS

MONTANTE RETORNO ACS

RED DE AGUA FRÍA Y ACS

PLANTA BAJA FALSO TECHO

E 1 : 250

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
"EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

TRAMO AGUA FRÍA
MONTANTE AGUA FÍA
LLAVE DE PASO
TOMA DE CONSUMO

TRAMO ACS
MONTANTE ACS
LLAVE DE PASO ACS
TOMA DE CONSUMO ACS

TRAMO RETORNO ACS
MONTANTE RETORNO ACS

RED DE AGUA FRÍA Y ACS
PLANTA PRIMERA FALSO TECHO
E 1 : 250

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

TRAMO AGUA FRÍA
MONTANTE AGUA FÍA
LLAVE DE PASO
TOMA DE CONSUMO

TRAMO ACS
MONTANTE ACS
LLAVE DE PASO ACS
TOMA DE CONSUMO ACS

TRAMO RETORNO ACS
MONTANTE RETORNO ACS

RED DE AGUA FRÍA Y ACS
PLANTA SEGUNDA FALSO TECHO
E 1 : 250

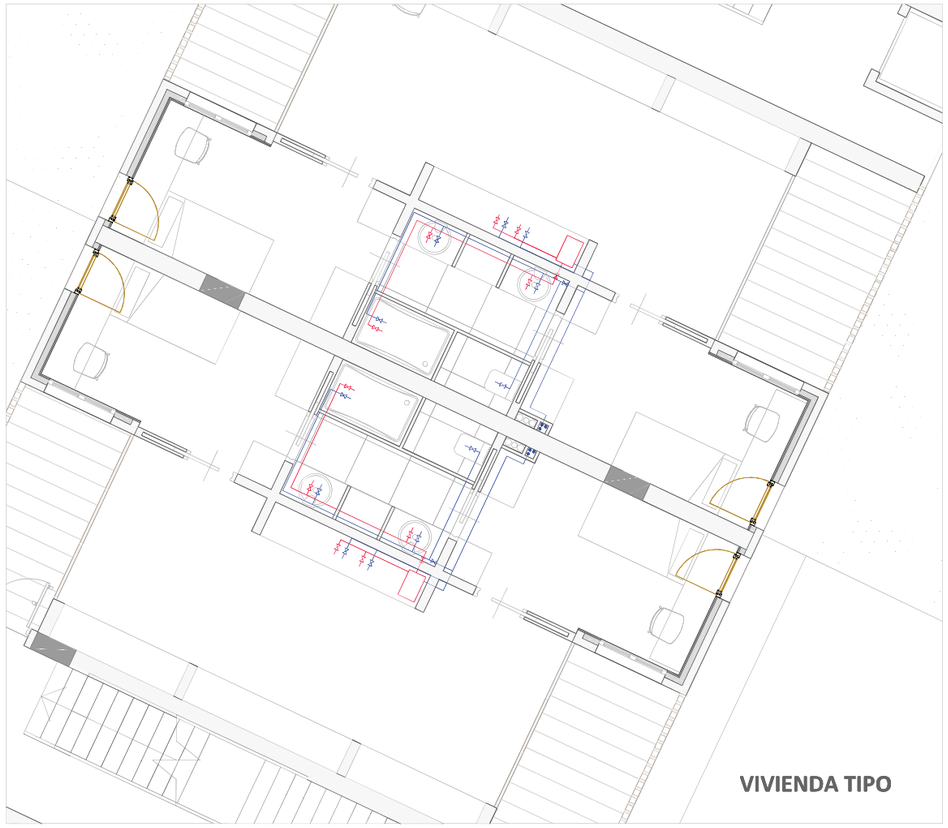
IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

TRAMO AGUA FRÍA
MONTANTE AGUA FÍA
LLAVE DE PASO
TOMA DE CONSUMO

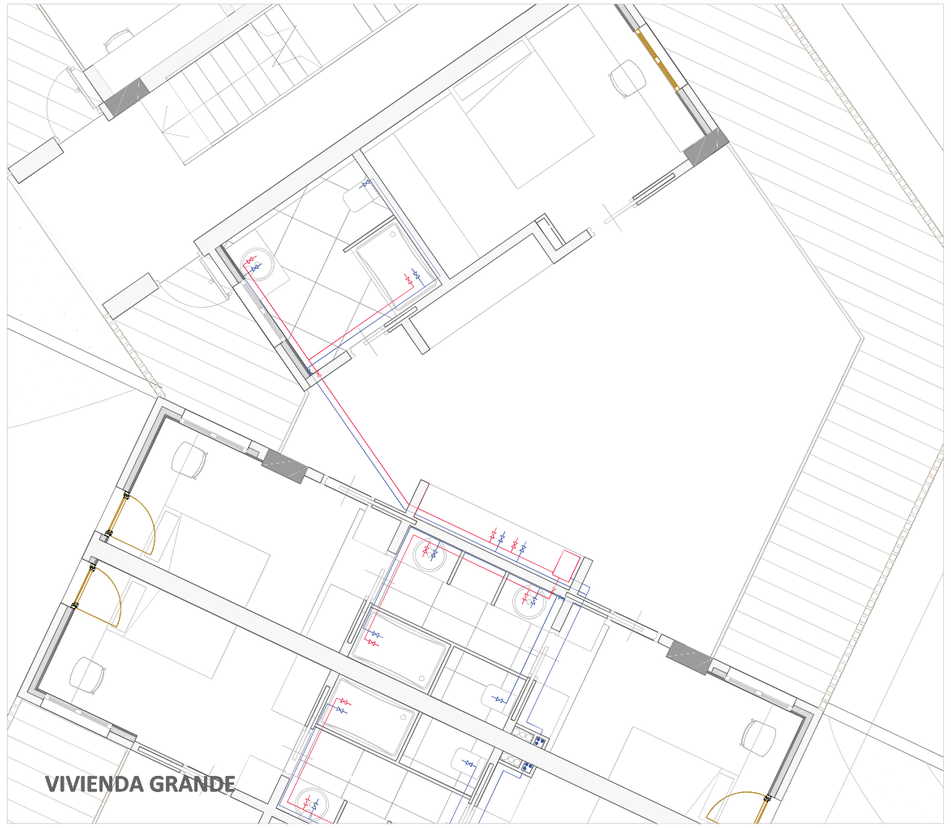
TRAMO ACS
MONTANTE ACS
LLAVE DE PASO ACS
TOMA DE CONSUMO ACS

TRAMO RETORNO ACS
MONTANTE RETORNO ACS

RED DE AGUA FRÍA Y ACS
PLANTA TIPO VIVIENDAS FALSO TECHO
E 1 : 250



VIVIENDA TIPO



VIVIENDA GRANDE

VIVIENDA ACCESIBLE

HABITACIONES RESIDENCIA

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

TRAMO AGUA FRÍA
MONTANTE AGUA FÍA
LLAVE DE PASO
TOMA DE CONSUMO

TRAMO ACS
MONTANTE ACS
LLAVE DE PASO ACS
TOMA DE CONSUMO ACS

TRAMO RETORNO ACS
MONTANTE RETORNO ACS

RED DE AGUA FRÍA Y ACS
DETALLES DISEÑO
E 1 : 100

1.2.1 Diseño de la instalación

El sistema de evacuación de **aguas residuales** se dispondrá mediante un sistema mixto o separativo, dónde la red de aguas residuales y aguas pluviales se tratarán de manera separada pudiendo compartir entre ellas los mismos espacios reservado para su paso en las distintas zonas del edifcio. Cada una de estas redes se conectará de forma independiente con la red general exterior correspondiente. La red dispondra de un **sistema de ventilación primaria,** dispuestos en los mismos patinillos, ya que se trata de un edificios con menos de 7 plantas.

En las distintas **plantas superiores de viviendas**, los propios núcleos húmedos se han proyectado de manera que coincidan las distinas bajantes del edficio favoraciendo así la evacuación de las aguas residuales. Los distintos aparatos sanitarios contarán con un sifón individual como elemento de cierre hidráulico y se conectarán mediante colectores a las bajantes proyectadas. En cuanto a los inodoros se dispondrán lo más cercano posible a la bajante quedando estos a una distancia inferior a 1 metro. **El diametro mínimo de las bajantes de aguas residuales será de 110 mm.**

Una vez las bajantes de las viviendas lleguen a la p**lanta segunda del edficio**, serán recogidas mediante **colectores** que recircularan el agua a las distintas bajantes que se sitian en el núcleo de circulación principal y en los laterales del edficio. **Estos colectores se han tenido en cuenta su inclinación con respecto a la altura del falso techo**, guiandolos así a la bajante más cercana. Esto se debe a la planta libre que se desarrolla en el proyecto queriendo evitar cualquier paso de instalación, recirculando las mismas a traves de una zona de la planta dónde se implanta un falso techo.

Una vez llegados a la **planta primera**, y desviados las bajantes superiores mediante colectores, encontramos sólo redes de saneamiento en los **cuartos húmedos**, en esta planta encontramos dos cuartos de baños con sus propias bajantes para sus redes individuales. Por otro lado, encontramos la zona de la residencia en la que las habitaciónes comparten cuarto de baño. Como consecuencia cada uno de estos cuartos húmedos dispondra de una red de evacuación con una bajante integrada en el diseño, y el conjunto de las mismas serán recogidas mediante un colector en falso techo de la planta baja.

En **planta baja**, encontraremos las mismas zonas húmedas que en la superior las cuáles compartiran bajante y patinillo para su final evacuación en el último **colector enterrado que alcanza la red de alcantarillado general de aguas residuales.** También encontramos cuartos húmedos dispuestos en planta baja que dispondran su propia red de evacuación y se conectarán mediante colectores enterrados a la red de extracción. A este último colector enterrado se le irán enlazando los distintos núcleos de las bajantes mediante arquetas en un máximo de tres de los 4 lados y siempre con una entrada en inclinación.

1. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

1.2 Red de saneamiento de aguas residuales

1.2.2 Cálculo de la instalación

El dimensioando de las redes de evacuación se distingue en dos partes. Una primera dónde se calcúla la **red de pequeñá evacuación** de aguas residuales de los distintos cuartos húmedos o zonas con bajantes residuales.

Las **derivaciones individuales** se calculan a través de la adjudicación de unidades de desagüe (UD) a los distintos aparatos sanitarios y a través de los mismos se obtienen tanto la dimensiones de los diámetros mínimos de los sifones como las derivaciones. Esta relación queda recogida en la tabla 4.1 del CTE DB HS4, siempre que la longuitud de cada derivación no supere los 1.5 metros.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las *bajantes* según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de *bajante* de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de *bajante* de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

1. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

1.3 Red de saneamiento de aguas pluviales

1.3.1 Diseño de la instalación

El sistema de evacuación de **aguas pluviales** se dispondrá mediante un sistema mixto o separativo, dónde la red de aguas residuales y aguas pluviales se tratarán de manera separada pudiendo compartir entre ellas los mismos espacios reservado para su paso en las distintas zonas del edifcio. Cada una de estas redes se conectará de forma independiente con la red general exterior correspondiente.

El edificio con tres tipos de cubiertas diferentes ubicadas en distintos lugares del mismo.

En el bloque principal de 6 plantas de altura, se desarrolla una **cubierta plana invertida no transitable con una capa de protección exterior de gravas**. En esta tipología de cubierta la lámina impermeable se coloca por debajo del aislante térmico, actuando esta como barrera al paso del vapor y como elemento de estanqueidad de la cubierta. Gracias a la capa filtrante de grava podremo dejar pasar el agua y despues recircularla hacia los distintos **sumideros repartidos en la cubierta** según las indicaciones y tamaños del punto 4.2 de CTE DB HS4 dimensionao de la red de evacuación de aguas pluviales.

Para el bloque inferior de unicamente dos plantas encontramos una **cubierta plana ajardinada extensiva** empleando un tapizante vegetal de bajo mantenimiento, actuando como protección adicional en la cubierta maximizando la impermeabilización y el aislameinto.

En este tipo de cubiertas el aporte de agua es mínimo, por lo que el uso de retenedores es fundamental, el sistema dispone de ranuras en el plano superficial por donde evacua el agua sobrante de los nódulos (dónde almacena el agua para la tierra), y se redirigen hacia los dintintos sumideros dispuestos a lo largo de la cubierta.

A lo largo de la misma se dispondrá tambien un pavimento debido a su uso transitable el cuál estará formado por un sistema de suelo flotante compuesto por una placa prefabricada que lleva incorporada una placa de poliestireno o lana mineral, listo para recibir el pavimento. Sistema compatible con la cubierta ajardinada extensiva y además dejará traspasar el agua hacia capas inferiores y asi poder redirigirlo hacia los sumideros correspondientes.

Para la cubierta de la planta libre cubierta se dispondrá también un sistema de suelo flotanto como la anterior cubierta puediendo así evacuar el agua pluvial.

Todas estas aguas pluviales discurriran a lo largo del edficio a través de las distintas bajantes dispuestas en el diseño siendo redirigidas en la planta libre a traves de colectores colgados dentro del falso techo, a otras bajantes exteriores como al igual que la red de aguas residuales. Las evacuación de la planta libre se realizará a través de los patinillos ocultos a los largo de la planta en las zonas húmedas.

Todas las bajantes desenbocaran en **colectores enterrados que alcanzan la red de alcantarillado general de aguas pluviales.** Los colectores se conectarán mediante arquetas en un máximo de tres de los 4 lados y siempre con una entrada en inclinación.

1. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

1.3 Red de saneamiento de aguas pluviales

1.3.2 Cálculo de la instalación

La **red de pequeña evacuación de aguas pluviales** se calcula mediante la tabla 4.6, que compara la dimensión en superfície de las cubiertas con un número mínimo de sumideros los cuáles se deben diseñas y dimensionar. El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

Para el cálculo de las **bajantes** de aguas pluviales se obtiene mediante la tabla 4.8 que indica el diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Considerando que nuestro edificio se encuentra en Ruzafa, en zona B, de isoyeta 80. La intensidad pluvionmétrica, de acuerdo con el CTE DB HS 5, será de 170 mm/h. Es por este motivo que los valores anteriores de las tablas tienen que sufrir un factor de corrección, ya que se consideran sobre régimen pluviométrico de 100 mm/h. Esta correción corresponde con un facor f de correción a la superfície servida

f = i/100 ; siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Para el cálculo de los **colectores** de aguas pluviales se obtiene mediante la tabla 4.9 que indica el diámetro correspondiente en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

1.3.3 PLANIMETRÍA

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

TRAMO AGUA PLUVIAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA PLUVIAL

TRAMO AGUA RESIDUAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA RESIDUAL

RED DE SANEAMIENTO PLUVIAL-RESIDUAL

PLANTA BAJA

E 1 : 250

TRAMO AGUA PLUVIAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA PLUVIAL

TRAMO AGUA RESIDUAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA RESIDUAL

RED DE SANEAMIENTO PLUVIAL-RESIDUAL

PLANTA PRIMERA

E 1 : 250

TRAMO AGUA PLUVIAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA PLUVIAL

TRAMO AGUA RESIDUAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA RESIDUAL

RED DE SANEAMIENTO PLUVIAL-RESIDUAL

PLANTA SEGUNDA

E 1 : 250

TRAMO AGUA PLUVIAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA PLUVIAL

TRAMO AGUA RESIDUAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA RESIDUAL

RED DE SANEAMIENTO PLUVIAL-RESIDUAL

PLANTA TIPO VIVIENDAS

E 1 : 250

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

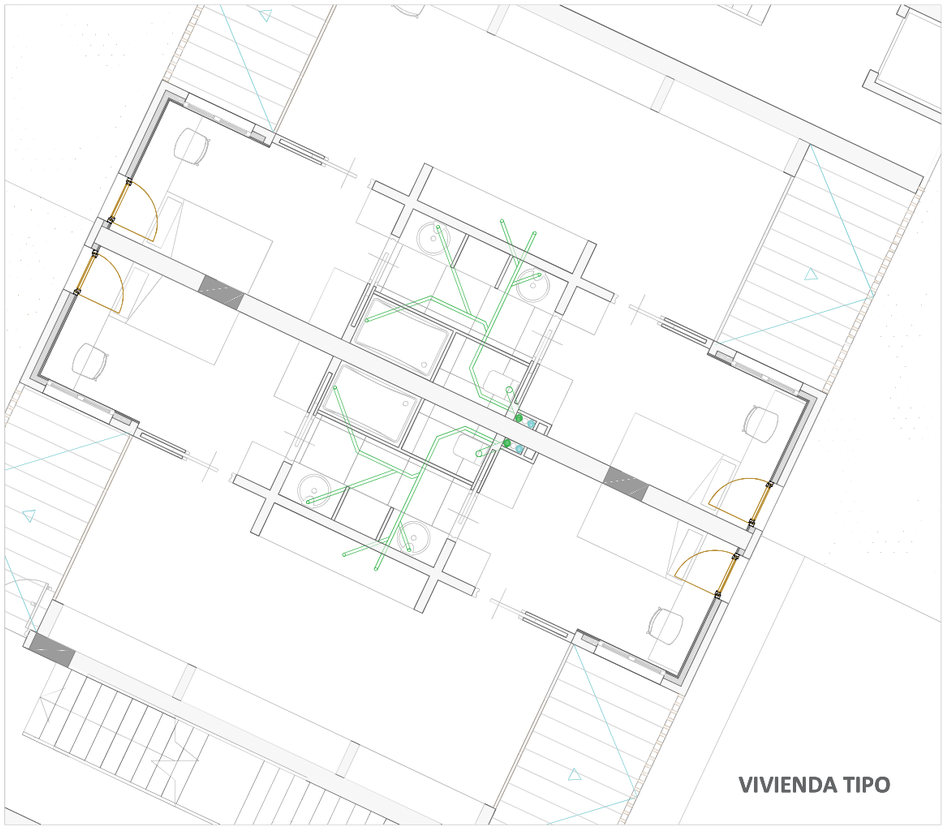
TRAMO AGUA PLUVIAL
BAJANTE AGUA RESIDUAL
ARQUETA PLUVIAL

TRAMO AGUA RESIDUAL
BAJANTE AGUA RESIDUAL
ARQUETA RESIDUAL

RED DE SANEAMIENTO PLUVIAL-RESIDUAL

PLANTA CUBIERTA

E 1 : 250



VIVIENDA TIPO

VIVIENDA GRANDE

VIVIENDA ACCESIBLE

HABITACIONES RESIDENCIA

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

TRAMO AGUA PLUVIAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA PLUVIAL

TRAMO AGUA RESIDUAL

BAJANTE AGUA RESIDUAL

ARQUETA RESIDUAL

RED DE SANEAMIENTO PLUVIAL-RESIDUAL

DETALLES

E 1 : 100

2. INSTALACIONES HIGROTÉRMICAS DE CLIMATIZACIÓN

2.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

2.1.1 Diseño de instalación

La i**nstalación de climatización** tiene como objetivo mantener el aire interior en perfectas condiciones para asegurar el bienestar de las personas, garantizando la correcta ventilación de los espacios, así como su calefacción en épocas frías y su refrigeración en épocas más cálidas.

Las mútliples orientaciones del edificio hacen que existan necesidad simultáneas de fría y calor, ya que el grando de carga térmica varía según la orientación de la estancia a climatizar. Además dentro del proyecto encontramos unas exigencias especiales existiendo zonas de gran afluencua de público y por otro lado de grandes espaciso diáfanos con disintas orientaciones.

