UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Tejiendo el vacío urbano: viviendas y equipamiento cultural en La Xerea

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: González García, Andrea Isabel

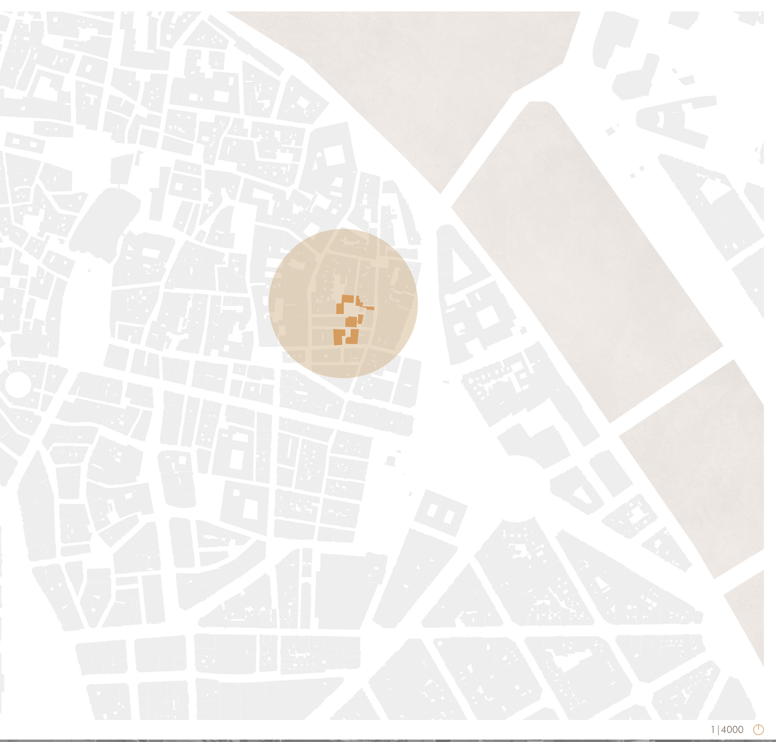
Tutor/a: Lillo Navarro, Manuel

Cotutor/a: Peñín Llobell, Pablo

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

TEJIENDO EL VACÍO URBANO| VIVIENDAS Y EQUIPAMIENTO CULTURAL EN LA XEREA

Trabajo Fin de Máster| Grupo B| Curso 2023-2024
Andrea Isabel González García



El uso del verbo 'tejiendo' en esta propuesta implica un enfoque integrador y cuidadoso, buscando entrelazar lo proyectado con el tejido urbano circundante, creando continuidad y cohesión. El hilo de este proyecto conecta el pasado, el presente y el futuro de la manzana, considerando su historia y asumiendo que este vacío es parte de ella, y que la intervención también lo será, atribuyendo al proyecto un carácter de temporalidad.

La idea fundamental de este Trabajo de Fin de Máster consiste en respetar la trama histórica, buscando un equilibrio entre la innovación y el respeto por la historia del lugar. Para ello se utilizan como ejes articuladores del proyecto las calles históricas que forman el área de intervención, y, se respetan las alineaciones de fachada de las mismas. Además, el proyecto, con el fin de dotar de accesibilidad el interior de la manzana implica ciertos cambios de la trama, como, por ejemplo, continuar el eje de la calle En Gordo hasta la Calle del Conde de Montornés, una calle de gran actividad y flujo peatonal. Este tipo de actuación de prolongación de ejes, como se puede ver en la evolución de la manzana, es a fin con los cambios que ha presentado este tejido urbano a lo largo de su historia.

La intervención procura adecuarse a la parcelación del catastro de 1929 a través de la volumetría. Además, toma en cuenta las medianeras expuestas como resultado de los derribos de los edificios del vacío, acoplándose a ellas y dejándolas vistas, poniéndolas en valor y a la historia de las mismas. También se respetan las alturas predominantes del entorno dotando a las edificaciones proyectadas de entre tres a cinco plantas como máximo.

ESTRATEGIAS SOCIALES

¿ Qué actuación o usos considera conveniente para el vacío urbano ?

Lo dejaría como está

Reconstruiría lo que hubo

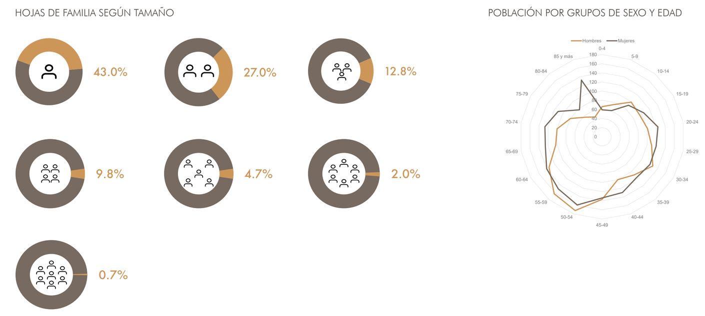
Tras realizar entrevistas para un primer acercamiento convergen diferencias de opiniones radicales entre ellas.

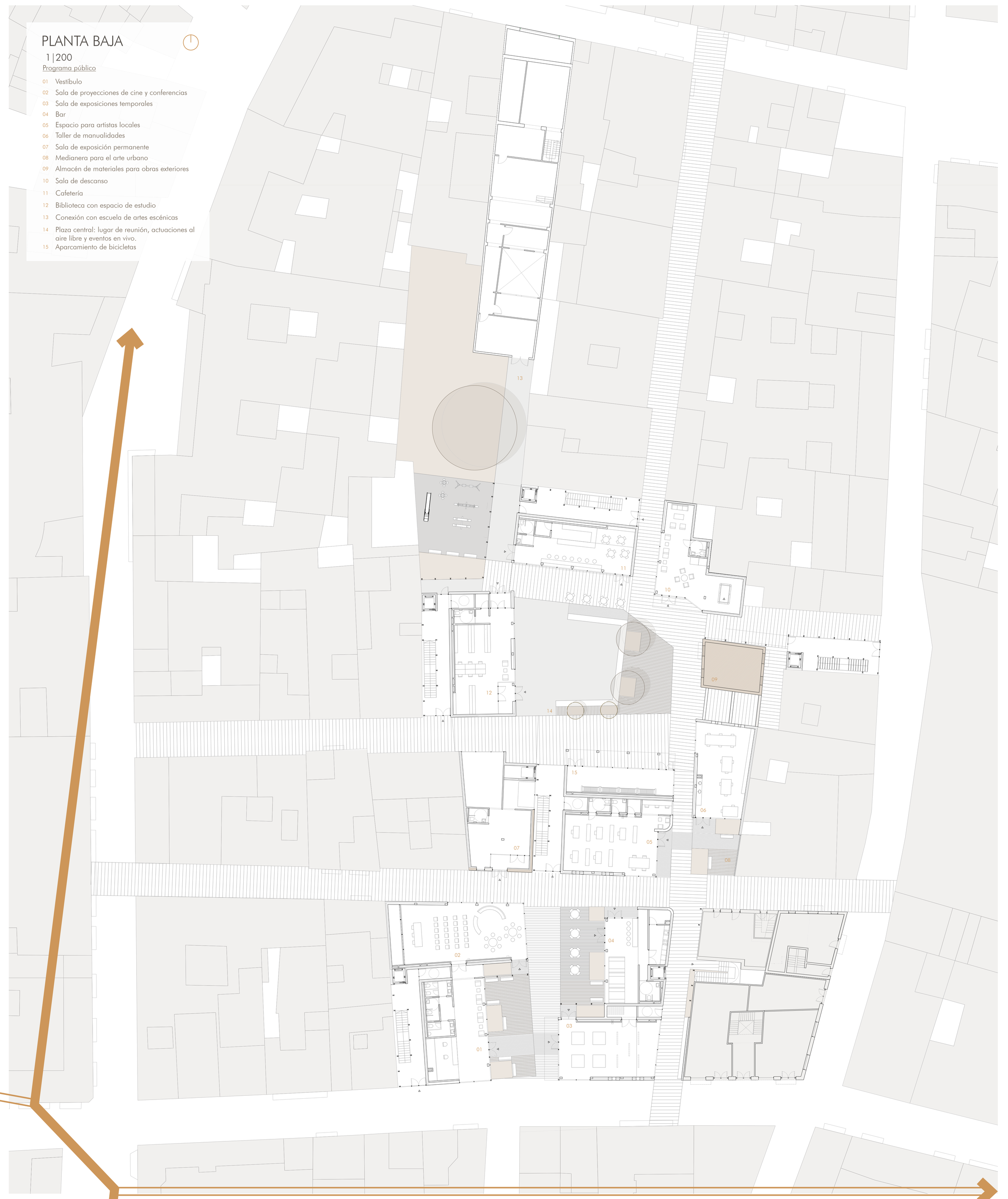
Existe una visión del lugar que consiste en mantener lo que ya existe. Ese vacío urbano en el que se ha generado un micro ecosistema, en donde conviven la historia de lo que alguna vez fue y la pátina del tiempo. Se aprecian medianeras con azulejos aún en ellas, restos de pintura, marcas de escaleras abovedadas que algunas vez existieron, arcos, etc. Mientras tanto la naturaleza toma lugar y se apropia de los mínimos rincones. El arte urbano surge como un medio de expresión, pasa desapercibido para algunos pero dota de un aura diferente a este pequeño rincón del barrio de La Xerea.

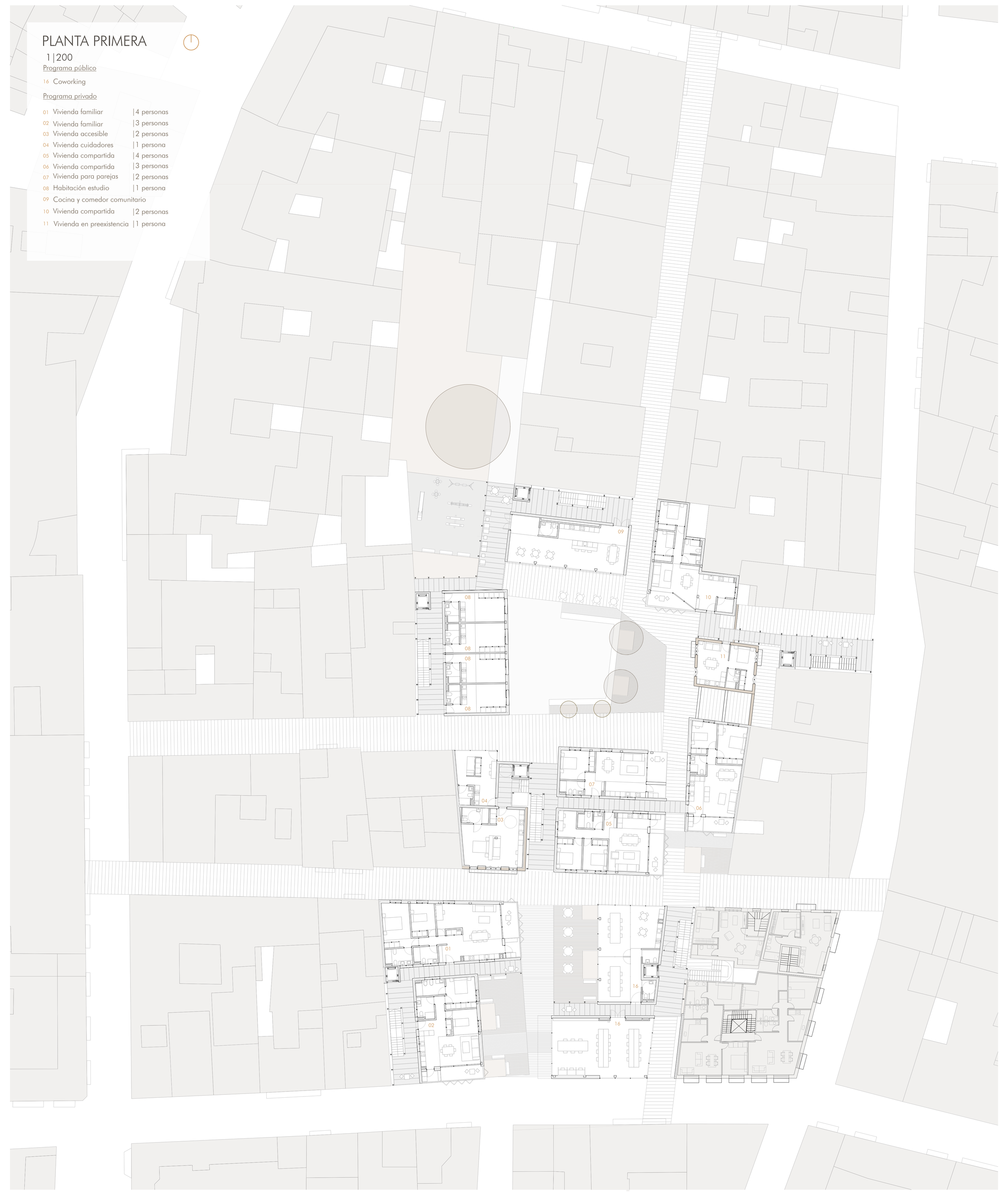
Las viviendas colindantes se encuentran degradadas y existen muchas de ellas desocupadas. Las que se encuentran delante de este vacío aprovechan la luz y permiten que el verde se apodere de sus balcones. Un colectivo de personas llevó a cabo un cine de verano en este vacío urbano, algunos lo usan diariamente como aparcamiento, e incluso existe una comunidad de gatos en él.

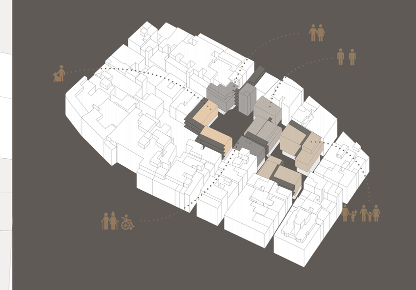
El punto de vista opuesto de lo que debería suceder con ese vacío urbano nace del hecho de que al estar en el centro histórico se debe construir lo que ya hubo alguna vez. Con lo cual parece razonable mantener ciertos aspectos de la historia del lugar y hacer guiños a su historia.

Esta contraposición de ideas fue muy importante en la toma de decisiones ya que la propuesta es el punto medio de estas opiniones. Se mantienen las medianeras vistas, ya que gracias a ese punto de vista ruskiniano del vacío, adquirieron valor, y de igual manera la perspectiva de restauración estilística de Le Duc, también propicia una reflexión sobre el hecho de estar en el centro histórico y ante un sitio que presenta valor.





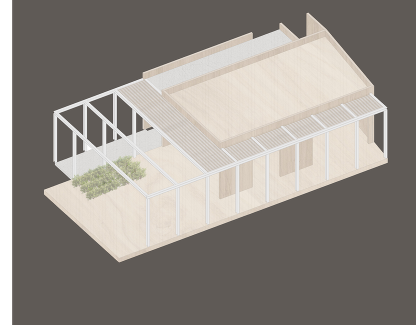




El proyecto está formado por una amplia variedad de viviendas. En los edificios vinculados a la calle del Conde de Montornés se proyectan viviendas para núcleos familiares flexibles y adaptables para cuando los hijos se van de casa. En los vinculados a la calle de Nuestra Señora de las Nieves, se disponen de viviendas para jóvenes o adultos que deseen compartirla, además de una tipología de vivienda accesible en un edificio preexistente cuya fachada y medianera se mantienen, que puede ser para personas mayores o discapacitados, que se ve favorecida por la presencia de una vivienda pequeña donde se da la posibilidad de que sea alquilada para los cuidadores. Existe una agrupación de habitaciones tipo estudio que dan a la plaza central para personas que quieran residir vinculados a las actividades que se realizan en el equipamiento colectivo con una serie de usos compartidos.

Finalmente, se genera una agrupación vinculada a un edificio preexistente que se recupera para formar una única vivienda, y a su vez para favorecer su accesibilidad se vincula con un núcleo de comunicaciones que sirve a otro edificio de viviendas con una tipología para parejas jóvenes que deseen independizarse o adultos que deseen compartir vivienda, este último bloque se pueden usar como una única unidad o como un conjunto.

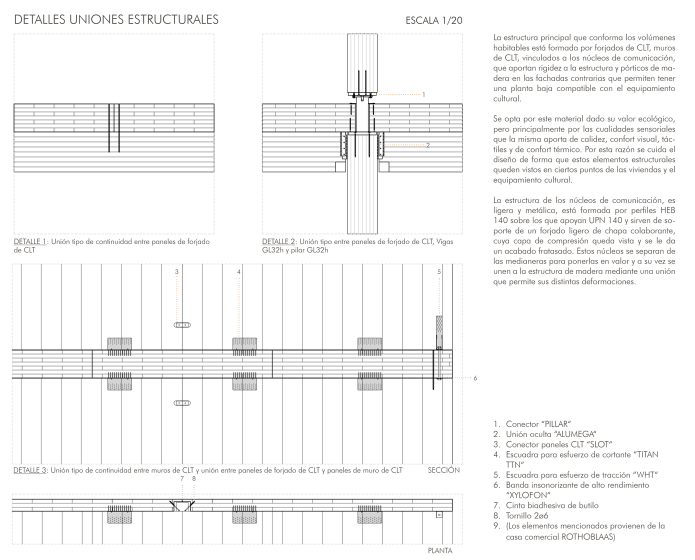
Cada bloque de viviendas posee una sala multiusos y una terraza vinculada a esta, que favorece la relación entre los vecinos y cuida de la quinta fachada. Además estos espacios poseen pérgolas en estructura metálica, que dota de interés a este espacio a su vez que protege del Sol a través de lamas de madera dispuestas entre los perfiles.



En La Xerea se encuentra una convergencia de manifestaciones culturales aparentemente desconectadas entre ellas. Este barrio alberga estudios de arquitectura y diseño, así como una importante presencia de arte urbano en el vacío. Anteriormente, contaba con el llamado Cine Xerea, que ahora es la escuela de artes escénicas Olympia. Además, uno de los solares del área de intervención ha sido utilizado para crear Cinema Jove, un cine de verano efímero. Por otro lado, destaca la Sala Gestalguinos, un bar con música en vivo, y la presencia de artistas locales como Carmen, quien crea arte a partir de materiales reciclados.

Con lo cual la intención del proyecto radica en crear un equipamiento que permita la confluencia de estas vertientes artísticas de forma que se genere un nexo entre ellos y se potencie la componente cultural del barrio. Para ello se plantea un programa basado en un centro de arte y cultura dinámico que además también permite la vinculación de la escuela de artes escénicas con el mismo, a través de un espacio central donde se podrán realizar actuaciones al aire libre.

ESTRUCTURA

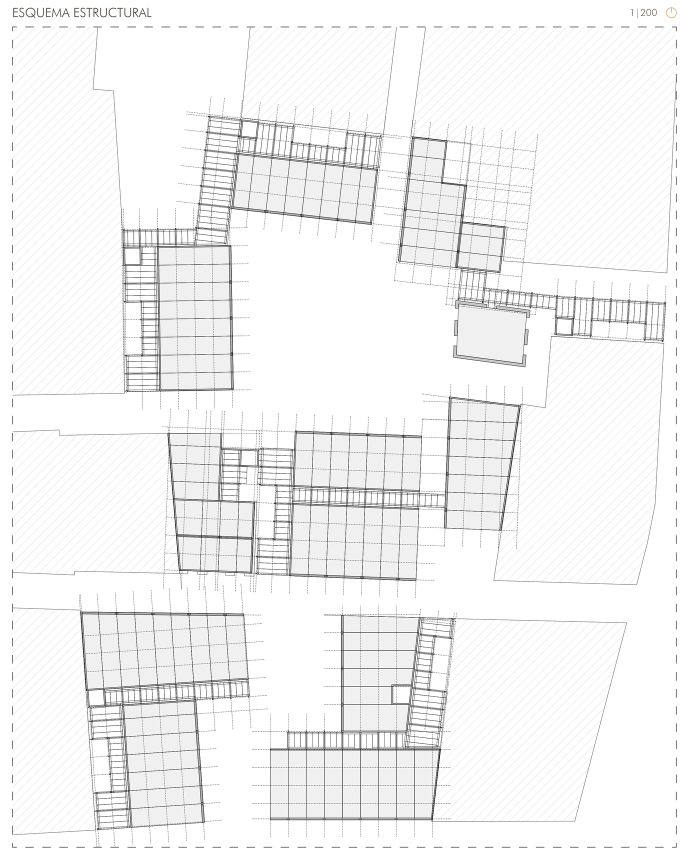


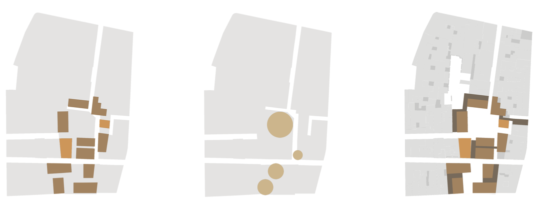
La estructura principal que conforma los volúmenes habitables está formado por forjados de CLT, muros de CLT, vinculados a los núcleos de comunicación, que aportan rigidez a la estructura y pórticos de madera en las fachadas contrarias que permiten tener una planta baja compatible con el equipamiento cultural.

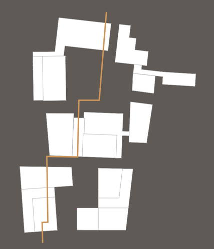
Se opta por este material dado su valor ecológico, pero principalmente por las cualidades sensoriales que la misma aporta de calidez, confort visual, táctiles y de confort térmico. Por esta razón se cuida el diseño de forma que estos elementos estructurales queden vistos en ciertos puntos de las viviendas y el equipamiento cultural.

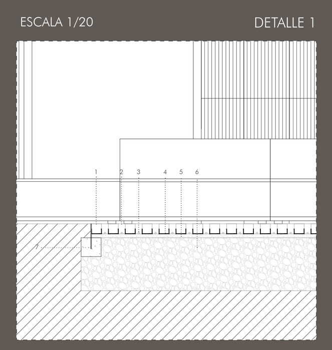
La estructura de los núcleos de comunicación, es ligera y metálica, está formada por perfiles HEB 140 sobre los que apoyan UPN 140 y sirven de soporte de un forjado ligero de chapa colaborante, cuya capa de compresión queda vista y se le da un acabado fratasado. Estos núcleos se separan de las medianeras para ponerlas en valor y a su vez se unen a la estructura de madera mediante una unión que permite sus distintas deformaciones.

1. Conector "PILLAR"
2. Unión oculta "ALUMEGA"
3. Conector paneles CLT "SLOT"
4. Escuadra para esfuerzo de cortante "TITAN TTN"
5. Escuadra para esfuerzo de tracción "WHT"
6. Banda insonorizante de alto rendimiento "XYLOFON"
7. Cinta biadhesiva de butilo
8. Tornillo 2ø6
9. (Los elementos mencionados provienen de la casa comercial ROTHOBLAAS)

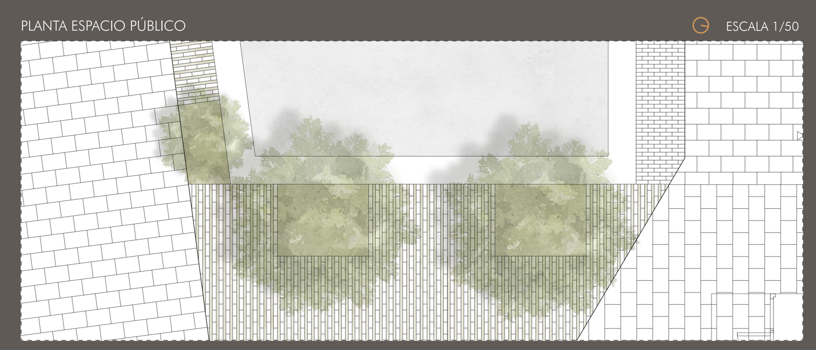


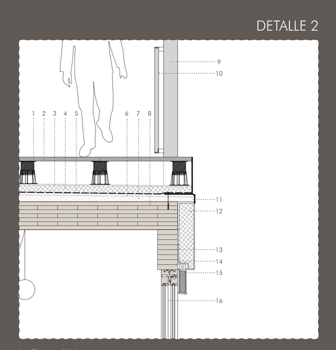




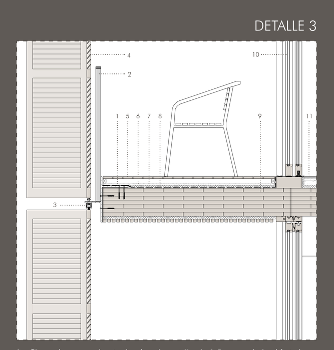


1. Adoquín de hormigón prefabricado color ceniza de 10x30x10cm
2. Junta abierta de 7 cm de tierra vegetal y césped con separadores de madera biodegradables (Sembrar con una mezcla de semillas de césped según zona climática, 10% Lolium perenne, 10% Poa pratensis, 10% Agrostis, 70% Festuca)
3. Riego por goteo con tubería de diámetro 15 mm
4. Separadores y estabilizadores que fijan la posición del pavimento
5. 4 cm de arena de asiento
6. Sub base de 40 cm grava y gravilla 2/22 o 2/32 sin finos para permitir un mejor drenaje
7. Cama de mortero de 20x20 cm con placa metálica de confinamiento de 25 cm de alto y 8 cm de espesor.

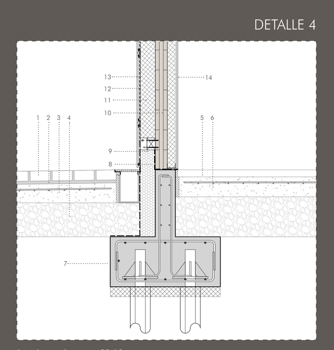




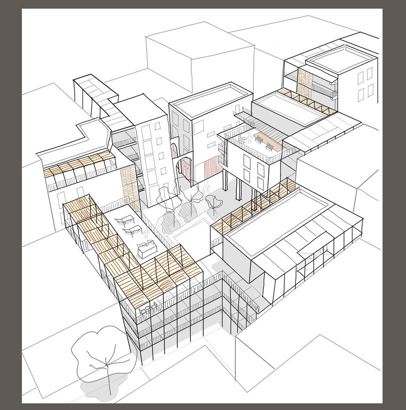
1. Plot regulable
2. Baldosa con junta abierta
3. Capa separadora de mortero
4. Aislante térmico rígido
5. Lámina impermeable
6. Acabado fratasado de mortero
7. Hormigón celular con pendiente del 2%
8. Forjado de panel EGOCLT280
9. Pilar HEB140
10. Barandilla formada por pletinas horizontales de 50x10 mm cada 10 cm
11. Perfil vierteaguas con aperturas de desagüe de aluminio lacado
12. Fachada SATE
Lana de roca de 15 cm fijada mediante espigas
Mortero
Malla - fibra de vidrio
Capa de acabado - Revoco decorativo color crema
13. Viga de madera laminada de 40x20 cm
14. Chapa de acero galvanizada y lacada en taller de 1,5 mm anclada al forjado con tornillos
15. Persiana veneciana de madera
16. Corredera elevadora de madera 68 cm HS 150 kg



1. Chapa de acero galvanizada y lacada en taller de 1,5 mm anclada al forjado con tornillos
2. Barandilla formada por pletinas horizontales de 50x10 mm cada 10 cm
3. Guía Saheco: rodamiento de nylon, bisagras y tornillos de acero inoxidable
4. Persiana de madera orientable con listones de madera de iroko tratada y teñida
5. Tarima de madera de pino cuperizado sobre rastreles
6. Capa de mortero de regularización sobre la que se fijan los rastreles
7. Lana de roca mineral de alta densidad 0,031 W/mK 3 cm
8. Lámina impermeabilizante
9. Forjado de panel EGOCLT280
10. Corredera elevadora de madera 68 cm HS 300 kg
11. Suelo flotante de mortero de cemento
Pavimento de gres cerámico de color gris 2,0 cm
Mortero de agarre 2,0 cm
Mortero de cemento 5,0 cm con mallazo de reparto
Aislante a ruido de impactos: Lana de roca mineral de alta densidad 0,031 W/mK 3 cm
Zócalo de material aislante en todo el perímetro del recinto



1. Adoquín de granito 20x10 cm
2. Mortero de agarre
3. Solera con pendiente del 1,5 %
4. Relleno de gravas
5. Pavimento de microcemento 7,0 cm
6. Solera de hormigón de 20 cm
7. Cimentación por micropilotes de Ø 20 cm y 10 metros de profundidad
8. Lámina impermeabilizante para protección de la capilaridad
9. Aislamiento XPS 15 cm
10. Panel EGOCLT120
11. Lana de roca mineral
12. Lámina transpirable monolítica resistente a los rayos UV
13. Zócalo de placa cerámica extruida rojiza ondulada de formato vertical 45x70 cm unida a la estructura portante a través de un sistema de perfilería de acero
14. Trasdosado formado por dos placas de yeso laminado de 12,4 mm de espesor



TEJIENDO EL VACÍO URBANO

VIVIENDAS Y EQUIPAMIENTO CULTURAL EN LA XEREA

TEJIENDO EL VACÍO URBANO | VIVIENDAS Y EQUIPAMIENTO CULTURAL EN LA XEREA

Trabajo Fin de Máster

Andrea Isabel González García

Tutor: Manuel Lillo Navarro
Segundo tutor: Pablo Peñín Llobell
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura
Curso 2023-2024

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

El uso del verbo 'tejiendo' en esta propuesta implica un enfoque integrador y cuidadoso, buscando entrelazar lo proyectado con el tejido urbano circundante, creando continuidad y cohesión. El hilo de este proyecto conecta el pasado, el presente y el futuro de la manzana, considerando su historia y asumiendo que este vacío es parte de ella, y que la intervención también lo será, atribuyendo al proyecto un carácter de temporalidad.

Resumen | Abstract | Resum

El proyecto presentado en este Trabajo Fin de Máster aborda la problemática de un vacío urbano ubicado en La Xerea, un barrio dentro del casco histórico de Valencia, que surge como consecuencia de derribos previos que han dado como resultado un espacio en constante deterioro. El enfoque principal es preservar la trama histórica del área, utilizando las calles como ejes articuladores y respetando las alineaciones de fachada originales. La intervención pone en valor las medianeras expuestas por los derribos y las integra dentro del proyecto.

La propuesta se basa en la fragmentación de volúmenes, con edificaciones de dimensiones similares a las predominantes en La Xerea. Estos edificios se agrupan y articulan mediante núcleos de comunicación exteriores y pasarelas de circulación, mejorando la accesibilidad y el estado de edificios preexistentes. Esta disposición volumétrica genera espacios vacíos interconectados y una plaza central.

Respecto al programa se encuentra dividido en un centro de arte y cultura, en planta baja, que facilita la convergencia de las vertientes artísticas presentes en el barrio y, viviendas en las superiores, formando un conjunto intergeneracional. Cada edificio de viviendas cuenta con una sala multiusos en la cubierta y un espacio de terraza vinculado a la misma. Además, se destinan alojamientos vinculados al equipamiento con servicios comunes, complementando así la oferta habitacional y promoviendo la diversidad en el barrio.

Palabras clave: Vacío urbano; Trama histórica; Conjunto intergeneracional; Cultura; Fragmentación volumétrica; Medianeras

The project presented in this Master Thesis addresses the problem of an urban void located in La Xerea, a neighborhood within the historic center of Valencia, which arises as a result of previous demolitions that have resulted in a space in constant deterioration. The main focus is to preserve the historic grid of the area, using the streets as articulating axes and respecting the original facade alignments. The intervention enhances the value of the party walls exposed by the demolitions and integrates them into the project.