Siguiendo la normativa y criterios de sostenibilidad se ha optado por un sistema VRV con recuperador de calor, el cual reúne la climatización y ventilación de una manera conjunta. En este sistema se extrae el aire viciado del interior y se recupera el calor del mismo para poder reducir la energía necesaria para calentar el aire que se va a introducir.

Este proceso se realiza mediante una serie de unidades exteriores en cubierta, que intoducen el aire, reconducido al interior del edficio y se distribuye a unas unidades interiores que son capaces de tratar cada estancia de acuerdo a las necesidades del usuario de manera independiente.

La instalación de climatización se resuelve con un sistema centralizado y mixto. Los equipos exteriores entre los cuales se encuentran la UTA y las enfriadoras o condensadoras se encuentran en la cubierta superior y las unidades interiores de climatización o fan-coils se encargan de refrigerar o calefactar de manera independiente cada estancia. Estos estarán localizadas como norma general en las zonas de cuartos húmedos y será reconducida la instalación a traves de conductor para llegar a las distintas estancias.

En el sistema VRV que estamos empleando la ventilación se realiza de manera híbrida. Esto se debe a que la climatización del aire incluye la renovación de este mismo. Por lo tanto estamos impulsando aire nuevo al interior del proyecto pero debemos añadir un sistema de extracción del aire en todas las estancias del proyecto.

Toda la instalación de climatización se desarrollará a través de los disintos falsos techos que encontramos en proyecto.

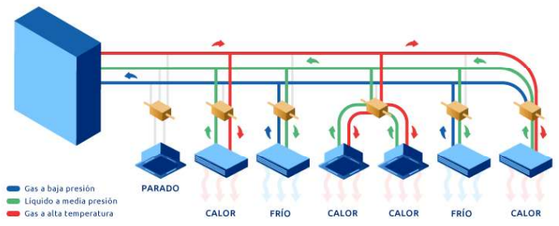
2.1.2 Dimensionado de la instalación

El proceso de cálculo de la instalación de climatización del edficio seguirá los siguientes pasos para el correcto dimensionado de las unidades interiores y unidades exteriores, teniendo en cuanta continuamente los datos e indicaciones de la normativa de CTE DB HS 3 : Calidad del aire interior.

-Cálculo de los coeficientes de transmisón del cerramiento
-Cálculo de las pérdidas y ganancias de calor de cada estancia, incluidas ganancias debidas a la radiación solar.
-Cálculo del calor sensible y calor latente en las situaciones de invierno y verano.
-Cálculo de la carga total en invierno y verano.

Se tomará la cagra más desfavorable de los dos valores para poder elegit¡r que tipo de unidades exteriores o interiores necesitariamos en nuestro instalación.

-Cálculo del caudal máximo de aire
-Cálculo y elección de las unidades címatizadoras.



2. INSTALACIONES HIGROTÉRMICAS DE CLIMATIZACIÓN

2.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

2.1.3 Planimetría

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
"EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIDAD EXTERIOR

UNIDAD INTERIOR

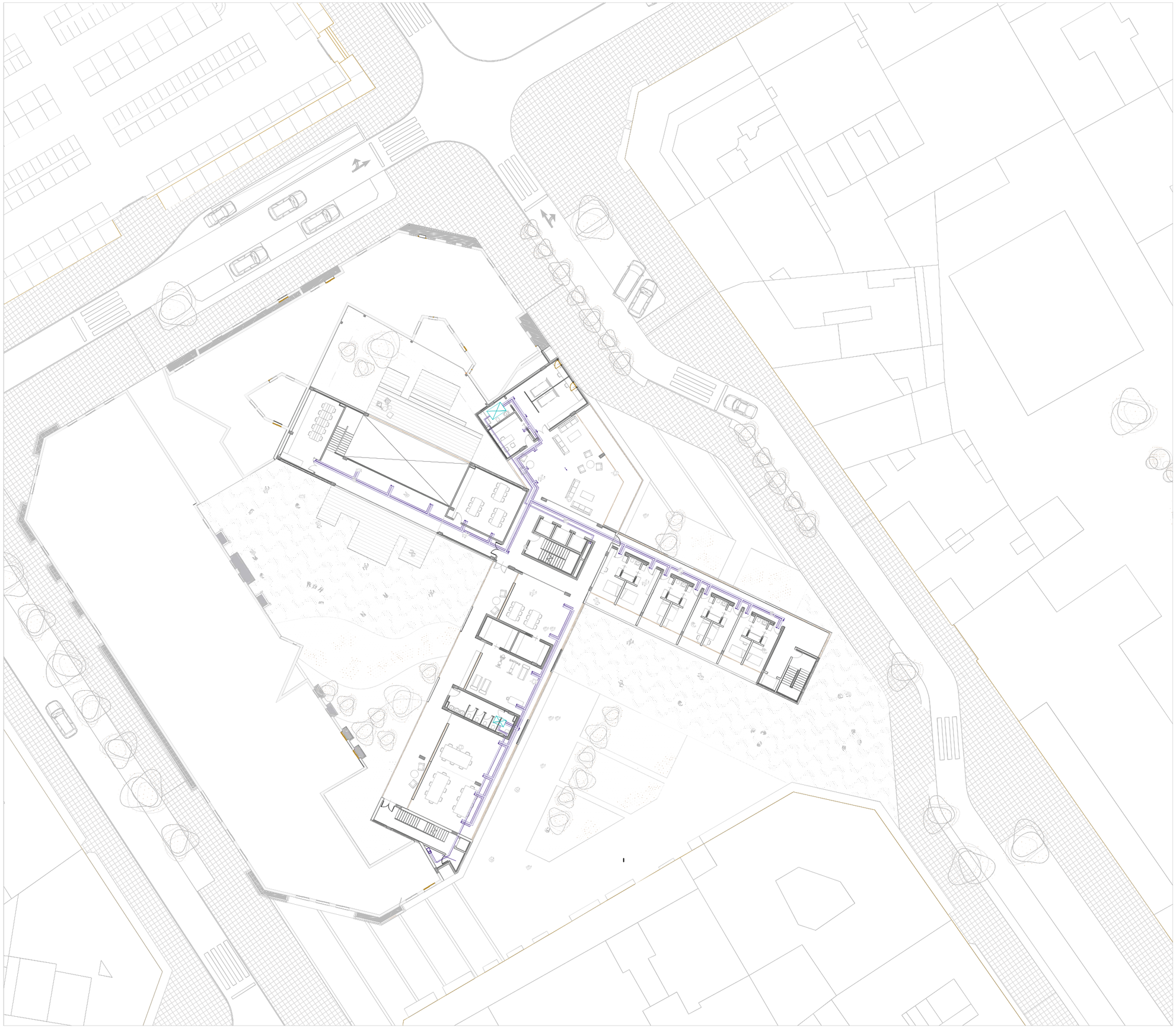
CONDUCTO DE IMPULSIÓN

CONDUCTO DE RETORNO

RED DE CLIMATIZACIÓN

PLANTA BAJA

E 1 : 250



CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
"EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIDAD EXTERIOR

UNIDAD INTERIOR

CONDUCTO DE IMPULSIÓN

CONDUCTO DE RETORNO

RED DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA PRIMERA
E 1 : 250

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
"EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIDAD EXTERIOR