The proposal is based on the fragmentation of volumes, with buildings of similar dimensions to those predominant in La Xerea. These buildings are grouped and articulated by means of exterior communication cores and circulation walkways, improving accessibility and the condition of pre-existing buildings. This volumetric arrangement generates interconnected empty spaces and a central plaza.

The program is divided into an art and culture center, on the first floor, which facilitates the convergence of the different artistic aspects present in the neighborhood,and housing on the upper floors, forming an intergenerational complex. Each residential building has a multipurpose room on the roof and a terrace space linked to it. In addition, there is housing linked to the equipment with common services, thus complementing the housing offer and promoting diversity in the neighborhood.

Keywords: Urban emptiness; Historic grid; Integenerational housing; Culture; Volumetric fragmentation; Party walls

El projecte presentat en aquest Treball Fi de Màster aborda la problemàtica d'un buit urbà ubicat a La Xerea, un barri dins del centre històric de València, que sorgix com a conseqüència de derrocaments previs que han donat com a resultat un espai en constant deterioració. El focus principal és preservar la trama històrica de l'àrea, utilitzant els carrers com a eixos articuladors i respectant les alineacions de façana originals. La intervenció posa en valor les mitgeres exposades pels derrocaments i les integra dins del projecte.

La proposta es basa en la fragmentació de volums, amb edificacions de dimensions similars a les predominants a La Xerea. Aquests edificis s'agrupen i s'articulen mitjançant nuclis de comunicació exteriors i passarel·les de circulació, millorant l'accessibilitat i l'estat dels edificis preexistents. Aquesta disposició volumètrica genera espais buits interconnectats i una plaça central.

Pel que fa al programa, es troba dividit en un centre d'art i cultura, en planta baixa, que facilita la convergència de les vessants artístiques presents al barri i habitatges en les plantes superiors, formant un conjunt intergeneracional. Cada edifici d'habitatges compta amb una sala multiusos a la coberta i un espai de terrassa vinculat a la mateixa. A més, es destinen allotjaments vinculats a l'equipament amb serveis comuns, complementant així l'oferta habitacional i promovent la diversitat al barri.

Paraules clau: Buit urbà; Trama històrica; Conjunt intergeneracional; Cultura; Fragmentació volumètrica; Mitgeres

ÍNDICE

1 ANÁLISIS PREVIOS

1.1 RELACIONES GENERALES 9
1.2 VIARIO GENERAL 10
1.3 MOVILIDAD 11
1.4 ESTRUCTURA GENERAL DE VERDES 14
1.5 EDIFICIOS DE USO COLECTIVO Y EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS 16
1.6 ALTURAS 18
1.7 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA MANZANA 20
1.8 INVESTIGACIÓN EN EL ARCHIVO HISTÓRICO 21
1.9 ESTRATEGIAS SOCIALES Y ANÁLISIS DEMOGRÁFICO 22
1.10 RECORRIDO FOTOGRÁFICO 24

2 IDEACIÓN

2.1 CONCEPTO| RESPETAR LA TRAMA URBANA 27
2.2 LA PROPUESTA 28
2.3 REUTILIZACIÓN DE LA PREEXISTENCIA 31
2.4 REFERENCIAS 32

3 DESARROLLO

3.1 LA PROPUESTA 35
3.2 EMPLAZAMIENTO 36
3.3 PROGRAMA| CENTRO DE ARTE Y CULTURA 40
3.4 PROGRAMA| CONJUNTO INTERGENERACIONAL 42
3.5 CUBIERTAS| PÉRGOLAS Y SALAS MULTIUSOS 46
3.6 COMPOSICIÓN DE FACHADAS| SIMBIOSIS ENTRE LO ANTIGUO Y LO NUEVO 50

4 DETALLES

4.1 PLANTA TIPO 1:50 57
4.2 SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1:50 58
4.3 DETALLES AMPLIADOS 1:10 61
4.4 PLANTA DEL ESPACIO PÚBLICO 1:50 65

5 ESTRUCTURA

5.1 USOS PREVISTOS 68
5.2 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 68
5.3 PARÁMETROS QUE CARACTERIZAN LA UBICACIÓN DEL EDIFICIO 69
5.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL 70
5.5 DETALLES UNIONES ESTRUCTURALES 75
5.6 ESTIMACIÓN DE CARGAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE CARGA Y SUS COMBINACIONES 76
5.7. MODELO GENERAL 77
5.8 DEFORMACIONES| ELS 79
5.9 RESISTENCIA| ELU 81

6 INSTALACIONES

6.1 DRENAJE Y SANEAMIENTO 88
6.2 CLIMATIZACIÓN 90
6.3 ELECTRICIDAD 91

7 NORMATIVA

7.1 CTE DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO 93
7.2 CTE DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD 99
7.3 DC-09 CONDICIONES DE DISEÑO Y CALIDAD 100

1 ANÁLISIS PREVIOS

1.1. RELACIONES GENERALES

1|8000

1.2 VIARIO GENERAL

1|8000

1.3 MOVILIDAD

1|8000

1|4000

Autobús
| Área de influencia 150 m
Metro
| Área de influencia 300 m
Estaciones de Valenbisi

1|1000

1.4 ESTRUCTURA GENERAL DE VERDES

1|8000

VERDE SUPERPUESTO

En algunas aceras hay pequeños árboles que se encuentran en maceteros. Resulta una opción interesante para introducir verde.

VERDE DOMÉSTICO

Muchos de los balcones tienen maceteros con plantas. Lo que dota de un aspecto pintoresco a este barrio. Para potenciar esto la propuesta permite la entrada de luz solar gracias al juego de volúmenes.

VERDE PERMEABLE

El verde permeable es el verde urbano situado en plazas. Su superficie se limita a un alcorque generalmente. En la propuesta se lleva este concepto más allá, introduciendo pavimentos con juntas permeables y espacios verdes.

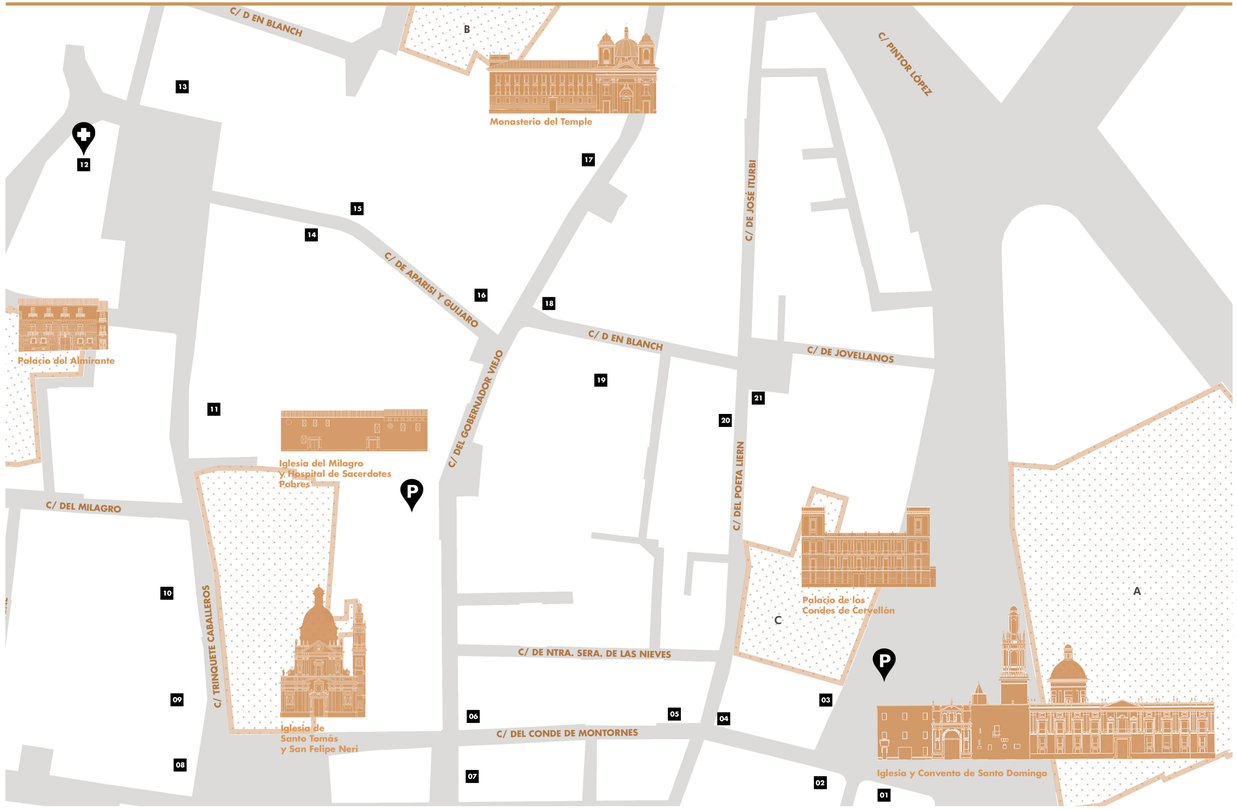
VERDE SALVAJE

El verde fuera de ordenación corresponde a la vegetación que ha crecido en los vacíos urbanos.

1|4000

1.5 EDIFICIOS DE USO COLECTIVO Y EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS

1|1000



01 Centro cultural - Fundación Bancaja
02 Bar - Meeting Point
03 Copistería - Centro de Reprografía Línea 2 S.L
04 Restaurante - Rincón griego
05 Restaurante - Café La Xerea
06 Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia
07 Peluquería - Oh my Cut!
08 Diputación de Valencia
09 Cementerio Medieval de Valencia
10 Iglesia San Juan del Hospital
11 Residencia de estudiantes María Inmaculada
12 Centro de Salud Nápoles Y Sicilia
13 Sindicato - CCOO Comissions Obreres
14 Escuela Infantil La Casita del Sol
15 Teatro - Espacio Inestable
16 Sanitas Residencia de Mayores La Seu
17 Escolanía Ntra. Sra. de los Desamparados
18 Supermercado - Alí Ultranarinos
19 Escuela de arte dramático - Escuela Olympia
20 Bar - Sala Gestalguinos
21 Cafetería - Brunch Corner

A Red Primaria Infraestructura Servicio Urbano

B Red Primaria Administrativo - Institucional

C Red Primaria Educativo-cultural

1.6 ALTURAS

1|1000

En La Xerea predominan las edificaciones de entre 3-6 plantas, las edificaciones de una altura suelen coincidir con edificios históricos con lo cual son de grandes alturas, en la imagen aérea se aprecia esta homogeneidad. Existen pocas edificaciones de 7 plantas en adelante y se localizan especialmente en la periferia de este barrio.

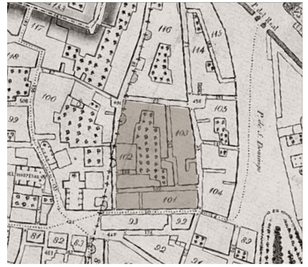
En la propuesta se respetan las alturas predominantes del entorno dotando a las edificaciones proyectadas de entre tres a cinco plantas de forma que se crea una continuidad y se respeta la homogeneidad presente.

- 1 Planta
- 2 Plantas
- 3 Plantas
- 4 Plantas
- 5 Plantas
- 6 Plantas
- >=7 Plantas
- Sin edificación

1.7 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA MANZANA

La Xerea surge como un arrabal de la muralla árabe y posteriormente se integra dentro de la muralla cristiana. En su trazado inicial, se presenta como una manzana compacta con perforaciones interiores, la Calle de En Gordo es un atzucat, y en la investigación realizada en el archivo histórico se menciona un huerto en el interior de la misma en el año 1810. Posteriormente, sufre un cambio importante, como se aprecia en el mapa de 1831, la calle En Gordo atraviesa toda la manzana haciendo el interior más accesible y definiéndola tal como se conoce hoy en día, surgen los atzucats en la parte derecha de la manzana y se aprecia claramente como el interior es destinado a usos agrícolas. En 1861, desaparece el huerto y la manzana se compacta aún más, con la formación del atzucat de la Calle del Santísimo, manteniéndose prácticamente igual hasta 1929. Las calles de Nuestra Señora de las Nieves y del Conde de Montornés se mantienen iguales a lo largo del tiempo. Curiosamente la manzana a lo largo de su historia parece pasar por etapas de compactación y de liberación de su interior.

1811



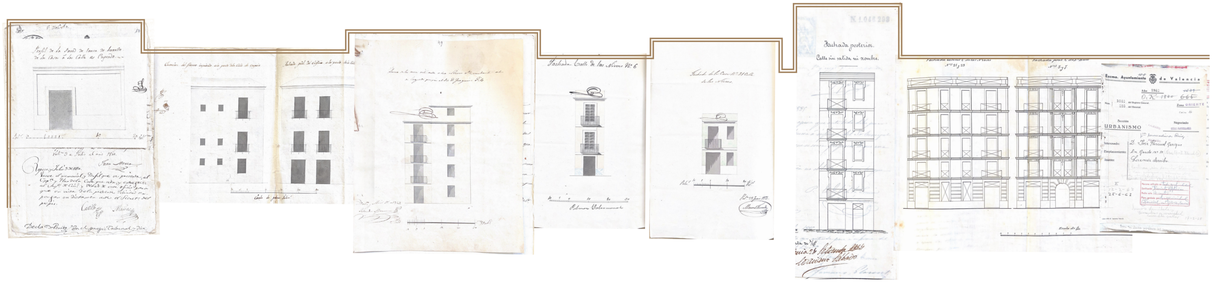
1831

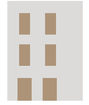
1861

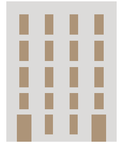
1929

1.8 INVESTIGACIÓN EN EL ARCHIVO HISTÓRICO

1810 1812 1847 1852 1852 1885 1888 1962







1.9 ESTRATEGIAS SOCIALES

¿ Qué actuación o usos considera conveniente para el vacío urbano ?

Lo dejaría como está

Reconstruiría lo que hubo

Tras realizar entrevistas para un primer acercamiento convergen diferencias de opiniones radicales entre ellos.

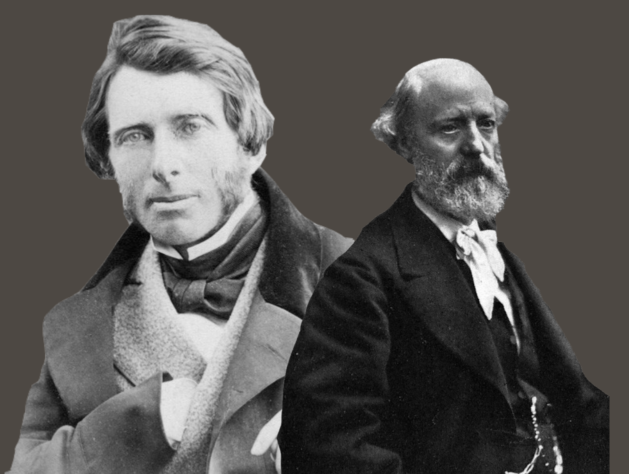
Existe una visión del lugar que consiste en mantener lo que ya existe. Ese vacío urbano en el que se ha generado un micro ecosistema, en donde conviven la historia de lo que alguna vez fue y la pátina del tiempo. Se aprecian medianeras con azulejos aún en ellas, restos de pintura, marcas de escaleras abovedadas que alguna vez existieron, arcos, etc. Mientras tanto la naturaleza toma lugar y se apropia de los mínimos rincones. El arte urbano surge como un medio de expresión, pasa desapercibido para algunos, pero dota de un aura diferente a este pequeño rincón del barrio de La Xerea.

Las viviendas colindantes están degradadas y existen muchas de ellas desocupadas. Las que se encuentran delante de este vacío aprovechan la luz y permiten que el verde se apodere de sus balcones. Un colectivo de personas llevó a cabo un cine de verano en este vacío urbano, algunos lo usan diariamente como aparcamiento e incluso existe una comunidad de gatos en él.

El punto de vista opuesto de lo que debería suceder con ese vacío urbano nace del hecho de que al estar en el centro histórico se debe construir lo que hubo alguna vez. Con lo cual parece razonable mantener ciertos aspectos de la historia del lugar y hacer guiños a su historia.

Esta contraposición de ideas fue muy importante en la toma de decisiones ya que la propuesta es el punto medio de estas opiniones, se mantienen las medianeras vistas, ya que gracias a ese punto de vista ruskiniano del vacío, adquirieron valor, y de igual manera la perspectiva de restauración estilística de Le Duc, también propicia una reflexión sobre el hecho de estar en el centro histórico y ante un sitio que presenta valor.

Cabe acotar que, durante la investigación de este espacio, y a raíz de las entrevistas surgió la duda sobre si existían yacimientos arqueológicos en estas parcelas que podían servir como punto de partida para otro tipo de propuesta totalmente distinta, por lo que se le realizó una solicitud al Ayuntamiento de Valencia, de posibles planos de los mismos y la respuesta fue que no habían.



Id. Document: QCCw tTvj 9NMi Q9s3 vcmo mmcc pRo=
Comprovar autenticitat en https://sede.valencia.es

AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

N. Eixida / *N. Salida*	00128-2023-245693
Data / *Fecha*	14/11/2023
Expedient / *Expediente*	E-02001-2023-001646-00
Servici / *Servicio*	PATRIMONIO HIST.Y ARTIST.
Secció / *Sección*	
ASSUMPTE / *ASUNTO*	NOTIFICACION

Destinatari(ària) / *Destinatario(a)*
ANDREA ISABEL GONZALEZ GARCIA

46022, VALÈNCIA (VALÈNCIA)

Visto lo solicitado en su instancia de fecha de entrada en el Registro General de este Ayuntamiento el 27 de octubre de 2023 con nº00110/2023/036269, adjunto le transcribo, para su conocimiento y efectos oportunos, informe emitido al respecto por la Técnico de Arqueológia, con fecha 9 de noviembre de 2023.

" Vista la solicitud de Dña. ANDREA ISABEL GONZÁLEZ GARCÍA de planos de yacimientos arqueológicos de varias parcelas ubicadas en la Xerea, la Técnico que suscribe informa:

Que en el SIAM no consta actuación arqueológica alguna en los solares correspondientes a la parcela con referencia catastral 6228106YJ2762G (Calle Conde de Montornés, 19), ni en los ubicados en Calle Conde de Montornés 13, 15 y 17 y Calle Virgen de las Nieves 6.

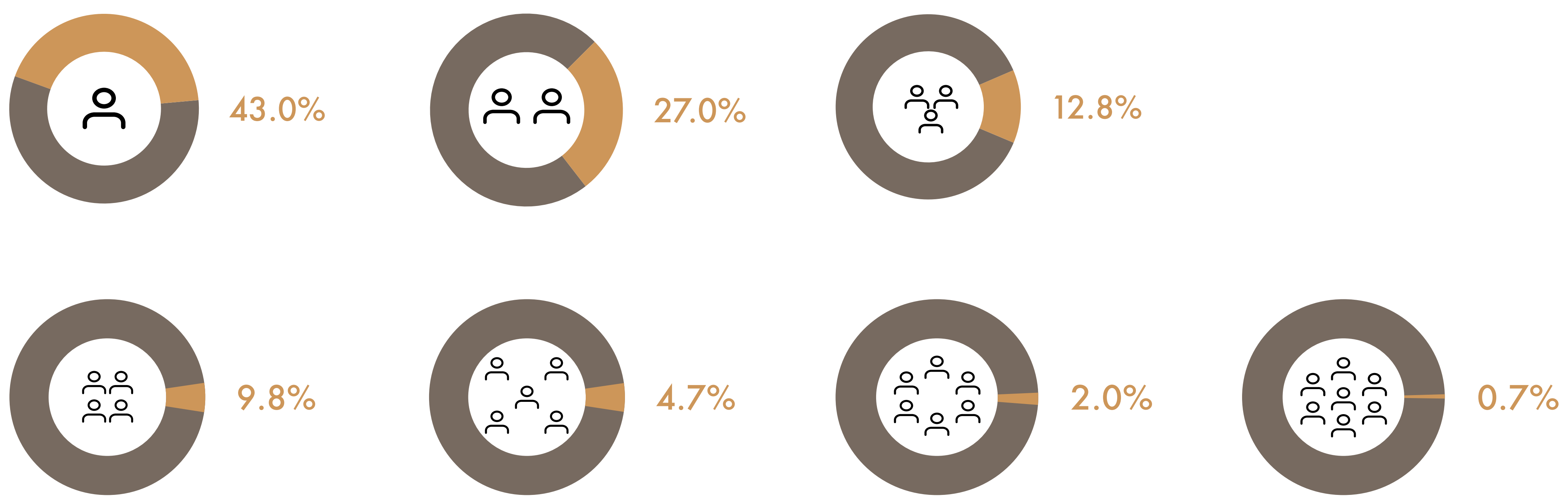
Todo lo que se informa a los efectos oportunos."

PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS / *PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES*

Les dades de caràcter personal que apareixen en esta comunicació formen part d'un tractament del que és responsable l'Ajuntament de València, la finalitat del qual és la tramitació d'expedients administratius i, sobre la base del que es disposa en el Reglament General de Protecció de Dades (UE) 2016/679, vosté podrà exercitar els drets d'accés, rectificació, supressió i altres contemplats en el citat Reglament, com s'explica en la política de privacitat de la web d'este ajuntament: www.valencia.es.

Los datos de carácter personal que aparecen en esta comunicación forman parte de un tratamiento del que es responsable el Ayuntamiento de València, cuya finalidad es la tramitación de expedientes administrativos y, sobre la base de lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (UE) 2016/679, Ud. podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación, supresión y otros contemplados en el citado Reglamento, como se explica en la política de privacidad de la web de este ayuntamiento: www.valencia.es.

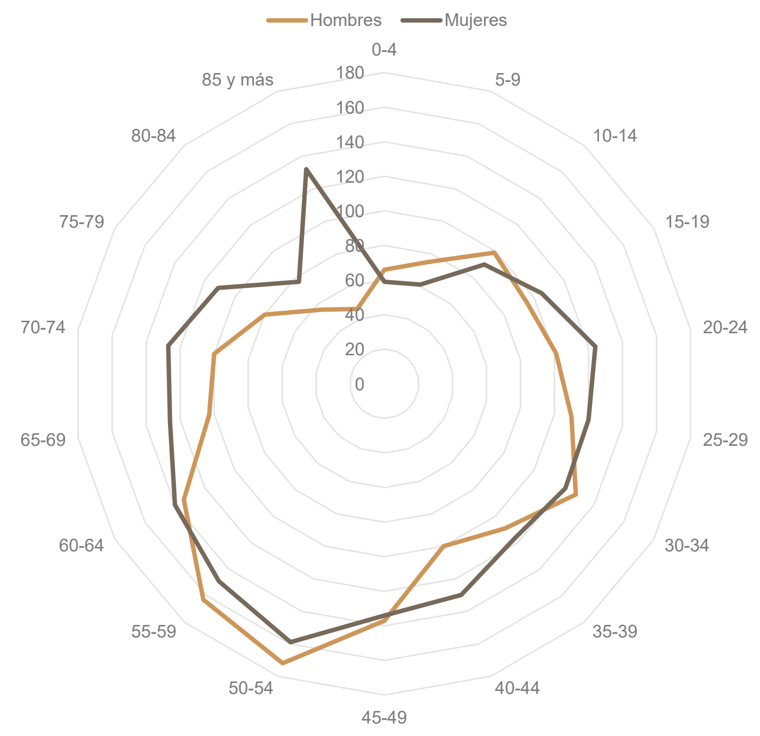
1.9.1 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO



Tras realizar un análisis de las hojas de familia según el tamaño, se aprecia que las viviendas suelen ser de hasta cuatro personas, a partir de 5 los porcentajes comienzan a disminuir considerablemente, con lo cual las viviendas que se plantean son para una, dos, tres y hasta cuatro personas.

También se analiza la población por grupos de sexo y edad, divididos en intervalos de 4 años. Se observa que los grupos predominantes son los de personas de 50 a 59 años de ambos sexos, así como las mujeres mayores de 85 años. Hay una escasez de jóvenes en comparación con los demás edades, por lo que el desarrollo de un conjunto intergeneracional y un equipamiento cultural resulta una opción interesante para fomentar la diversidad de grupos de edades y aumentar la presencia de jóvenes, generando una gráfica más homogénea que enriquezca el barrio con la diversidad.

Medianera de la propuesta



LA XEREA DE DÍA

Calle de Nuestra Señora de las Nieves

Calle de En Gordo

Calle de En Gordo

Calle del Conde de Montornés

LA XEREA DE NOCHE

Plaza San Built

Interior del vacío desde la Calle del Conde de Montornés

Calle del Conde de Montornés

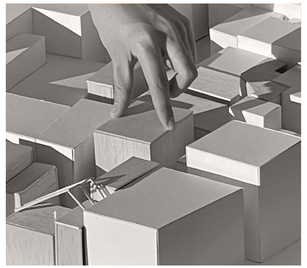
Calle de En Gordo

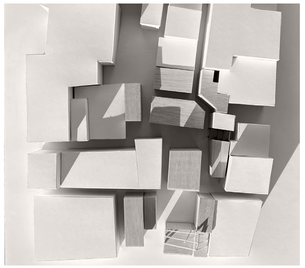
2 IDEACIÓN

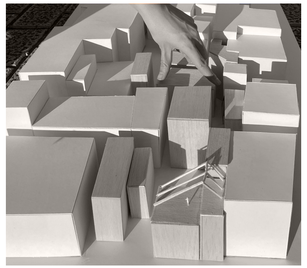
2.1 CONCEPTO | RESPETAR LA TRAMA URBANA

La idea fundamental de este proyecto consiste en respetar la trama histórica. Para ello se utilizan como ejes articuladores del proyecto los de las calles que articulan el área de intervención y se respetan las alineaciones de fachada de dichas calles. Además, el proyecto, con el fin de dotar de accesibilidad el interior de la manzana implica ciertos cambios de la trama, como, por ejemplo, continuar el eje de la calle En Gordo hasta la Calle del Conde de Montornés, una calle de gran actividad y flujo peatonal. Este tipo de actuación de prolongación de ejes, como se puede ver en la evolución de la manzana, es a fin con los cambios que ha presentado este tejido urbano a lo largo de su historia.
La intervención procura adecuarse a la parcelación del catastro de 1929 a través de la volumetría. Además, toma en cuenta las medianeras expuestas como resultado de los derribos de los edificios del vacío, acoplándose a ellas y dejándolas vistas, poniéndolas en valor y a la historia de las mismas.

PRIMER ACERCAMIENTO

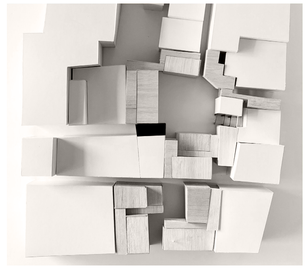


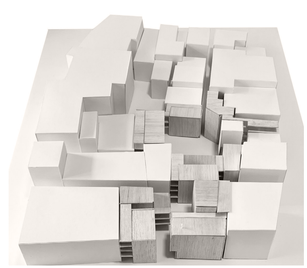




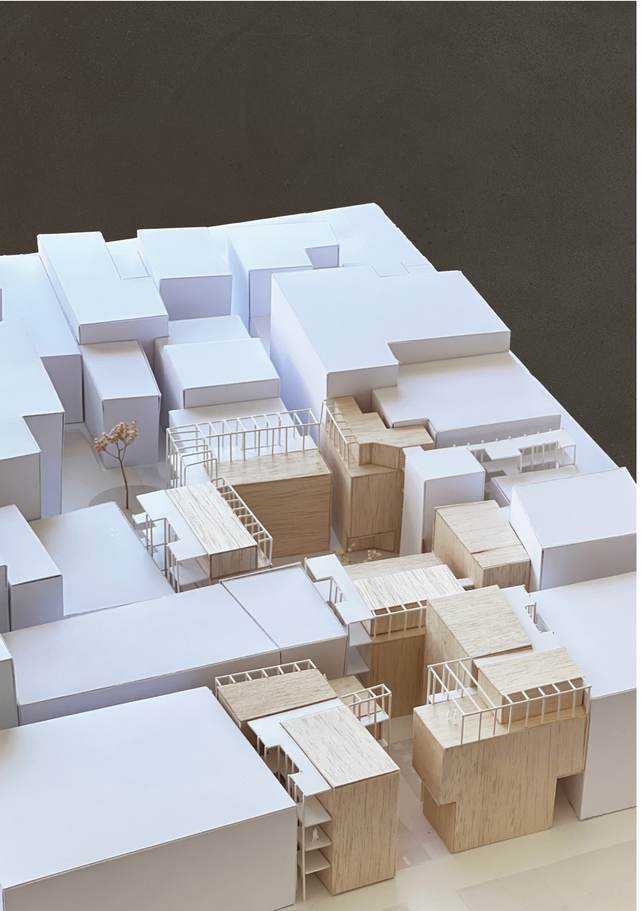
El desarrollo de este proyecto se plantea desde una maqueta de trabajo, y el proceso ha sido tan orgánico como la formación de la manzana de La Xerea, dada la complejidad de este tejido y los recovecos consecuencia de los derribos resultaba casi conveniente estudiar el espacio desde esta perspectiva. En primera instancia se plantea una propuesta más compacta, que recuerda al plano de 1929, se presenta la disyuntiva de si la misma debería o no pegarse a la medianera. La fragmentación es notoria, se aboga por volúmenes pequeños, similares a los del barrio, con alturas que de igual forma se integran. En una cubierta se asoma la intención de que en ellas suceda algo...

SEGUNDO ACERCAMIENTO





En esta segunda aproximación, la propuesta se ha consolidado. Los núcleos vinculados a las medianeras y los volúmenes definidos ya están presentes. Al igual que ocurre con la manzana en su desarrollo, pero en un proceso inverso, se pasa de una propuesta compacta a la creación de una plaza central. Se retoma la idea de una gran manzana con un amplio espacio central como en el plano de 1831. Además, se derriba el edificio situado al final de la calle del Santísimo para proporcionar acceso a la plaza central desde la calle del Gobernador Viejo.



2.3 REUTILIZACIÓN DE LA PREEXISTENCIA

1

Esta medianera que a primera vista carece de encanto tiene su propia historia. Ha servido como pantalla de proyección en un cine de verano. Una vecina también relata que se hizo en ella un retrato de un vecino del barrio como parte del arte urbano del lugar. Con lo cual ha configurado su propia historia dentro del mismo.

2

Este edificio, actualmente muy deteriorado, cuenta con un grado de protección parcial, que incluye, entre otras cosas, la protección de su fachada.

3

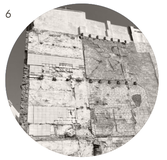
En 1885 se solicitó permiso para reedificar en esta parcela, y los alzados del edificio fueron adjuntados al expediente del archivo. Originalmente, el edificio estaba ubicado entre medianeras; sin embargo, al estar actualmente aislado, ha quedado descontextualizado. No cuenta con ningún grado de protección.

4

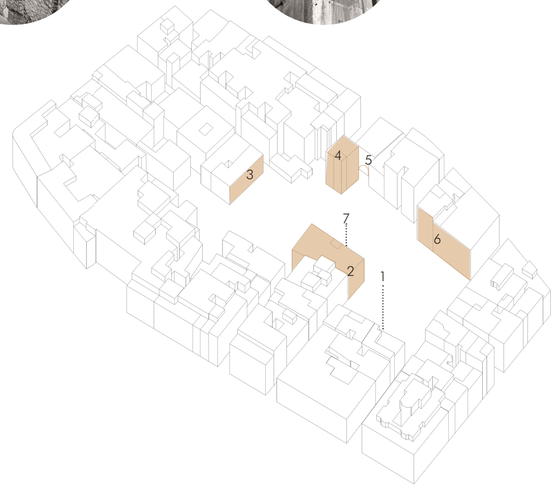
5

Un arco llama la atención, en la propuesta se mantiene y se pone en valor eliminando la pared que lo cierra para formar un acceso al centro de la intervención a través de lo que era un antiguo atzucat.