UNIDAD INTERIOR

CONDUCTO DE IMPULSIÓN

CONDUCTO DE RETORNO

RED DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA VIVIENDAS
E 1 : 250

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIDAD EXTERIOR

UNIDAD INTERIOR

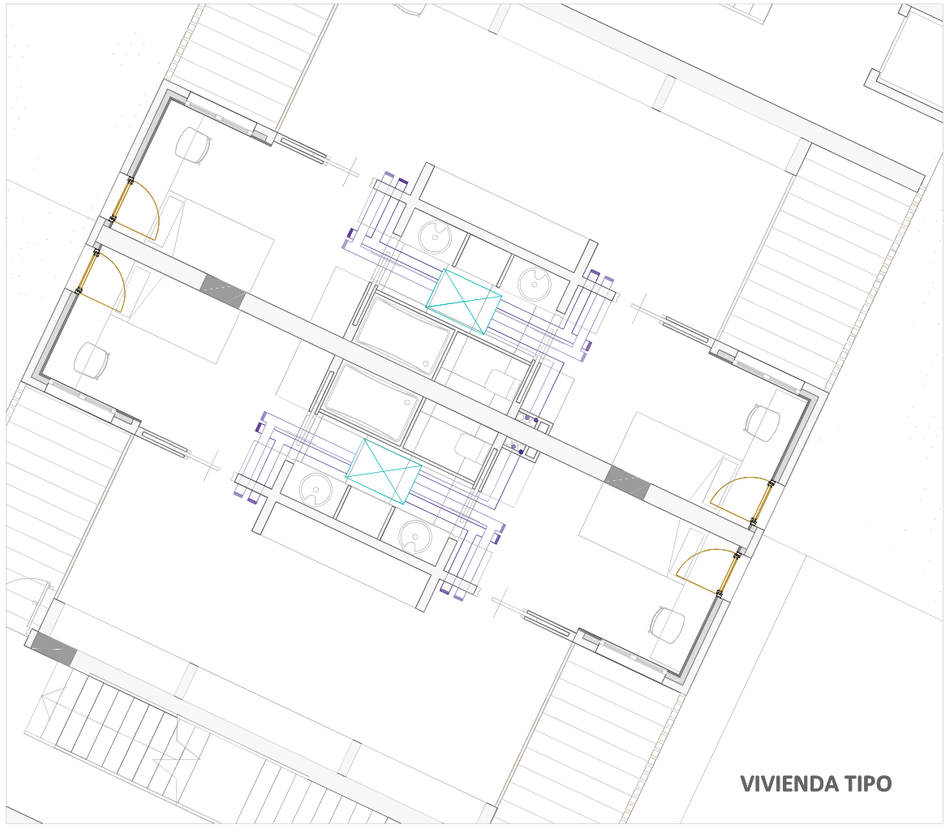
CONDUCTO DE IMPULSIÓN

CONDUCTO DE RETORNO

RED DE CLIMATIZACIÓN

PLANTA CUBIERTA

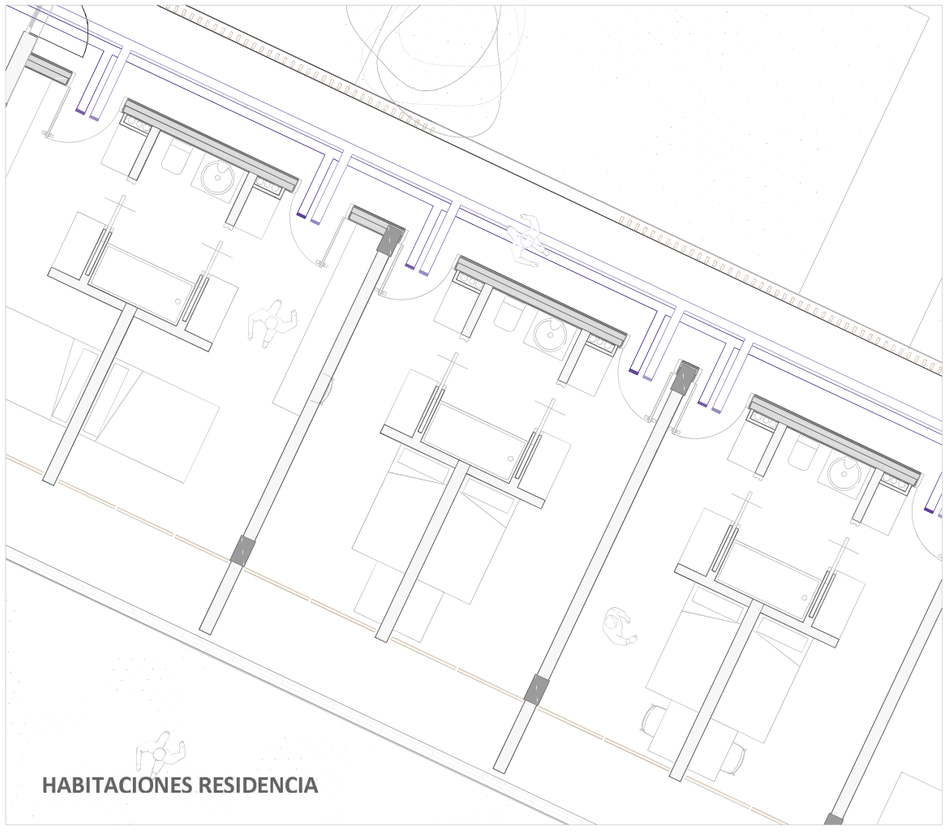
E 1 : 250



VIVIENDA TIPO

VIVIENDA GRANDE

VIVIENDA ACCESIBLE



HABITACIONES RESIDENCIA

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIDAD EXTERIOR

UNIDAD INTERIOR

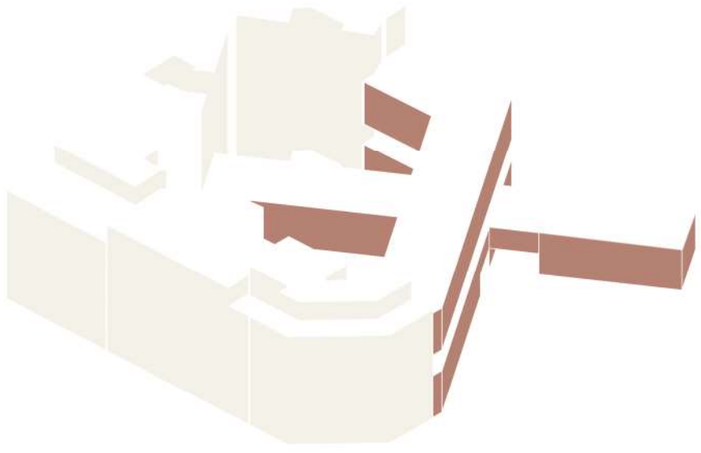
CONDUCTO DE IMPULSIÓN

CONDUCTO DE RETORNO

RED DE CLIMATIZACIÓN

DETALLES

E 1 : 100



Memoria de Cumplimiento CTE

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
EDIFICIO COBOGÓ

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI 140

CTE DB-SI

1.1.1 SI-1 Propagación interior 140
1.1.2 SI-2 Propogación exterior
1.1.3 SI-3 Evacuación de ocupantes.
1.1.4 SI-4 Instalaciones de protección contra incendios.
1.1.5 SI-5 Intervención de los bomberos
1.1.6 SI-6 Resistencia al fuego de la estructura

1.1.7 Planimetría 148

1.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE DB SUA 152

CTE DB-SUA

1.2.1 SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas. 152
1.2.2 SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.
1.2.3 SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
1.2.4 SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
1.2.5 SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
1.2.6 SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
1.2.7 SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
1.2.8 SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción dle rayo
1.2.9 SUA 9. Accesibilidad

1.2.10 Planimetría 157

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.1 SI-1 Propagación interior

» **Compartimentación de los sectores de incendio.**

Según la propiar normativa: *los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de la sección SI 1. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.*

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en *sectores de incendio*

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Condiciones**
En general	- Todo *establecimiento* debe constituir *sector de incendio* diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea *Residencial Vivienda*, los *establecimientos* cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea *Docente, Administrativo o Residencial Público*.
	- Toda zona cuyo *uso previsto* sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del *establecimiento* en el que esté integrada debe constituir un *sector de incendio* diferente cuando supere los siguientes límites: Zona de *uso Residencial Vivienda*, en todo caso. Zona de alojamiento(1) o de *uso Administrativo, Comercial o Docente* cuya superficie construida exceda de 500 m². Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas. Zona de *uso Aparcamiento* cuya superficie construida exceda de 100 m².(2) Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de *independencia*.
	- Un espacio diáfano puede constituir un único *sector de incendio* que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable.
	- No se establece límite de superficie para los *sectores de riesgo mínimo*.
Residencial Vivienda	- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m².
	- Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.
Administrativo	- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m².
Residencial Público	- La superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m².
	- Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en *establecimientos* cuya superficie construida exceda de 500 m², puertas de acceso EI_2 30-C5.
Docente	- Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 4.000 m². Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en *sectores de incendio*.
Pública Concurrencia	- La superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.
	- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un *sector de incendio* de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante *salidas de planta* que comuniquen con un *sector de riesgo mínimo* a través *de vestíbulos de independencia*, o bien mediante *salidas de edificio;* c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos; d) la *densidad de la carga de fuego* debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.
	- Las *cajas escénicas* deben constituir un *sector de incendio* diferenciado.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.1 SI-1 Propagación interior

En nuestro proyecto se compartimentará los dinstintos sectores de incendio dependiendo del uso de cada parte del edificio. En este caso y de una manera clara se distinguirá los disintos sectores entre las plantas de viviendas, la residencia de personal migrantes, el centro de día, la zona administrativa y el centro de pública concurrencia y exposiciones.

VIVIENDAS- SECTOR 1

De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI-1, las viviendas corresponde con un uso **residencial público**. En este la superficie construida del sector no debe superar los 2.500 m2. En nuestro caso, cada planta de viviendas tiene una superfície de 742,28 m², y sumadas las 3 plantas de viviendas obtenemos una superfície total de 2.226,84 m² inferior al máximo permitido, formando las viviendas un único sector de incendios. Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.

La altura de evacuacíon de este sector de incendio es de 14,6 metros, por lo que se considera el tramo **15 < h ≤ 28 m** para el cálculo de la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan secotres de incendio según la tabla 1.2 de la misma norma.

RESIDENCIA PERSONAS MIGRANTES- SECTOR 2

De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI-1, la residencia corresponde con un uso **residencial público**. En este la superficie construida del sector no debe superar los 2.500 m2. En nuestro caso, cada planta de viviendas tiene una superfície de 263,60 m², y sumadas las 2 plantas que forma la residencia obtenemos una superfície total de 527,2 m² inferior al máximo permitido, formando la residencia un único sector de incendios. Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.

La altura de evacuacíon de este sector de incendio es de 4 metros, por lo que se considera el tramo **h ≤ 15 m** para el cálculo de la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan secotres de incendio según la tabla 1.2 de la misma norma.

SALAS DE EXPOSICIÓN Y MULTIUSOS- SECTOR 3

De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI-1, la residencia corresponde con un uso de **pública concurrencia**. En este la superficie construida del sector no debe superar los 2.500 m2. En nuestro caso, tiene una superfície total de 870,13 m², inferior al máximo permitido, formando la residencia un único sector de incendios.

La altura de evacuacíon de este sector de incendio es de 4 metros, por lo que se considera el tramo **h ≤ 15 m** para el cálculo de la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan secotres de incendio según la tabla 1.2 de la misma norma.

CENTRO DE DÍA- SECTOR 4

De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI-1, la residencia corresponde con un uso de **pública concurrencia**. En este la superficie construida del sector no debe superar los 2.500 m2. En nuestro caso, tiene una superfície total de 1.052,28 m², inferior al máximo permitido, formando la residencia un único sector de incendios.