6



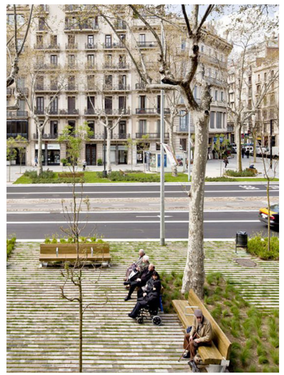
7



2.4 REFRENCIAS

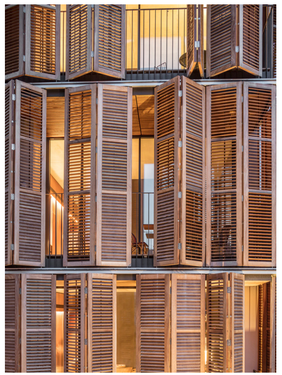
e3 Berlín| Kaden Klingbeil

Edificio con estructura de madera, con núcleo de comunicaciones de hormigón exento adosado a la medianera.



Passeig Sant Joan|Lola Domenech

Tratamiento del espacio público utilizado para las zonas de uso estanciales.

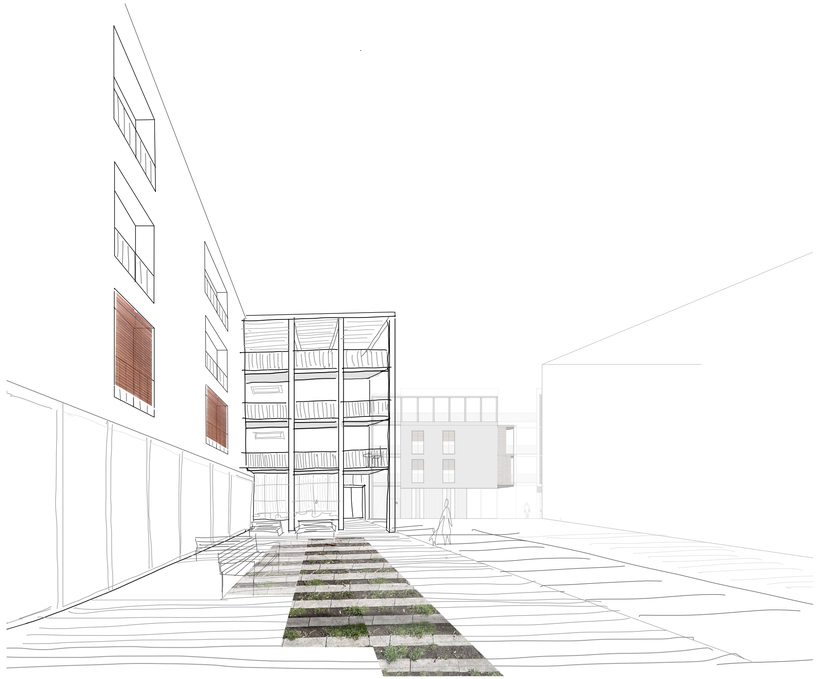


Edificio de viviendas para 4 amigos| Lola Domenech

Sistema de fachada de correderas de madera con lamas orientables, utilizada para las terrazas de las viviendas.

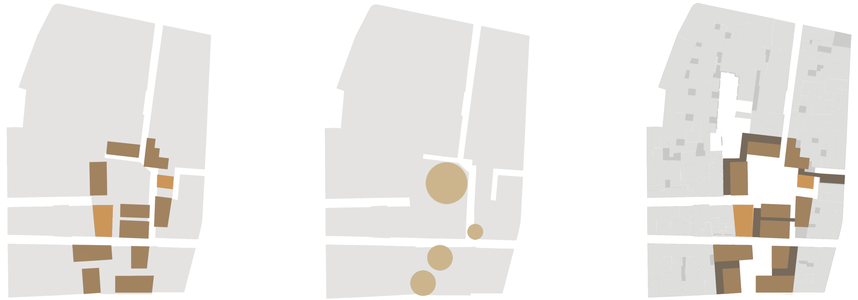
Centre cívic Lleialtat Santsenca
| Harquitectes

Núcleo de comunicaciones ligero y de estructura metálica y puesta en valor de la preexistencia.



3 DESARROLLO

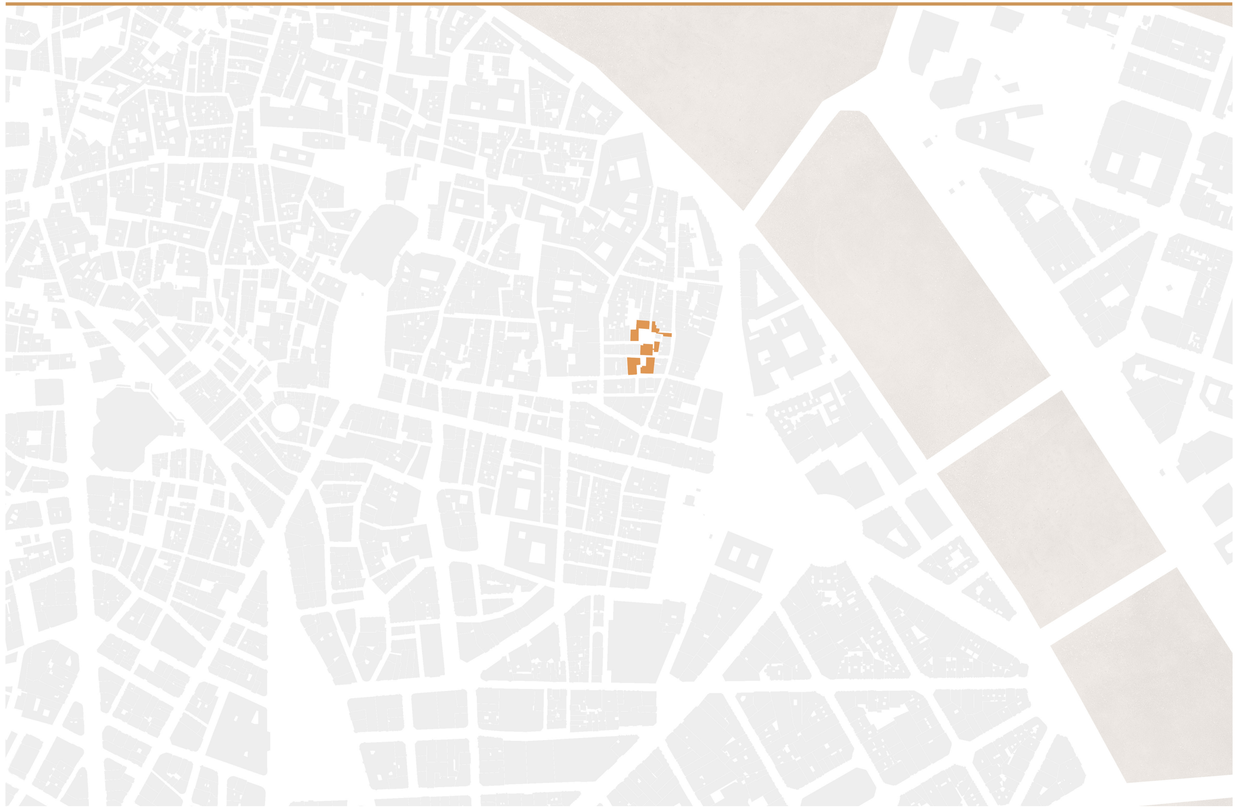
3.1 LA PROPUESTA | TEJER EL VACÍO URBANO



Esta propuesta aboga por una fragmentación de volúmenes similares a los predominantes en La Xerea, lo que además permite la entrada de luz a los edificios vecinos. Estos volúmenes se agrupan y articulan gracias a núcleos de comunicación que se disponen en las medianeras y pasarelas de circulación exteriores que dan acceso a las viviendas. La disposición estratégica de estos núcleos permite que puedan servir a edificios preexistentes, de forma que se mejore su accesibilidad. Además, esta agrupación genera una serie de vacíos que se comunican entre sí, dotando de interés al espacio público, que desembocan en una gran plaza central que representa un espacio de reunión y articulación.

3.2 EMPLAZAMIENTO

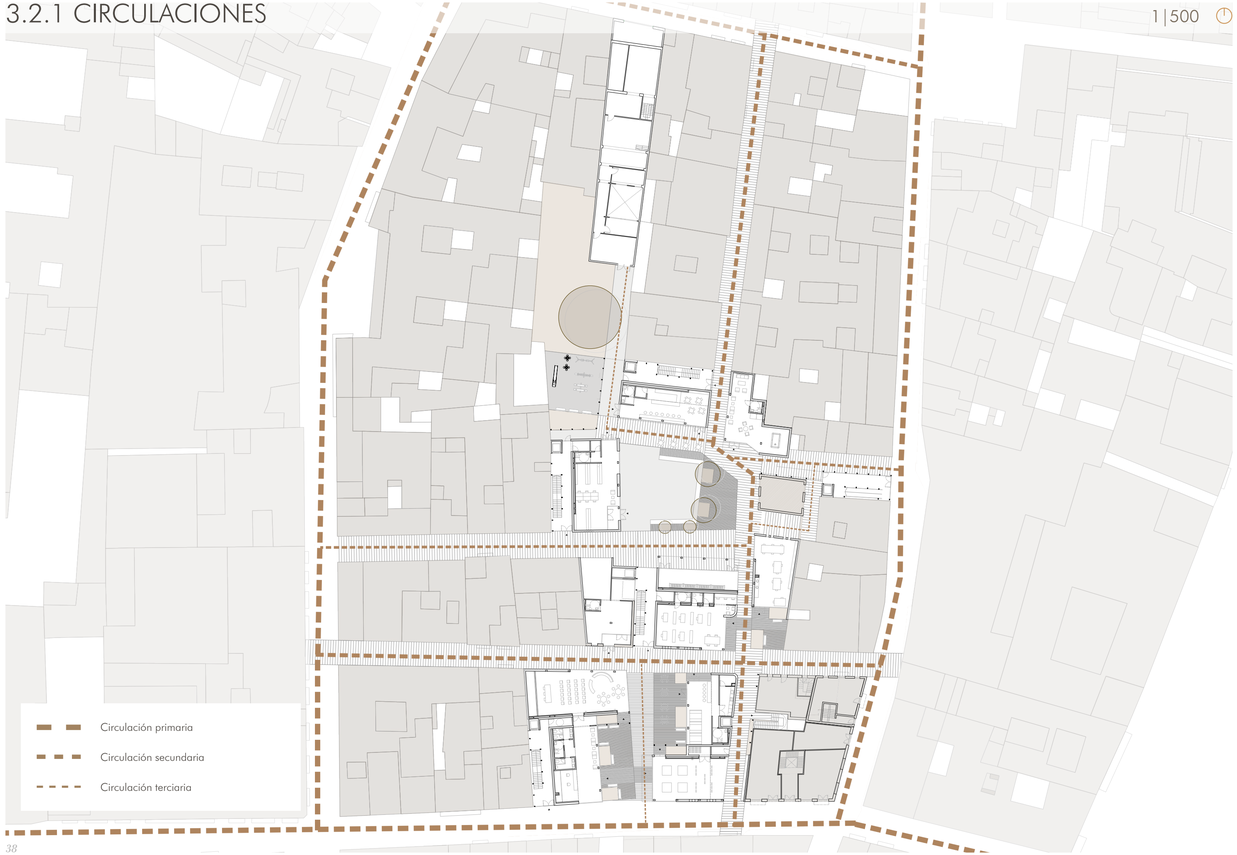
1|4000



1|1000

3.2.1 CIRCULACIONES

1|500



3.3 PROGRAMA | CENTRO DE ARTE Y CULTURA

En La Xerea se encuentra una convergencia de manifestaciones culturales aparentemente desconectadas entre ellas. Este barrio alberga estudios de arquitectura y diseño, así como una importante presencia de arte urbano en el vacío. Anteriormente, contaba con el llamado Cine Xerea, que ahora es la escuela de artes escénicas Olympia. Además, uno de los solares del área de intervención ha sido utilizado para crear Cinema Jove, un cine de verano efímero. Por otro lado, destaca la Sala Gestalguinos, un bar con música en vivo, y la presencia de artistas locales como Carmen, quien crea arte a partir de materiales reciclados. Con lo cual la intención del proyecto radica en crear un equipamiento cultural que permita la confluencia de estas vertientes artísticas de forma que se genere un nexo entre ellos y se potencie la componente cultural del barrio. Para ello se plantea un programa basado en un centro de arte y cultura dinámico que además, permite la vinculación de la escuela de artes escénicas con el mismo, a través de la plaza central donde se podrán realizar actuaciones al aire libre.

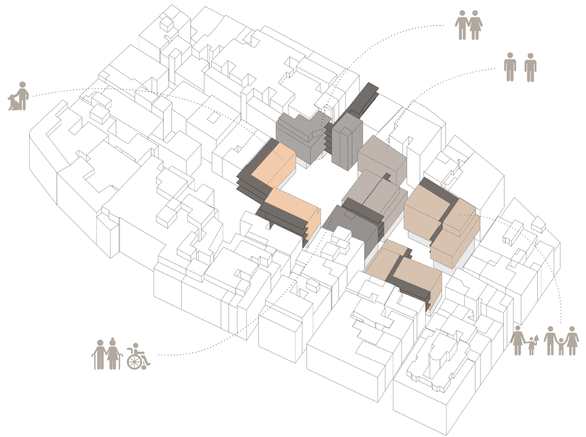
PLANTA BAJA

0 5 20 1|300

Programa público

01 Vestíbulo
02 Sala de proyecciones de cine y conferencias
03 Sala de exposiciones temporales
04 Bar
05 Espacio para artistas locales
06 Taller de manualidades
07 Sala de exposición permanente
08 Medianera para el arte urbano
09 Almacén de materiales para obras exteriores
10 Sala de descanso
11 Cafetería
12 Biblioteca con espacio de estudio
13 Conexión con escuela de artes escénicas
14 Plaza central: lugar de reunión, actuaciones al aire libre y eventos en vivo.
15 Aparcamiento de bicicletas

3.4 PROGRAMA | CONJUNTO INTERGENERACIONAL



El proyecto está formado por una amplia variedad de viviendas. En los edificios vinculados a la calle del Conde de Montornés se proyectan viviendas flexibles y adaptables para núcleos familiares. En los vinculados a la calle de Nuestra Señora de las Nieves, se disponen de viviendas para jóvenes o adultos que deseen compartirla, además de una tipología de vivienda accesible en un edificio cuya fachada y medianera se mantienen, que se ve favorecida por la presencia de una vivienda pequeña donde se da la posibilidad de que sea alquilada para los cuidadores.
Existe una agrupación de habitaciones tipo estudio que dan a la plaza central para personas que quieran residir vinculados a las actividades que se realizan en el equipamiento cultural con una serie de usos compartidos. Finalmente, se crea una agrupación compuesta por un edificio preexistente, que se recupera para formar una única vivienda, y, otro edificio diseñado para parejas jóvenes que deseen independizarse o adultos que deseen compartir vivienda, ambos conectados a través de un núcleo de comunicaciones.