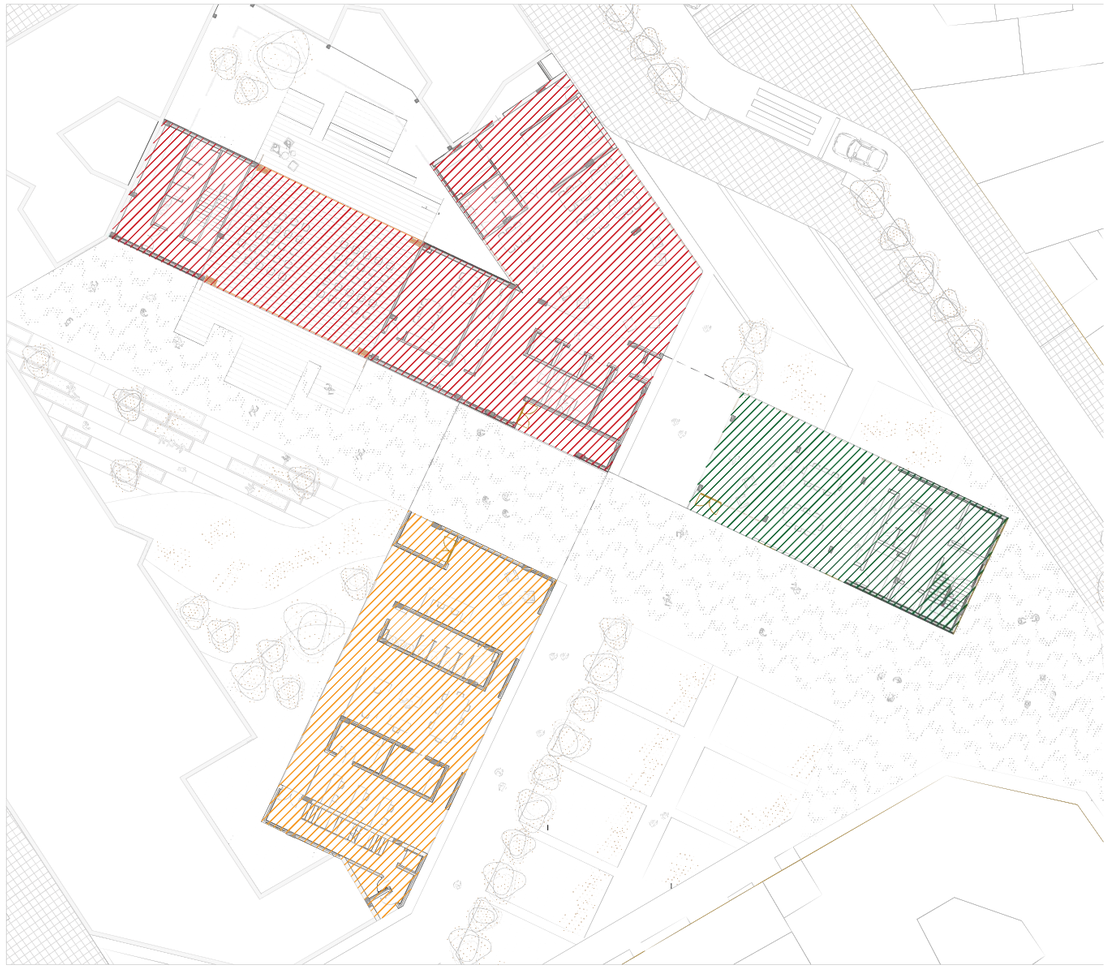
La altura de evacuacíon de este sector de incendio es de 4 metros, por lo que se considera el tramo **h ≤ 15 m** para el cálculo de la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan secotres de incendio según la tabla 1.2 de la misma norma.

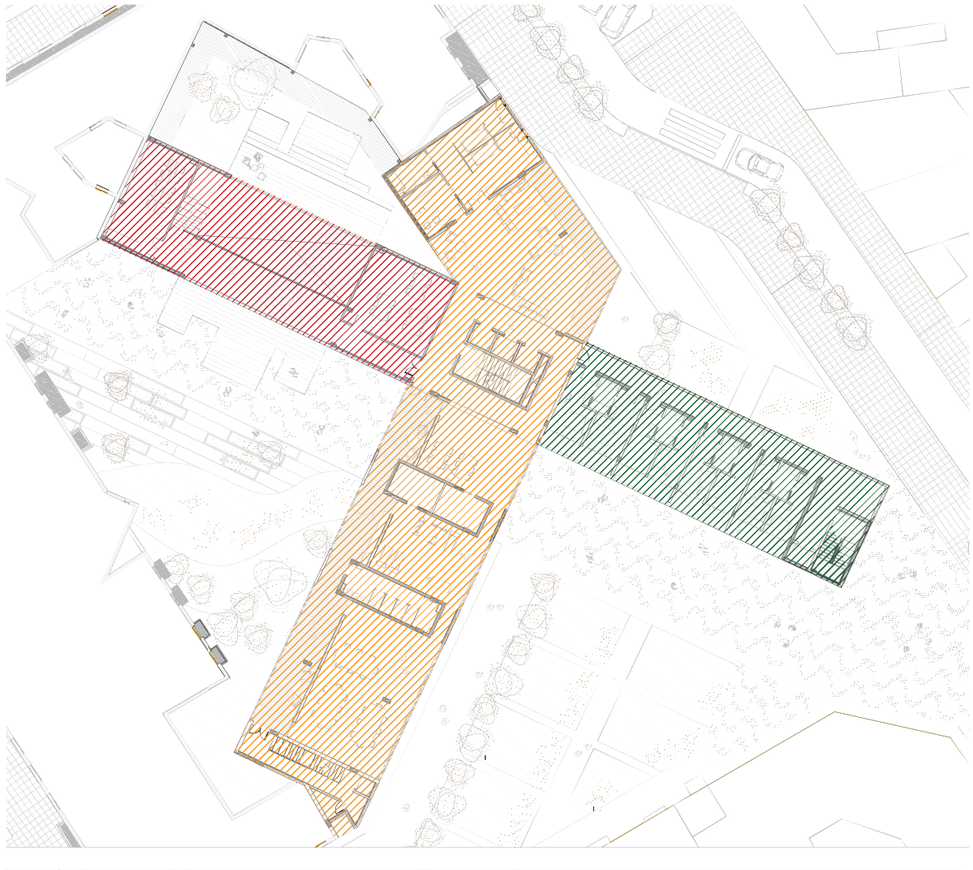
1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.1 SI-1 Propagación interior

» **Compartimentación de los sectores de incendio.**





VIVIENDAS- SECTOR 1

RESIDENCIA PERSONAS MIGRANTES- SECTOR 2

SALAS DE EXPOSICIÓN Y MULTIUSOS- SECTOR 3

CENTRO DE DÍA- SECTOR 4

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.1 SI-1 Propagación interior

» **Locales y zonas de riesgo especial**

Según el CTE DB SI-1 , *Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.*

A continuación se muestra una clasificación de los distintos locales y zonas de riesgo especial contemplados según la tabla 2.1 y 2.2, que encontramos en nuestro proyecto, así como la indicación de que tipo de riesgo debemos adoptar en cada uno de ellos.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL						
LOCAL	DATOS	RIESGO	RESISTENCIAS ELEMENTOS			
Cocinas según potencia instalada	-					
Salas de calderas	-					
Contadores de electricidad	En todo caso	Bajo	R90	EI 90	EI2 45-C5	≤25 m
Almacenes de productos farmacéuticos	50 m3	Bajo	R90	EI 90	EI2 45-C5	≤25 m
Almacenes de papel o publicaiones	100 m3	Bajo	R90	EI 90	EI2 45-C5	≤25 m
Taller o almacenes de decorados	105 m3	Medio	R120	EI 120	2x EI2 45-C5	≤25 m

» **Espacios ocultos. Paso de instalaciones a traves de elementos de compartimentación de incendios.**

Según el CTE DB SI-1 , *La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.*

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

» **Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.**

Según el CTE DB SI-1 ,*Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica*

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos[1]	
	De techos y paredes[2][3]	De suelos[2]
Zonas ocupables[4]	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial [5]	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2 [6]

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.2 SI-2 Propagación exterior

La propagación exterior del edficio afectará a todos aquellos elementos de nuestro en edificio que sean susceptibles de provocar una propagación de incendios a edificios colindantes tanto en medianeras como en edficios enfrentados. Para evitar la propagación se comprobara las medianerías, fachadas y cubiertas con el objetivo de cumplir la normativa.

» **Medianerías y fachadas**

Según el CTE DB SI-2,

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Para valores intermedios del ángulo α, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0º[1]	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

[1] Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

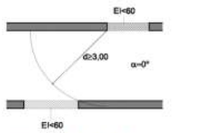


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

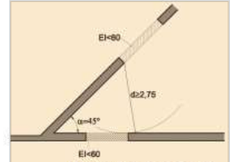


Figura 1.2. Fachadas a 45º

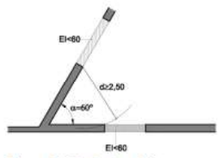


Figura 1.3. Fachadas a 60º

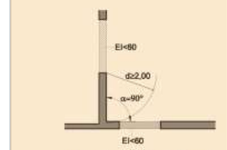


Figura 1.4. Fachadas a 90º

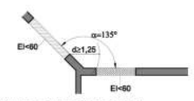


Figura 1.5. Fachadas a 135º

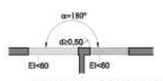


Figura 1.6. Fachadas a 180º

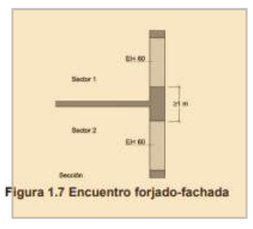


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

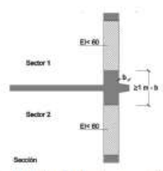


Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

Dado que en planta primera y segunda, encontramos distintos sectores de incendios dentro del mismo edificio, en los cuáles podria producirse una propagación horizontal en los encuentros con fachadas a 45º y 90º. En estas fachadas se han comprobado que cumplen con las distancias mínimas expuestas en la figuras 1.2 y 1.4.

Por otro lado, en cuanto a la propagación horizontal con los edficios colindantes, se tiene en cuenta la figura 1.8, debido a el ángulo formado por las mismas. En este caso tambíen se cumple las distancias mínimas al no encontrar aberturas en las proximidades a las mismas.

En cuanto a la propagación vertical entre diferentes sectores de incendio, se tendrá en cuenta entre los sectores 3 y 4 coincidentes en una zona del edificio y dónde se respeta la distancia mínima de 1 metros indicados en la figura 1.7, mediante los antepechos y dinteles de los distintos huecos.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.2 SI-2 Propagación exterior

» **Cubiertas**

Según el CTE DB SI-2,

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

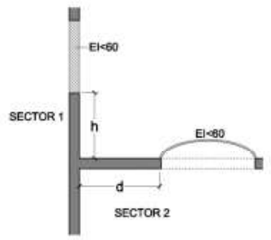


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.3 SI-3 Evacuación de ocupantes

» **Compatibilidad de elementos de evacuación**

Según el CTE DB SI-3,

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m2, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, debencumplir las siguientes condiciones:

a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos indepe dientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el esa blecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio

b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia

En nuestro proyecto se recogen espacios de pública concurrencia . El **Sector 3** constará con una salida de usos habitual y recorrido hasta el espacio exterior independiente del resto de zonas comunes del edificio.

» **Cáculo de ocupación**

Según el CTE DB SI-3, para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc.

OCUPACIÓN				
USO	LOCAL	Ocupación	Superficie (m2)	Ocupación total
Cualquiera	Salas de maquinas, locales de lipieza	Nula	-	Nula
Aseos de planta	Aseos	3	76	25,33333333
Residencial Vivienda	Plantas vivienda	20	2226,84	111,342
Residencial Público	Zonas de alojamiento	20	263,3	13,165
	Salones de uso múltiple	1	263,3	263,3
Administrativo	Zonas de oficina	10	310	31
Pública concurrencia	Zonas espectadores sentados	0,5	128	256
	Salas de espera, lectura, exposiciones	2	742	371
	Centro de día	2	1052,5	526,25

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.3 SI-3 Evacuación de ocupantes

» **Número de slaidas y longuitudes de los recorrido de evacuación**

Según el CTE DB SI-3, en la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Tabla 3.1. Número de *salidas de planta* y longitud de los *recorridos de evacuación*(1)

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o *recintos* que disponen de una única *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente	No se admite en *uso Hospitalario*, *en* las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de *salida de un edificio* de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una *salida de planta* deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta una *salida de planta* no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en *uso Aparcamiento;* - 50 m si se trata de una planta, incluso de *uso Aparcamiento*, que tiene una salida directa al *espacio exterior seguro* y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La *altura de evacuación* descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en *uso Residencial Público*, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de *salida de edificio*(2), o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.
Plantas o *recintos* que disponen de más de una *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente(3)	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna *salida de planta* no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la *altura de evacuación* descendente de la planta obliga a que exista más de una *salida de planta* o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una *altura de evacuación* mayor que 2 m, al menos dos *salidas de planta* conducen a dos escaleras diferentes.

VIVIENDAS: 1 salida de planta por cada 2 viviendas. Longuitud de recorrido de evacuación < 25 m.

RESIDENCIA MIGRANTES: 1 salida por planta. Longuitud de recorrido de evacuación < 25 m**.**

CENTRO DE DÍA: 2 salidas por planta. Longuitud de recorrido de evacuación < 50 m.

SALA DE EXPOSICIONES: 2 salidas por planta. Longuitud de recorrido de evacuación < 50 m.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.3 SI-3 Evacuación de ocupantes

» **Dimensionado y capacidad de los medios de evacuación**

Según el CTE DB SI-3, en la tabla 4.1 se indica las dimensiones mínimas que tienen que cumplir los elementos de evacuación a lo largo de todo el edifcio. En el diseño del proyecto se han tenido en cuanta estos valores, para poder adaptarlos a las necesidades de evacuación, siendro siempre dimensiones superiores.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	A ≥ P / 200(1) ≥ 0,80 m(2) La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	A ≥ P / 200 ≥ 1,00 m(3)(4)(5)
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.(6)	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, A ≥ 30 cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, A ≥ 30 cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: A ≥ 50 cm.(7) Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas(8)	
para evacuación descendente	A ≥ P / 160(9)
para evacuación ascendente	A ≥ P / (160-10h)(9)
Escaleras protegidas	E ≤ 3 S + 160 A_s(9)
Pasillos protegidos	P ≤ 3 S + 200 A(9)
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	A ≥ P / 600(10)
Escaleras	A ≥ P / 480(10)

A= Anchura del elemento, [m]

A_s= Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

h= *Altura de evacuación* ascendente, [m]

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S= *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		*Escalera protegida* (evacuación descendente o ascendente)(1)					
	Evacuación ascendente(2)	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123
	Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera							

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.3 SI-3 Evacuación de ocupantes

» **Protección de las escaleras**

En el proyecto, las escaleras para la evacuación previstas cumplen las condiciones de protección indicadas en la tabla 5.1. del CTE DB SI -3.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto[1]	Condiciones según tipo de protección de la escalera h = *altura de evacuación* de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	**Protegida**[2]	**Especialmente protegida**
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concurrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m[3]	
Hospitalario			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

VIVIENDAS: Altura de evacuación descendente: 14 m. Escalera no protegida

RESIDENCIA MIGRANTES: Altura de evacuación descendente: 4 m. Escalera no protegida.

CENTRO DE DÍA: Altura de evacuación descendente: 4 m. Escalera no protegida.

SALA DE EXPOSICIONES: Altura de evacuación descendente: 4 m. Escalera no protegida.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.3 SI-3 Evacuación de ocupantes

» **Puertas situadas en recorrido de evacuación**

De acuerdo con el CTE DB SI-3,

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre,o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en undispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación,sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Lasanteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de másde 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demáscasos, o bien.

» **Señalización de los medios de evacuación**

De acuerdo con el CTE DB SI-3,

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios: conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa c orrecta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que co duzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.3 SI-3 Evacuación de ocupantes

Se colocarán, como máximo:

- extintores cada un máximo de 15 m
- las luminarias de emergencia cada 10 m

» **Control de humo de incendio**

De acuerdo con el CTE DB SI-3,

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, ex ceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

1.1.4 SI-4 Instalaciones de protección contra incendios

» **Dotación de instalaciones de proteccion contra incendios**

Se dotará al edificio de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del CTE DB SI 4

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Condiciones**
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1[1] de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas[2]
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la *altura de evacuación* descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.[3]

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

1.1.5 SI-5 Intervención de los bomberos

» **Condiciones de aproximación y entorno**

Se garantizará, de acuerdo con el CTE DB SI - 5,

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:
a) anchura mínima libre 3,5 m;
b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

» **Accesibilidad por fachada**

Se garantizará, de acuerdo con el CTE DB SI - 5,

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:
a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivosno debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

1.1.6 SI-6 Resistencia al fuego de la estructura

» **Elementos estructurales principales**

De acuerdo con el CTE DB SI - 6,

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:
a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
b) soporta dicha acci ón durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector
(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.
(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.
(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

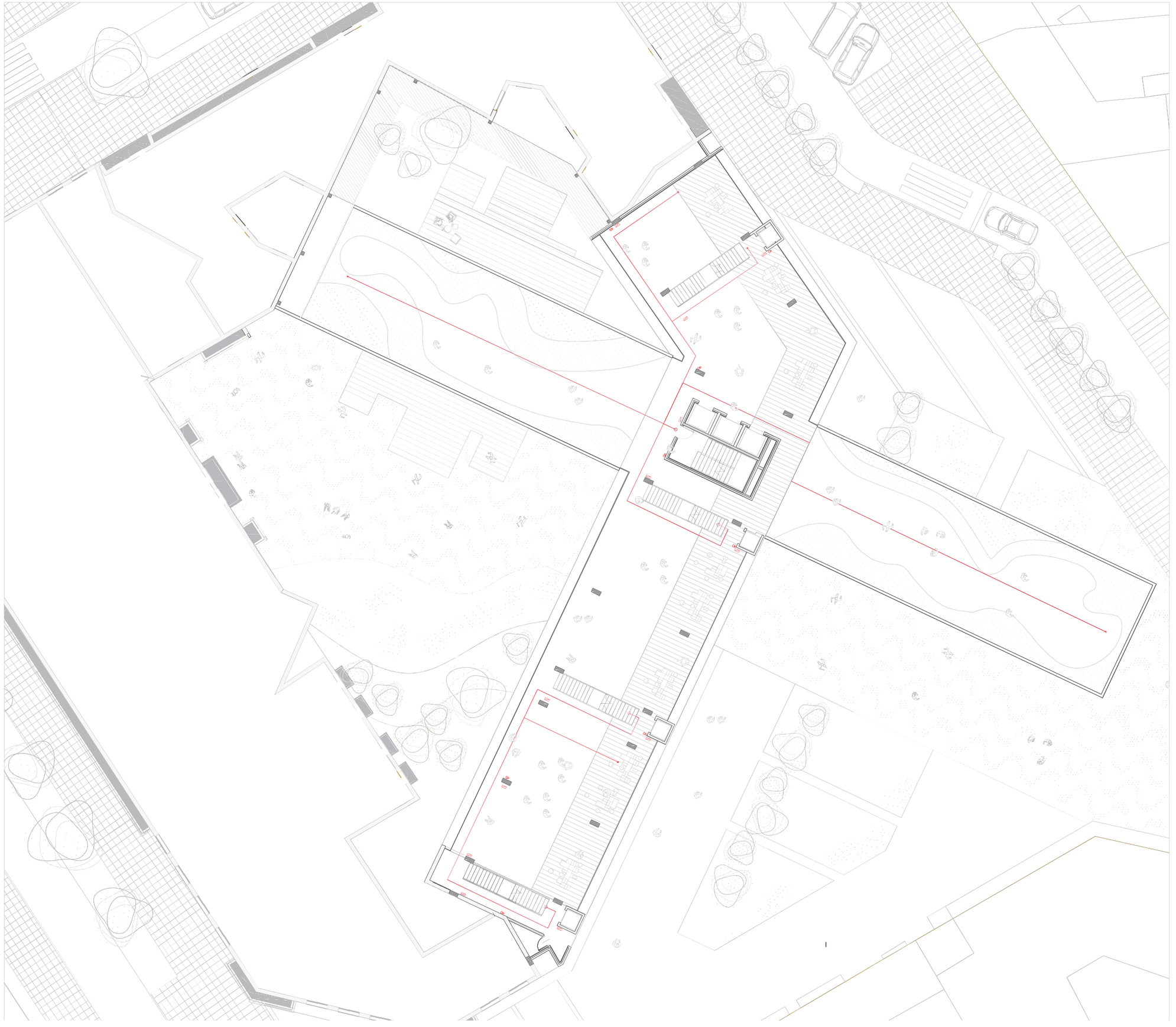
IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