PLANTA PRIMERA

0 5 20 1|300

Programa público

16 Coworking

Programa privado

01	Vivienda familiar	4 personas
02	Vivienda familiar	3 personas
03	Vivienda accesible	2 personas
04	Vivienda cuidadores	1 persona
05	Vivienda compartida	4 personas
06	Vivienda compartida	3 personas
07	Vivienda para parejas	2 personas
08	Habitación estudio	1 persona
09	Cocina y comedor comunitario	
10	Vivienda compartida	2 personas
11	Vivienda en preexistencia	1 persona

PLANTA SEGUNDA

0 5 20 1|300

Programa privado

01	Vivienda familiar	4 personas
02	Vivienda familiar	3 personas
03	Vivienda accesible	2 personas
04	Vivienda cuidadores	1 persona
05	Vivienda compartida	4 personas
06	Vivienda compartida	3 personas
07	Vivienda para parejas	2 personas
08	Habitación estudio	1 persona
09	Zona de estar común y lavandería	
10	Vivienda compartida	2 personas
11	Vivienda en preexistencia	1 persona

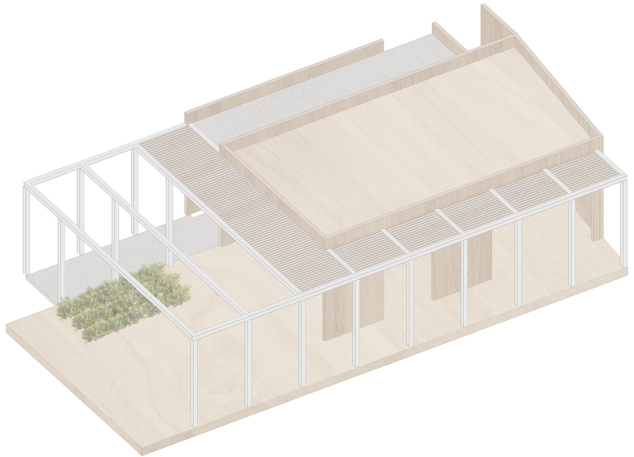
PLANTA TERCERA

0 5 20 1|300

Programa privado

01	Vivienda familiar	4 personas
02	Vivienda familiar	3 personas
06	Vivienda compartida	2 personas
11	Vivienda en preexistencia	1 persona
12	Sala multiusos	
13	Terraza comunitaria	
14	Sala de estudios	

3.5 CUBIERTAS | PÉRGOLAS Y SALAS MULTIUSOS



Cada bloque de viviendas cuenta con una sala multiusos vinculada a una terraza comunitaria que fomenta la interacción entre los vecinos y preserva la quinta fachada. Estos espacios están equipados con pérgolas de estructura metálica, que añaden interés al espacio y, en ocasiones, se extienden como una prolongación de la estructura del núcleo de comunicación. Además, protegen del sol mediante lamas de madera dispuestas entre los perfiles.

PLANTA CUARTA

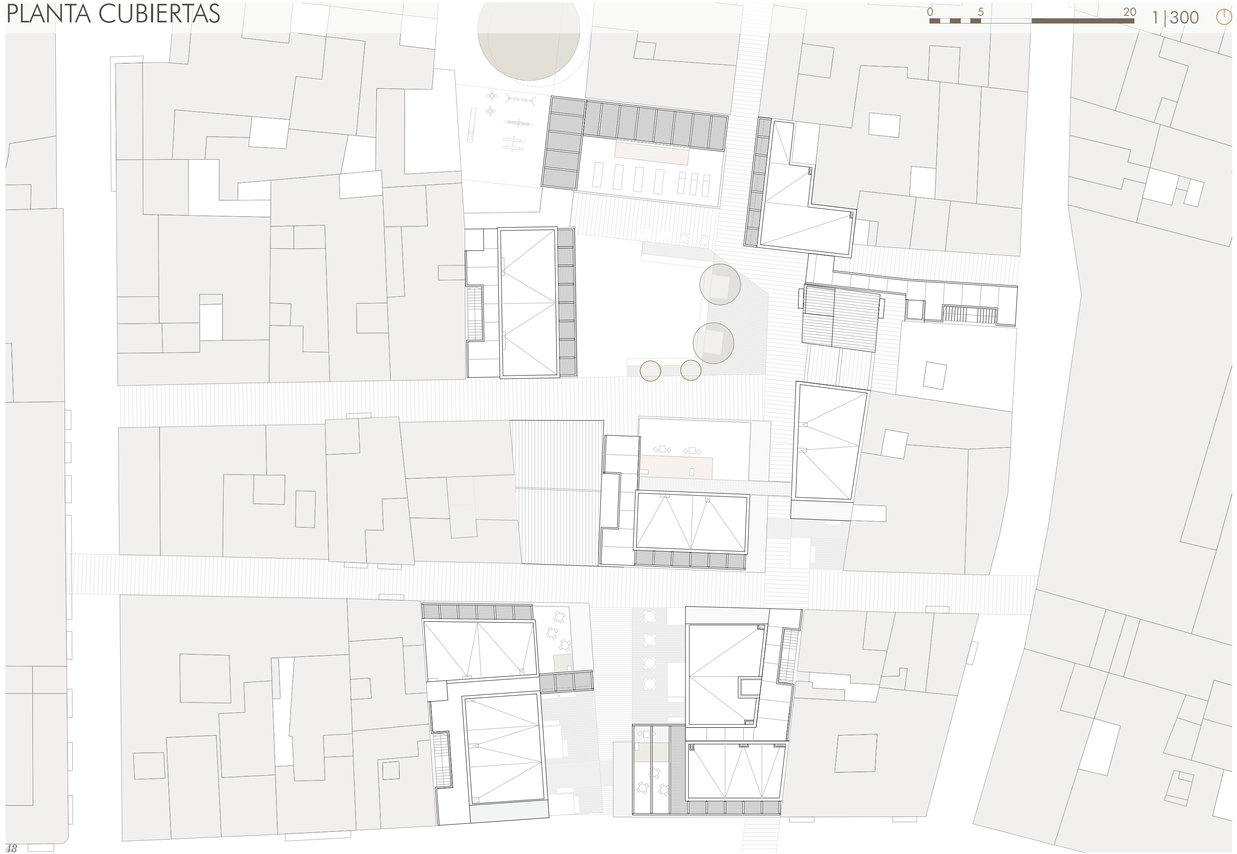
0 5 20 1|300

Programa privado

02	Vivienda familiar	3 personas
11	Vivienda en preexistencia	1 persona
12	Sala multiusos	
13	Terraza comunitaria	

PLANTA CUBIERTAS

0 5 20 1|300



3.5 COMPOSICIÓN FACHADAS | SIMBIOSIS ENTRE LO ANTIGUO Y LO NUEVO

El estudio del archivo histórico permitió obtener una serie de alzados de edificios todavía existentes o derribados de la zona de actuación. Su composición está formada por huecos con proporción vertical, que ocupan una superficie significativa en la fachada, en la mayoría de los casos. Estos huecos se disponen formando filas continuas uno debajo del otro con una separación entre ellas proporcional. Se aprecian principalmente tres tipos, el que va de suelo a techo, que suele ser la puerta a un pequeño balcón, ventanas y las puertas de acceso. Esta composición predomina en la propuesta en los cerramientos opacos, junto con persianas de madera que ponen en valor este elemento tradicional, mientras que en las terrazas de las viviendas y otros cerramientos se opta por soluciones diferentes e innovadoras, armoniosas con el conjunto, de forma que se genera una simbiosis entre la abstracción de lo antiguo y lo nuevo, a fin con el carácter de temporalidad que acompaña al proyecto.

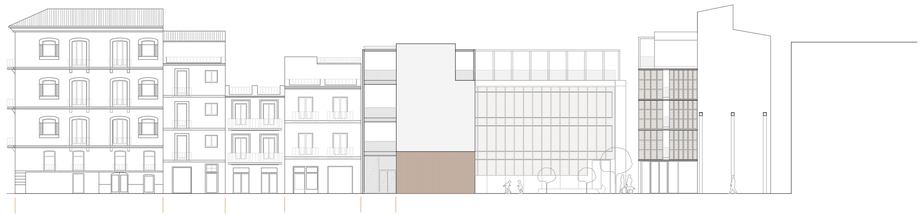
3.5.1 SECCIÓN LONGITUDINAL

0 5 20 1|300

CALLE DE EN GORDO

3.5.2 ALZADOS

0 5 20 1|300

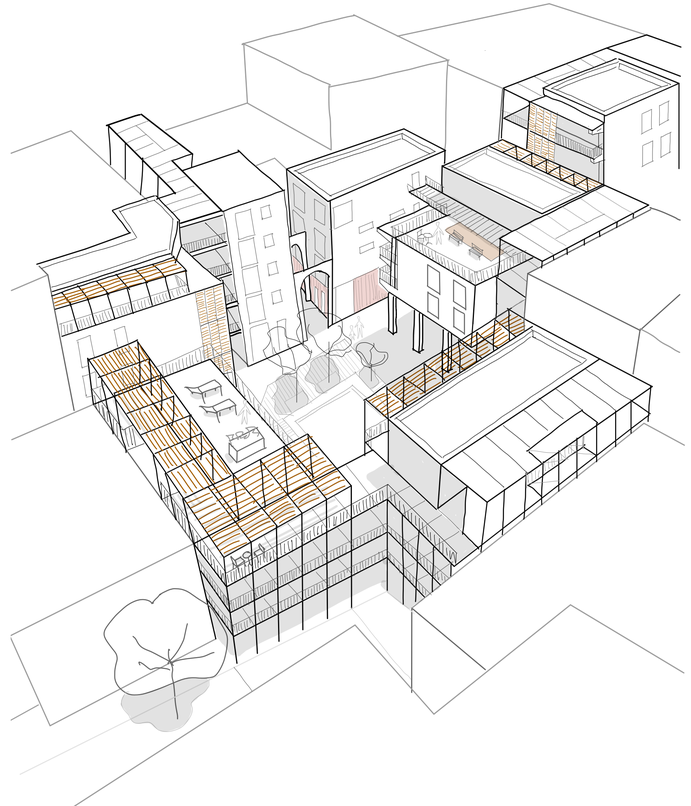


CALLE DEL SANTÍSIMO

CALLE DEL CONDE DE MONTORNÉS

0 5 20 1|300

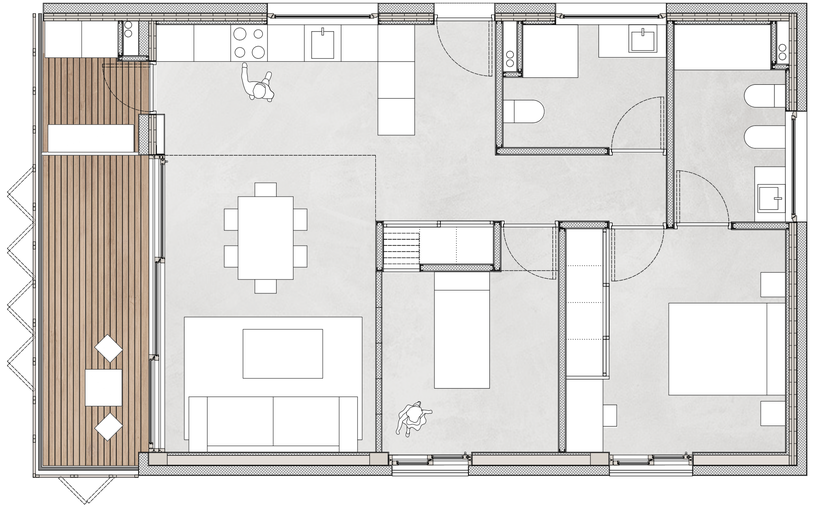
CALLE DE NUESTRAS SEÑORA DE LAS NIEVES



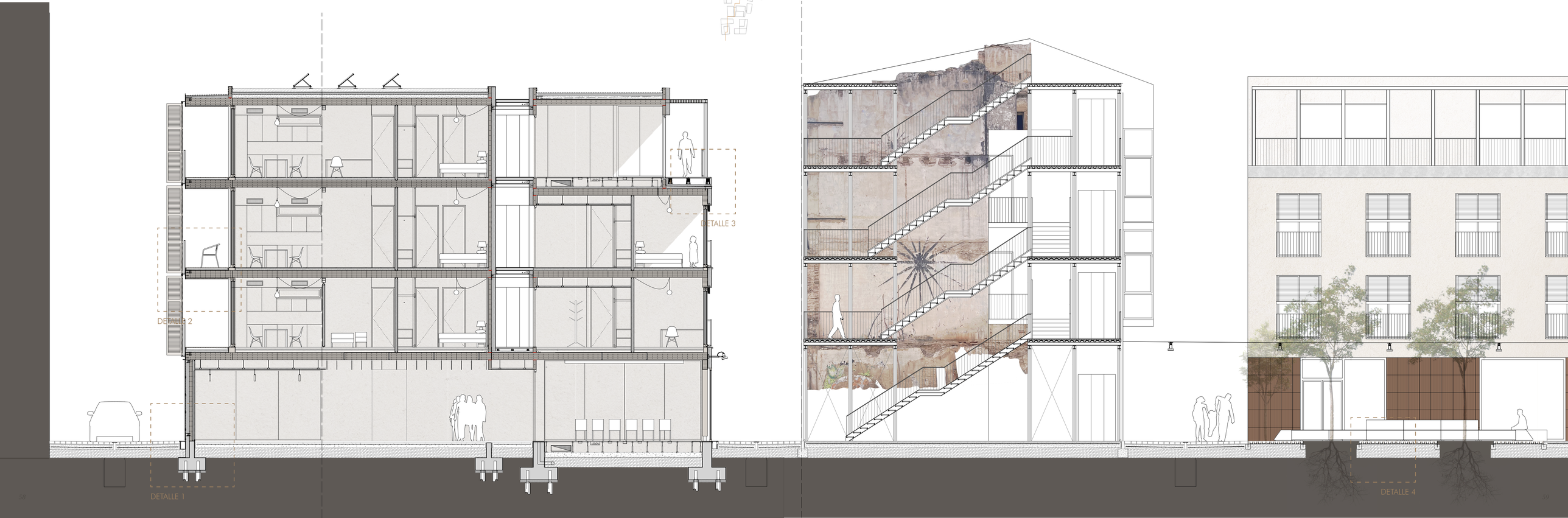
4 DETALLE

4.1 PLANTA DE DETALLE

0 1 5 1|50



4.2 SECCIÓN CONSTRUCTIVA



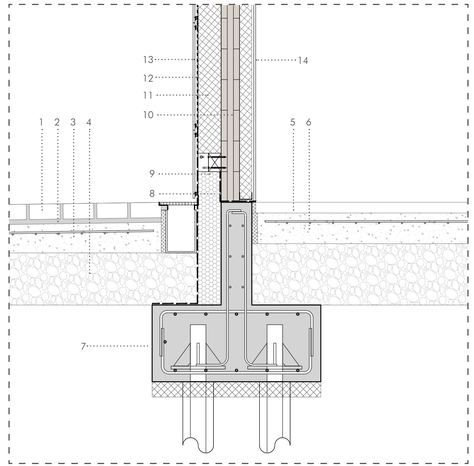
1|75

4.3 DETALLES AMPLIADOS

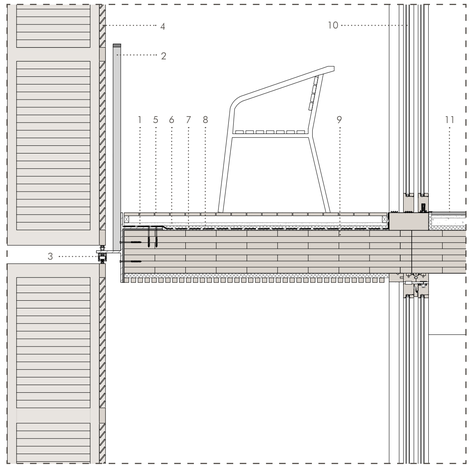
1|20

1. Adoquín de granito 20x10 cm
2. Mortero de agarre
3. Solera con pendiente del 1,5 %
4. Relleno de gravas
5. Pavimento de microcemento 7,0 cm
6. Solera de hormigón de 20 cm
7. Cimentación por micropilotes de Ø 20 cm y 10 metros de profundidad
8. Lámina impermeabilizante para protección de la capilaridad
9. Aislamiento XPS 15 cm
10. Panel EGO CLT 120
11. Lana de roca mineral
12. Lámina transpirable monolítica resistente a los rayos UV
13. Zócalo de placa cerámica extruída rojiza ondulada de formato vertical 45x70 cm unida a la estructuraportante a través de un sistema de perfilería de acero
14. Trasdosado formado por dos placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor

DETALLE 1



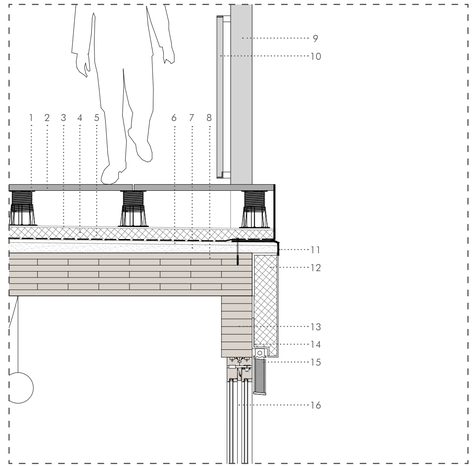
DETALLE 2



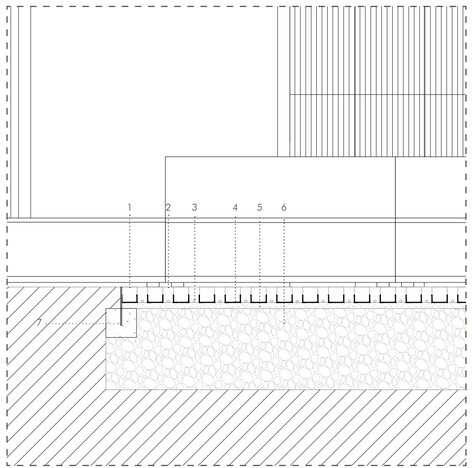
1. Chapa de acero galvanizada y lacada en taller de 1,5 mm anclada al forjado con tornilllos
2. Barandilla formada por pletinas horizontales de 50x10 mm cada 10 cm
3. Guía Saheco: rodamiento de nylon, bisagras y tornillos de acero inoxidable
4. Persiana de madera orientable con listones de madera de iroko tratada y teñida
5. Tarima de madera de pino cuperizado sobre rastreles
6. Capa de mortero de regularización sobre la que se fijan los rastreles
7. Lana de roca mineral de alta densidad 0,031 W/mK 3 cm
8. Lámina impermeabilizante
9. Forjado de panel EGO CLT 280
10. Corredera elevadora de madera 68 cm HS 300 kg
11. Suelo flotante de mortero de cemento
    Pavimento de gres cerámico de color gris 2,0 cm
    Mortero de agarre 2,0 cm
    Mortero de cemento 5,0 cm con mallazo de reparto
    Aislante a ruido de impactos: Lana de roca mineral de alta densidad 0,031 W/mK 3 cm
    Zócalo de material aislante en todo el perímetro del recinto

DETALLE 3

1. Plot regulable
2. Baldosa con junta abierta
3. Capa separadora de mortero
4. Aislante térmico rígido
5. Lámina impermeable
6. Acabado fratasado de mortero
7. Hormigón celular con pendiente del 2%
8. Forjado de panel EGO CLT 280
9. Pilar HEB140
10. Barandilla formada por pletinas horizontales de 50x10 mm cada 10 cm
11. Perfil vierteaguas con aperturas de desagüe de aluminio lacado
12. Fachada SATE
    Lana de roca de 15 cm fijada mediante espigas
    Mortero
    Malla - fibra de vidrio
    Capa de acabado - Revoco decorativo color crema
13. Viga de madera laminada de 40x20 cm
14. Chapa de acero galvanizada y lacada en taller de 1,5 mm anclada al forjado con tornilllos
15. Persiana veneciana de madera
16. Corredera elevadora de madera 68 cm HS 150 kg



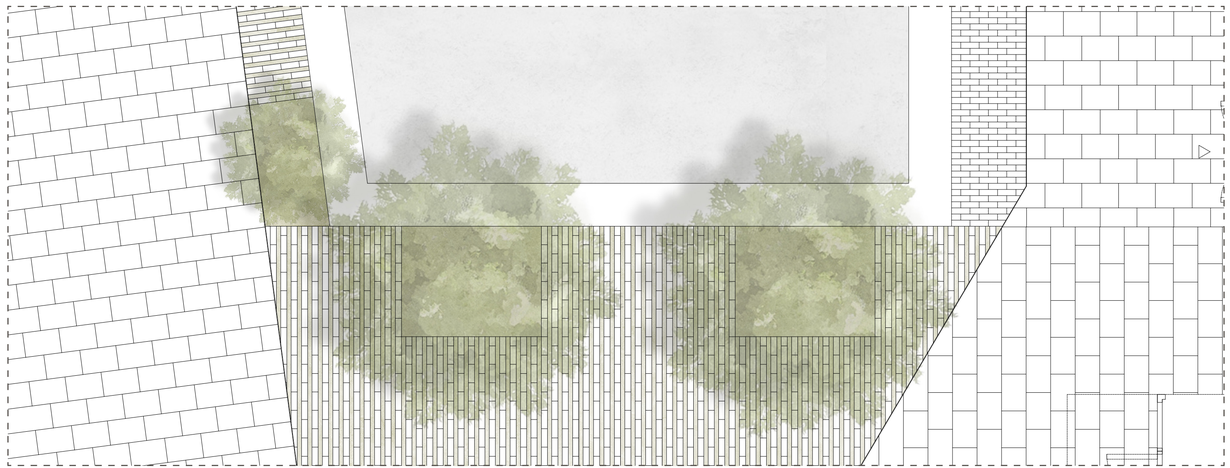
DETALLE 4



1. Adoquín de hormigón prefabricado color ceniza de 10x30x10cm
2. Junta abierta de 7 cm de tierra vegetal y césped con separadores de madera biodegradables (Sembrar con una mezcla de semillas de césped según zona climática, 10% Lolium perenne, 10% Poa pratensis, 10% Agrostis, 70% Festuca)
3. Riego por goteo con tubería de diámetro 15 mm
4. Separadores y estabilizadores que fijan la posición del pavimento
5. 4 cm de arena de asiento
6. Sub base de 40 cm grava y gravilla 2/22 o 2/32 sin finos para permitir un mejor drenaje
7. Cama de mortero de 20x20 cm con placa metálica de confinamiento de 25 cm de alto y 8 cm de espesor.

4.4 PLANTA DEL ESPACIO PÚBLICO

0 1 5 1|50



5 ESTRUCTURA

5.1 USOS PREVISTOS

Los usos previstos del edificio responden a la categoría de uso **C: Zona de acceso al público**, en la planta baja al tratarse de un equipamiento cultural y **A: Zonas residenciales** en el resto de plantas al tratarse de un edificio de viviendas, según se aprecia en la tabla 3.1 del CTE-DBSE-AE.

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

- Planta baja:
  - Vestíbulo: 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."
  - Sala de proyecciones: C1 - "Zonas con mesas y sillas"

-Planta primera y segunda:
  - Viviendas: A1 - "Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles"

-Planta tercera:
  - Cubierta: F - "Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente"
  - Cubierta G1: "Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado)"
  - Viviendas: A1 - "Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles"

-Planta cuarta:
  - Cubierta G1: "Cubierta con inclinación inferior 20º"
  - Cubierta G1: "Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado)"

5.2 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

TIPOS DE CUBIERTAS: Las cubiertas de este edificio se diferencian en 3. La transitable, que sirve a la sala multiusos, la ligera que se sitúa en los voladizos de los balcones, y la cubierta no transitable de gravas dónde se disponen las instalaciones del edificio.

TIPOS DE CERRAMIENTOS: En planta baja se dispone de una fachada ventilada formada por un zócalo de cerámica extruída, mientras que en el resto de plantas se coloca una fachada SATE. En los planos de fachada donde se disponen de pilares el cerramiento opaco se forma con un tablero de madera, sobre el que se dispone el aislamiento.

TIPOS DE PAVIMENTOS: En planta baja se coloca un pavimento de microcemento en el vestíbulo y uno elevado por plots en la sala de proyecciones. En la planta primera la vivienda tiene un pavimento flotante por tarima de madera. En las siguientes plantas, un suelo flotante de mortero de cemento con acabado de gres cerámico. Finalmente en la sala multiusos se dispone de un pavimento elevado por plots.

SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN: La compartimentación del edificio se realiza con tabiques compuestos por una estructura metálica que posee perfiles horizontales y verticales, entre los cuales se dispone lana de roca mineral y a los que se atornilla una placa de yeso laminado a cada lado de los mismos.

TIPOS DE FALSOS TECHOS: En todas las viviendas y en el equipamiento el falso techo utilizado está formado por una cámara de aire de altura variable por donde pasarán las instalaciones que sean necesarias, una lana de roca de 100 mm y finalmente dos placas de yeso laminado de 12,5 mm.

TIPOS DE FORJADOS: En los núcleos de comunicación el forjado es de chapa grecada con una capa de compresión mientras que en las viviendas es de CLT.

5.3 PARÁMETROS QUE CARACTERIZAN LA UBICACIÓN DEL EDIFICIO

5.3.1 CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO

La información geotécnica que se obtiene es que el edificio se encuentra construido sobre terreno favorable con una carga admisible de 2 kp/cm² (200kN/m2).

5.3.2 SOBRECARGA DE VIENTO

Según el apartado 3.3.2 del documento DB-SE AE del CTE, la acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

siendo:

q_b la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m². Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

c_e el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en 3.3.3. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2,0.

c_p el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

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

El coeficiente eólico o de presión se obtiene a través de la tabla 3.5 calculando la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento. Esta se calcula dividiendo la altura entre el lado perpendicular al viento. Se considera el bloque que vuelca a la calle del Conde de Montornés, siendo este el más esbelto.

13,80/7,36 = 1,875 su C_p es de 0,8 y C_s de -0,6, que por ser el más desfavorable es el que se utiliza.
13,80/12,29 =1,123 su C_p es de 0,8 y C_s de -0,5

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_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

La presión dinámica del viento en Valencia, al corresponder a la Zona A, con lo cual el valor q_b, es de 0,45 kN/ m²

4 El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m², 0,45 kN/m² y 0,52 kN/m² para las zonas A, B y C de dicho mapa.

Por lo tanto el valor de la sobrecarga de viento será, en ambas direcciones:

Viento perpendicular y paralelo al volumen superior:
Presión: 0,42 * 2,1* 0,8 = 0,7056 kN/ m² ≈ 0,71 kN/ m²
Succión: 0,42 * 2,1 * -0,6 = 0,5292kN/ m² ≈ 0,53 kN/ m²

5.3.3. SOBRECARGA DE NIEVE

La sobrecarga de nieve se determina según la tabla 3.8 del DB SE-AE. Esta depende de la altitud y en este caso, la población de Valencia se encuentra a 690 metros, con un s_k de 0,2 kN/ m²

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

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		

5.3.4. ACCIONES DEBIDAS AL SISMO

El edificio está arriostrado en las dos direcciones con lo cual no se considera la acción del sismo.

5.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura principal que conforma los volúmenes habitables está compuesta por forjados y muros de CLT, vinculados a los núcleos de comunicación que aportan rigidez a la estructura, y por pórticos de madera en las fachadas opuestas, lo que permite tener una planta baja compatible con el equipamiento cultural. El módulo principal se organiza en una retícula de 1,80 x 1,80 m.

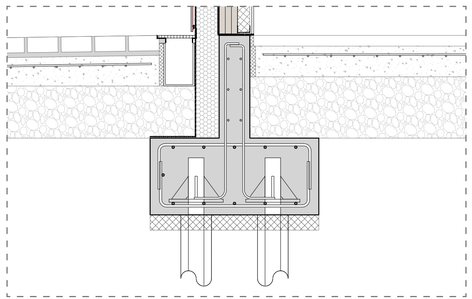
Se elige este material por su valor ecológico, pero principalmente por las cualidades sensoriales que aporta, como calidez, confort visual, táctil y térmico. Por esta razón, se cuida el diseño para que estos elementos estructurales queden expuestos en ciertos puntos de las viviendas y del equipamiento cultural.

La estructura de los núcleos de comunicación, es ligera y metálica, está formada por perfiles HEB 140 para los pilares y las vigas sobre los que apoyan UPN 140 que sirven de correas de un forjado ligero de chapa colaborante, cuya capa de compresión queda vista y se le da un acabado fratasado. Estos núcleos se separan de las medianeras para ponerlas en valor y a su vez se unen a la estructura de madera mediante una unión que permite sus distintas deformaciones.

Cabe acotar que la estructura metálica de los núcleos de comunicación en algunas ocasiones se prolonga, para formar pérgolas en las cubiertas, en otros casos emergen de las salas multiusos para configurar la alineación de fachada y dotar de sombra a este espacio.

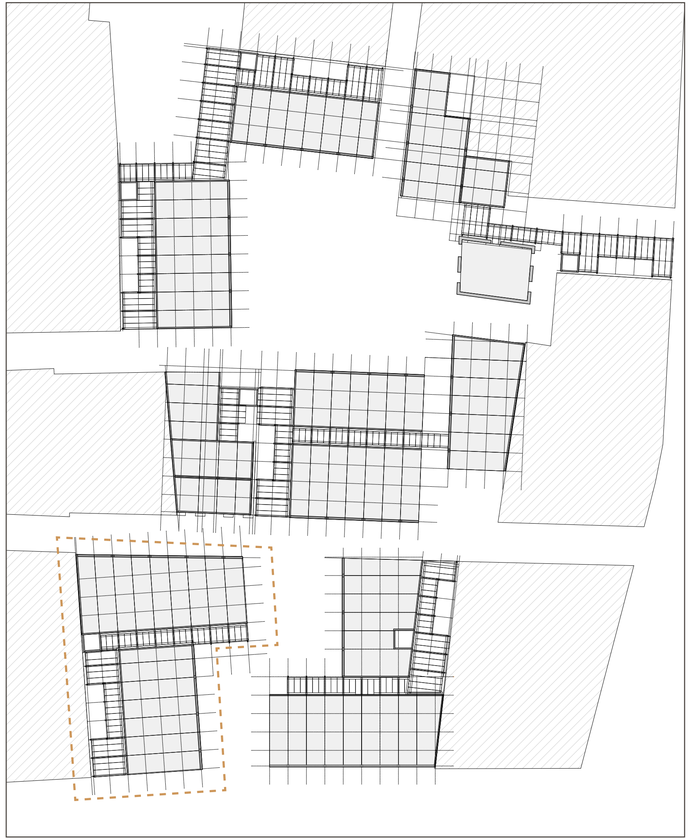
5.4.1 CIMENTACIÓN PREVISTA

Dado que el edificio se encuentra en el casco histórico, cerca del río, el terreno del mismo presenta una capa de rellenos de aproximadamente 3-4 metros. Es por ello que se opta por una cimentación profunda por micropilotes de Ø 20 cm hasta 10 metros de profundidad.
Esta cimentación no necesita de grandes excavaciones y es compatible con los edificios medianeros colindantes para evitar cualquier daño posible a los mismos. Además la máquina para realizar este tipo de cimentación es pequeña.