RECORRIDO DE EVACUACIÓN

EXTINTOR

LUMINARIA DE EMERGENCIA

RECORRIDOS DE EVACUACIÓN SI
PLANTA TIPO VIVIENDAS
E 1 : 250



CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
"EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

RECORRIDO DE EVACUACIÓN

EXTINTOR

LUMINARIA DE EMERGENCIA

RECORRIDOS DE EVACUACIÓN SI

PLANTA SEGUNDA

E 1 : 250

CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL
"EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

RECORRIDO DE EVACUACIÓN

EXTINTOR

LUMINARIA DE EMERGENCIA

RECORRIDOS DE EVACUACIÓN SI

PLANTA PRIMERA

E 1 : 250

RECORRIDO DE EVACUACIÓN

EXTINTOR

LUMINARIA DE EMERGENCIA

RECORRIDOS DE EVACUACIÓN SI

PLANTA BAJA

E 1 : 250

» **Resbaladicidad de los suelos.**

Para garantizar la seguridad de los usuarios, se estudiará la resistencia al deslizamiento del suelo en base a las siguientes tablas del CTE DB SUA 1. Todos los pavimentos escogidos en la construcción del edificio garantizan en su catálogo comercial cumplir la resbaladicidad.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

» **Desniveles**

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

Características de las barreras de protección:

Altura: Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

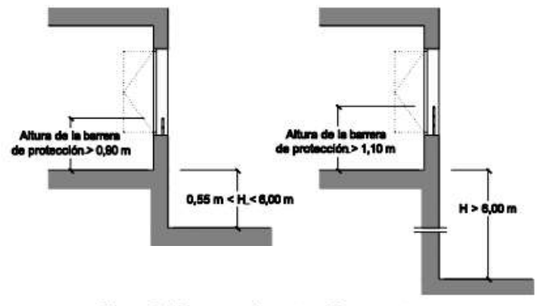


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

Características constructivas: En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

» **Escaleras y rampas**

El proyecto no cuenta con ningún tipo de rampa, por lo que no se documenta la parte correspondientes a rampas del CTE DB SUA. En cuanto a las escaleras proyectadas en el edficios serán todas de uso general, no existiendo ninguna de uso restringido.

Escaleras uso general

Todas las escaleras de uso general mantiene las mismas carácteristicas dimensionales para su correcto funcionamiento y cumplimiento de la normativa.

Características de las escaleras:

Peldaños:
- Huella (H): 28 cm
- Contrahuella (C): 17 cm como mínimo
- Se cumple la relación: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm

Tramos:
- Todos los tramos cuentan con 3 peldaños como mínimo
- Máxima altura que salva un tramo: 2,25 m en zonas de uso público
- Anchura útil del tramo: según exigencias de SI 3 del CTE DB-SI y como mínimo:

Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento		1,00 (1)			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria *Pública concurrencia* y *Comercial*		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitario	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	

1.2.1 SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

Mesetas:

- Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.
-Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.
-En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo

:

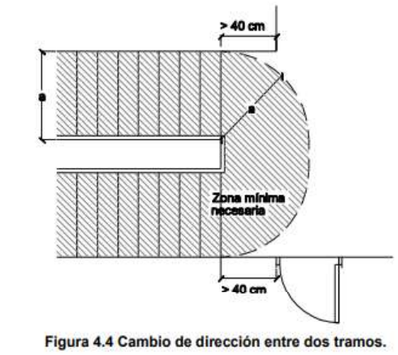


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Pasamanos:

- Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

1.2.2 SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

» **Elementos fijos**

Según el CTE DB SUA-2,

-La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.
-Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.
-En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo,que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir delsuelo y que presenten riesgo de impacto.
-Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE DB SUA

1.2.2 SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

» **Elementos practicables**

Según el CTE DB SUA-2,

-Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

» **Atrapamiento**

Según el CTE DB SUA-2,

-Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamientomanual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.
-Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

1.2.3 SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

» **Aprisionamiento**

Según el CTE DB SUA-3,

-En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

1.2.4 SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

» **Alumbrado en zonas de circulación**

Según el CTE DB SUA-4,

-En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.
-En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

» **Alumbrado de emergencia**

Según el CTE DB SUA-4,

-Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE DB SUA

1.2.4 SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

-Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.
c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.
e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
g) Las señales de seguridad.
h) Los itinerarios accesibles.

-Condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro ç potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- en cualquier otro cambio de nivel.
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

1.2.5 SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Según el CTE DB SUA-5,

-Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie(1). En todo lo relativo a las co diciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

SUA.5 no es de aplicación para nuestro proyecto.

1.2.6 SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Según el CTE DB SUA-6,

-Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

SUA.6 no es de aplicación para nuestro proyecto.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE DB SUA

1.2.7 SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movieminto.

-Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de unavivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

SUA.7 no es de aplicación para nuestro proyecto.

1.2.8 SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado porla acción del rayo

-Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

Frecuencia esperada de impactos, Ne:

$N_e = N_8 A_e C_1 10^{-6}$ (nºimpactos/año)

siendo:
N_g densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km2) en valencia: 2,00
Ae : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura
del edificio en el punto del perímetro considerado. En nuestro caso, $A_e = 0$
C1: coeficiente relacionado con el entorno. En nuestro caso, 0,5

Dado que Ae = 0, la frecuencia esperada de impactos, Ne=0.

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3} \qquad (1.2)$$

siendo:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;
C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;
C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;
C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

$N_a = 5.5/3 * 10^{-3} = 0.0018$, por lo tanto no es necesaria la instalación.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE DB SUA

1.2.9 SUA 9. Accesibilidad

» **Condiciones de accesibilidad**

De acuerdo con el CTE DB SI-3, y con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Accesibilidad exterior

-La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

Accesibilidad entre plantas de edificio

-Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas con las de entrada accesible al edificio.

-Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas con las de entrada accesible al edificio.

-Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

Accesibilidad en las plantas del edficio

-Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

-Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, elacceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

En el proyecto se ha garantizado que se satisfacen recorridos accesibles mediante la instalación de ascensores que alcanazan la otalidad de las plantas del conjunto.

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE DB SUA

1.2.9 SUA 9. Accesibilidad

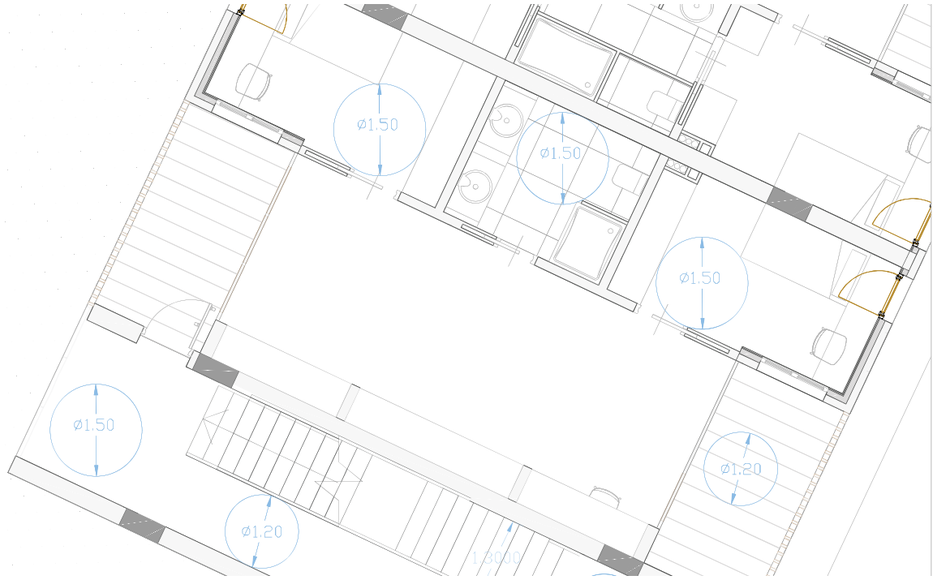
» **Dotación de elementos accesibles**

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable y de acuerdo con la tabla del CTE DB SUA 9.

Tabla 1.1 Número de *alojamientos accesibles*

Número total de alojamientos	Número de *alojamientos accesibles*
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

En nuestro edificio residencialde 21 viviendas se disponene 3 viviendas accesibles. Estos tendrán acceso individualizado debido a sus condiciones de accesibilidad con su comunicación vertical directa desde planta baja a la vivienda.



» **Servicio higiénicos accesibles**

-Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dis pondrá al menos unacabina accesible.

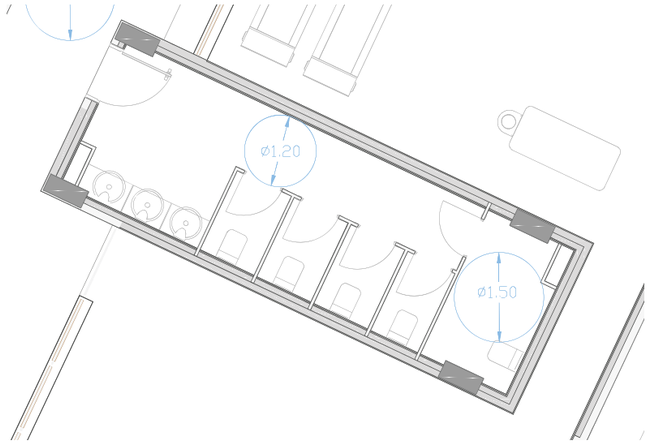
» **Servicio higiénicos accesibles**

-Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dis pondrá al menos unacabina accesible.

En nuestro edificio se dispondrá de un aseo accesible en cada núcleo húmedo proyectado en el edifcio, cumpliendo así con las exigencias. El cuato húmedo de la enfermería tambien serña considerado como aseo accesible.



» **Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

-Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (1)

Elementos accesibles	En zonas de *uso privado*	En zonas de *uso público*
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,	En todo caso	
Plazas reservadas	En todo caso	
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso

1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

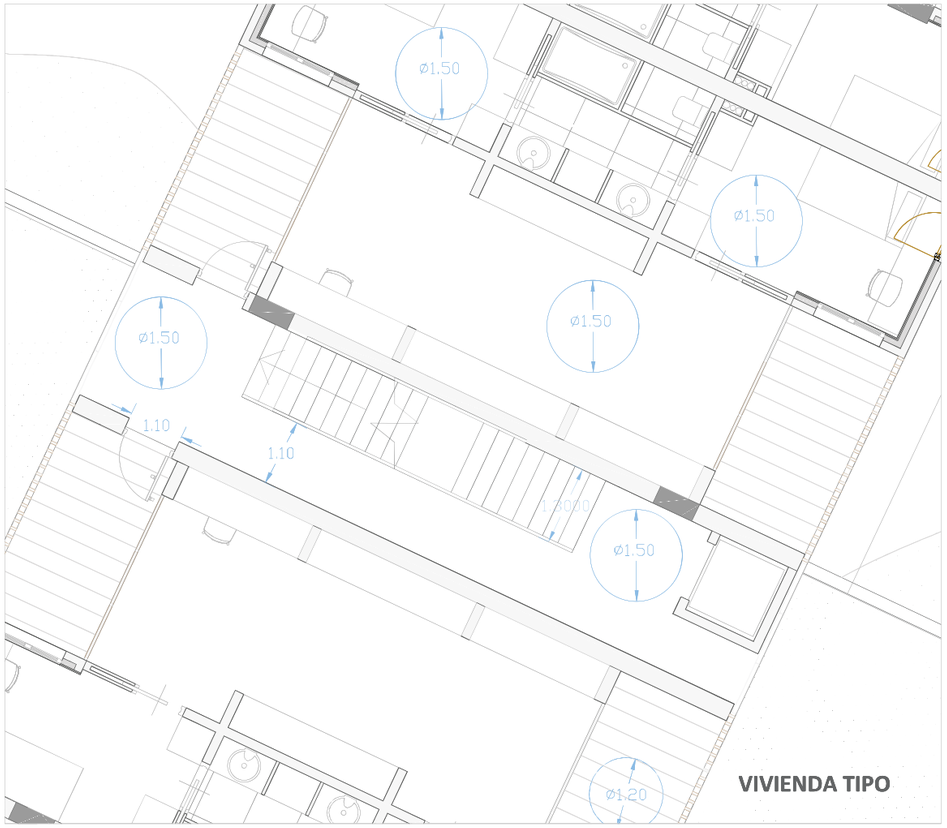
1.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE DB SUA

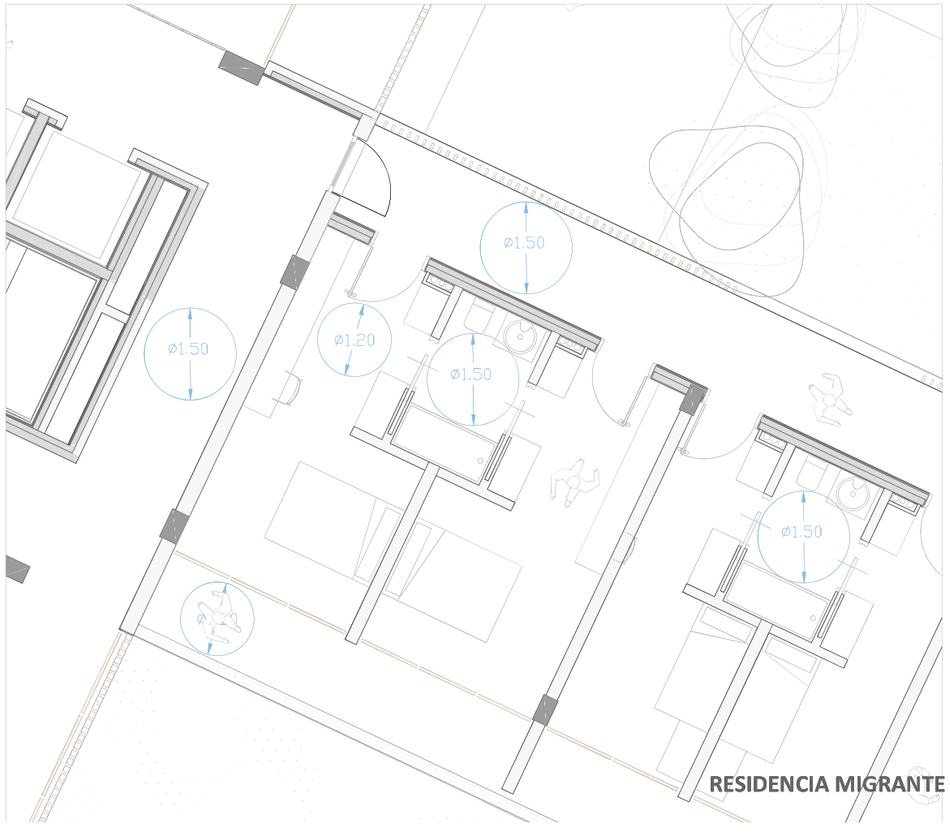
1.2.9 SUA 9. Accesibilidad

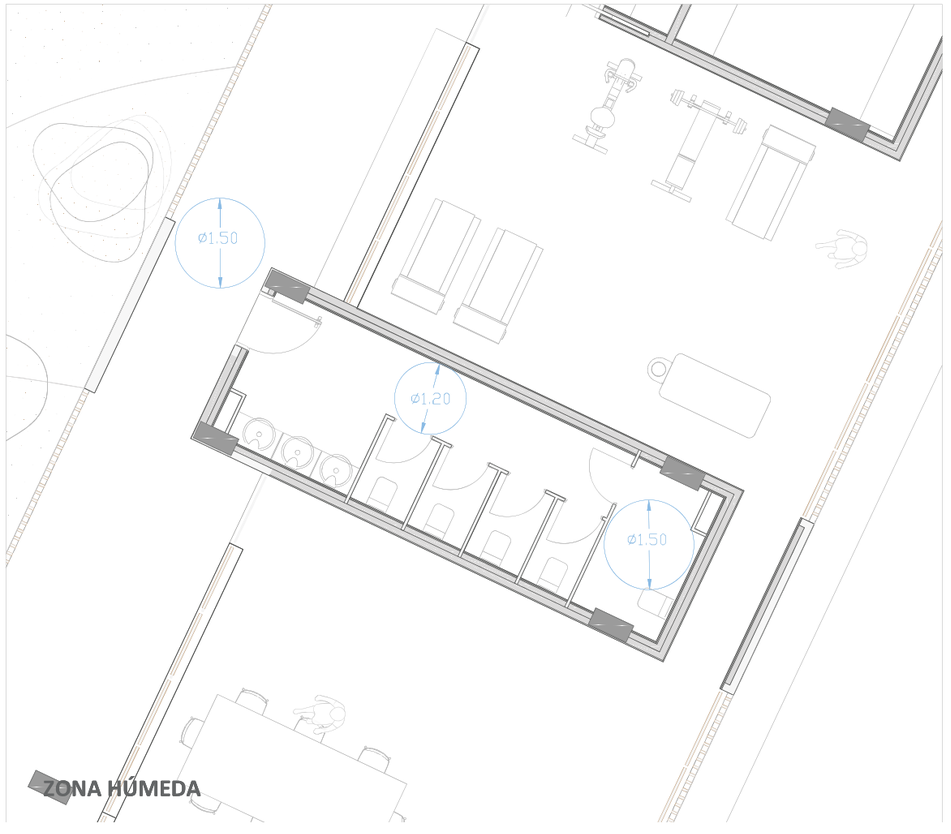
» **Itinerario accesible**

-Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación: .

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o *ascensor accesible*. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a *ascensores accesibles* o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de *uso Residencial Vivienda* se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es ≤ 2%







CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO
MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

CUMPLIMIENTO ACCESIBILIDAD

PLANTA BAJA

E 1 : 250

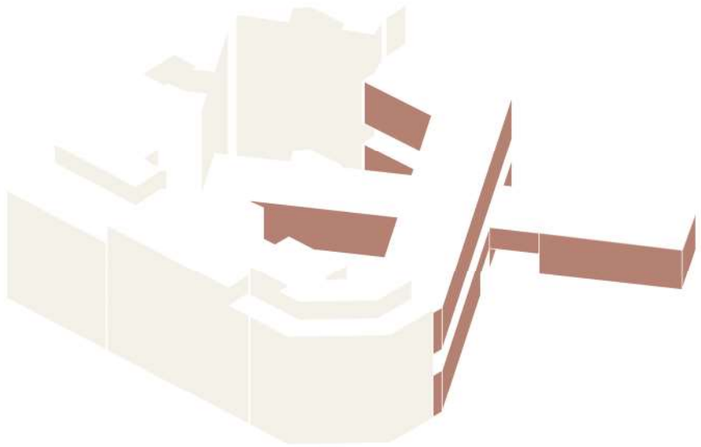
CENTRO DE INTEGRACIÓN SOCIAL "EDIFICIO COBOGÓ"

IZQUIERDO SORIANO, ALEJANDRO MAXIMO

MÁSTER EN ARQUITECTURA - TALLER 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

CUMPLIMIENTO ACCESIBILIDAD

PLANTA BAJA

E 1 : 250