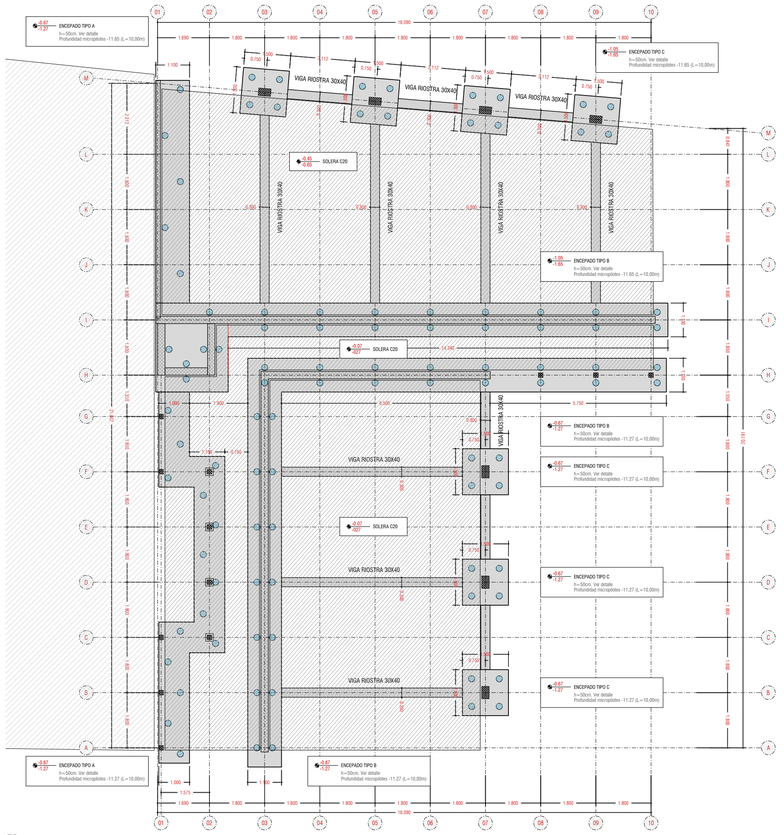


5.4.2 ESQUEMA ESTRUCTURAL

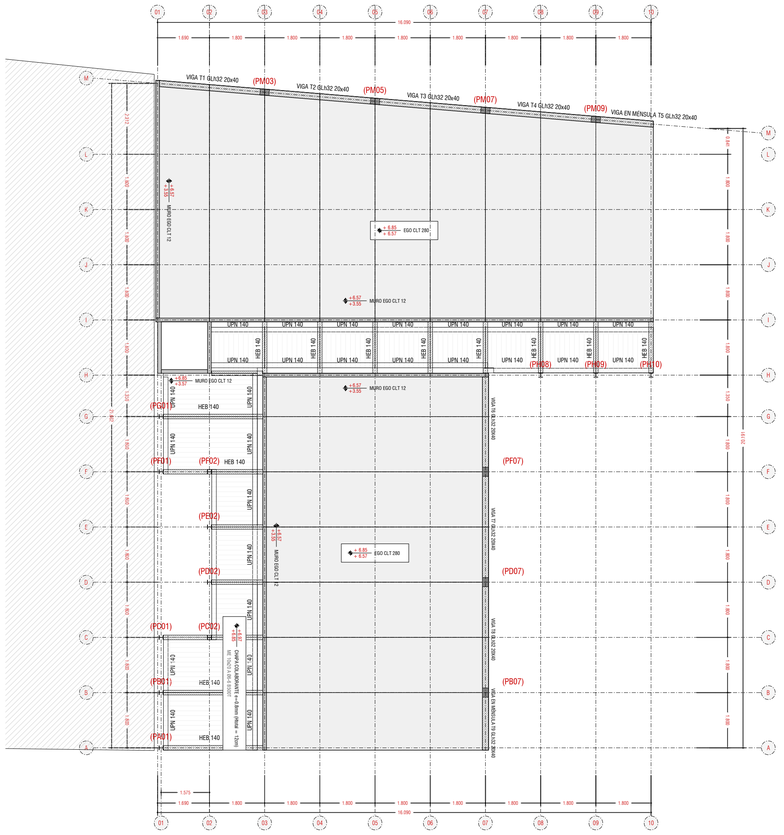
1|300



5.4.3 PLANTA DE CIMENTACIÓN
1|100

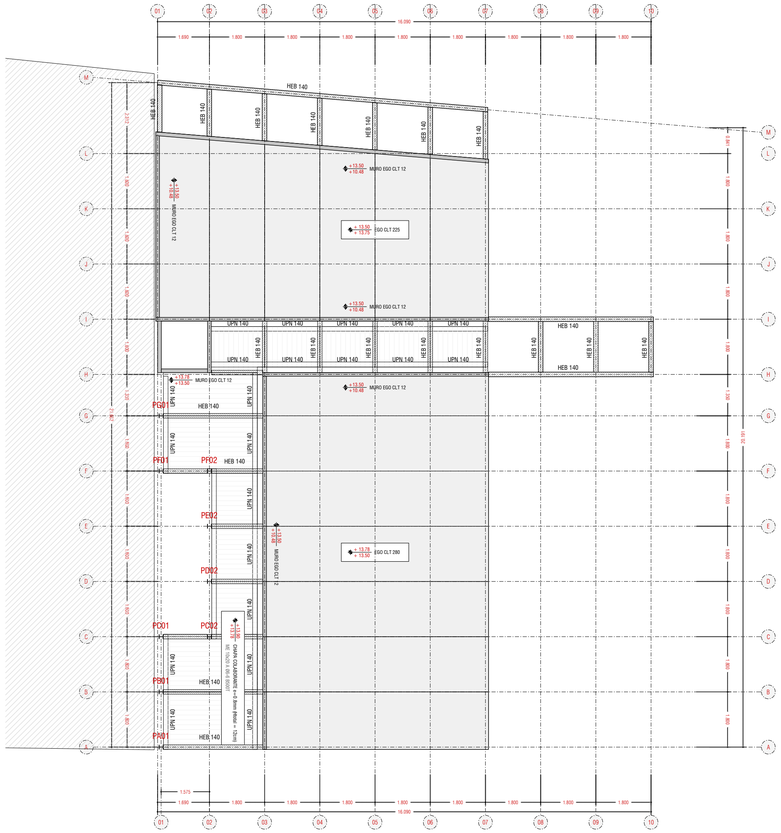


5.4.4 PLANTA TIPO
1|100

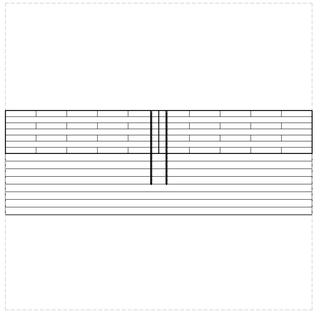


5.4.5 PLANTA DE CUBIERTAS

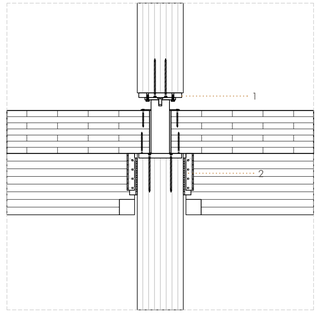
1|100



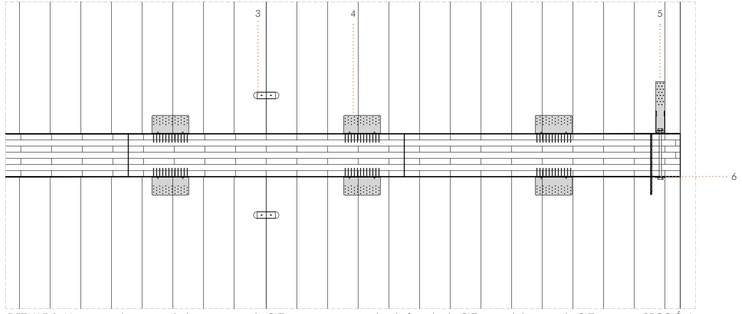
5.5 DETALLES UNIONES ESTRUCTURALES



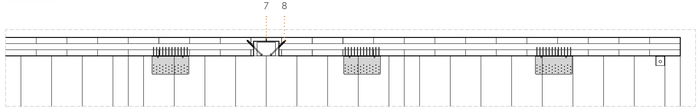
DETALLE 1: Unión tipo de continuidad entre paneles de forjado de CLT



DETALLE 2: Unión tipo entre paneles de forjado de CLT, Vigas GL32h y pilar GL32h



DETALLE 3: Unión tipo de continuidad entre muros de CLT y unión entre paneles de forjado de CLT y panel de muro de CLT SECCIÓN



PLANTA

1. Conector "PILLAR"
2. Unión oculta "ALUMEGA"
3. Conector paneles CLT "SLOT"
4. Escuadra para esfuerzo de cortante "TITAN TTN"
5. Escuadra para esfuerzo de tracción "WHT"
6. Banda insonorizante de alto rendimiento "XYLOFON"
7. Cinta biadhesiva de butilo
8. Tornillo 2 ø 6
9. (Los elementos mencionados provienen de la casa comercial ROTHOBLAAS)

5.6 ESTIMACIÓN DE CARGAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE CARGA Y SUS COMBINACIONES

5.6.1 CARGAS VERTICALES SUPERFICIALES

FORJADO DE PLANTA PRIMERA (INTERIOR)
Peso propio..... 1,46 kN/m²
Tarima flotante..... 1 kN/m²
Tabiquería de PYL..... 0,5 kN/m²
Falsos techos e instalaciones..... 0,5 kN/m²
Sobrecarga de uso..... 2,0 kN/m²

FORJADO DE PLANTA PRIMERA (TERRAZA)
Peso propio..... 1,46 kN/m²
Acabado de cubierta..... 1 kN/m²
Falsos techos e instalaciones..... 0,5 kN/m²
Sobrecarga de uso..... 2,0 kN/m²

FORJADO DE PLANTA SEGUNDA Y TERCERA
Peso propio..... 1,46 kN/m²
Solera de mortero..... 2,0 kN/m²
Tabiquería de PYL..... 0,5 kN/m²
Falsos techos e instalaciones..... 0,5 kN/m²
Sobrecarga de uso..... 2,0 kN/m²

FORJADO DE P2 Y P3 (TERRAZA)
Peso propio..... 1,46 kN/m²
Acabado de cubierta..... 0,6 kN/m²
Falsos techos e instalaciones..... 0,25kN/m²
Sobrecarga de uso..... 2,0 kN/m²

FORJADO DE CUBIERTA
Peso propio EGOCLT28..... 1,46 kN/m²
Peso propio EGOCLT225..... 1,17 kN/m²
Cubierta y pendientes ..... 3,65 kN/m²
Falsos techos e instalaciones..... 2 kN/m²
Sobrecarga de uso..... 1 kN/m²
Sobrecarga de nieve..... 0,2 kN/m²

FORJADO DE CUBIERTA LIGERA
Peso propio EGOCLT28..... 1,46 kN/m²
Acabado de cubierta ..... 1,0 kN/m²
Falsos techos e instalaciones..... 0,25 kN/m²
Sobrecarga de uso..... 0,4 kN/m²
Sobrecarga de nieve..... 0,2 kN/m²

FORJADO DE CUBIERTA TRANSITABLE
Peso propio EGOCLT28..... 1,46 kN/m²
Cubierta y pendientes ..... 3,65 kN/m²
Falsos techos e instalaciones..... 0,5 kN/m²
Sobrecarga de uso..... 1 kN/m²
Sobrecarga de nieve..... 0,2 kN/m²

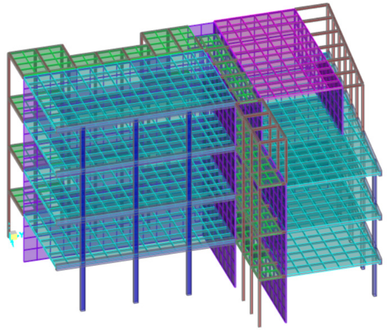
FORJADO DE NÚCLEO DE COMUNICACIÓN
Peso propio chapa grecada con capa de hormigón..... 2 kN/m²
Falsos techos e instalaciones..... 0,25 kN/m²
Sobrecarga de uso..... 1 kN/m²
Sobrecarga de nieve..... 0,2 kN/m²

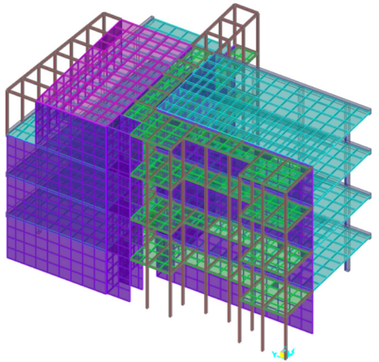
5.6.2 HIPÓTESIS DE CARGA Y COMBINACIONES DEL SAP2000

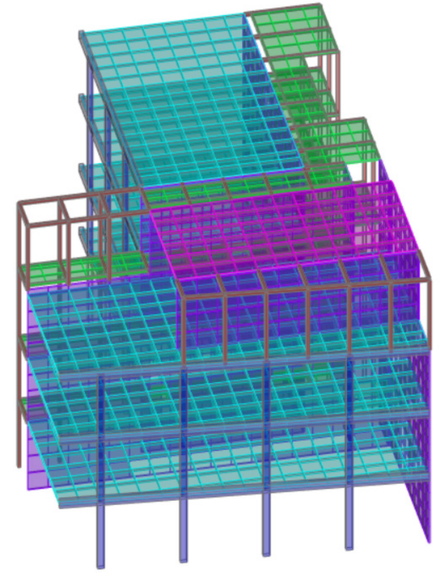
HIPÓTESIS BÁSICAS		Descripción
DEAD	PERMANENTES G	Peso propio elementos estructurales (SAP automático)
CMP		Peso propio elementos constructivos (Cargas Muertas Permanentes)
SCU	VARIABLES Q	Sobrecargas de Uso
SCN		Sobrecargas de Nieve
SCVx		Sobrecarga de Viento en dirección X
SCVy		Sobrecarga de Viento en dirección Y
SISx	ACCIDENTALES A	Acción sísmica en dirección X
SISy		Acción sísmica en dirección Y

COMBINACIONES		DEAD	CMP	SCU	SCN	SCVx	SCVy	SISx	SISy
ESTADO LÍMITE DE SERVICIO	ELSp	1,00	1,00						
	ELSqpu	1,00	1,00	0,60					
	ELSvx+	1,00	1,00			1,00			
	ELSvx-	1,00	1,00			-1,00			
	ELSvy+	1,00	1,00				1,00		
	ELSvy-	1,00	1,00				-1,00		
	ELSn	1,00	1,00		1,00				
	ELSu	1,00	1,00	1,00					
ESTADO LÍMITE ÚLTIMO (PERSISTENTE O TRANSITORIA)	ELUp	1,35	1,35						
	ELUqp	1,35	1,35	0,60					
	ELUu	1,35	1,35	1,50					
	ELUn	1,35	1,35		1,50				
	ELUunvx+	1,35	1,35	1,50	0,75	0,90			
	ELUunvx-	1,35	1,35	1,50	0,75	-0,90			
	ELUunvy+	1,35	1,35	1,50	0,75		0,90		
	ELUunvy-	1,35	1,35	1,50	0,75		-0,90		
	ELUnuvx+	1,35	1,35	1,05	1,50	0,90			
	ELUnuvx-	1,35	1,35	1,05	1,50	-0,90			
	ELUnuvy+	1,35	1,35	1,05	1,50		0,90		
	ELUnuvy-	1,35	1,35	1,05	1,50		-0,90		
	ELUvx+	1,35	1,35			1,50			
	ELUvx-	1,35	1,35			-1,50			
	ELUvx+un	1,35	1,35	1,05	0,75	1,50			
	ELUvx-un	1,35	1,35	1,05	0,75	-1,50			
	ELUvy+	1,35	1,35				1,50		
	ELUvy-	1,35	1,35				-1,50		
	ELUvy+un	1,35	1,35	1,05	0,75		1,50		
	ELUvy-un	1,35	1,35	1,05	0,75		-1,50		
ESTADO LÍMITE ÚLTIMO SISMO	ELUsisx+	1,00	1,00	0,60				1,00	0,30
	ELUsisx-	1,00	1,00	0,60				-1,00	-0,30
	ELUsisy+	1,00	1,00	0,60				0,30	1,00
	ELUsisy-	1,00	1,00	0,60				-0,30	-1,00

5.7 MODELO GENERAL







Para calcular esta estructura se utiliza el programa de cálculo SAP2000 y se realiza su modelado en AutoCAD.
El modelo general está formado por elementos lineales y elementos finitos. Los elementos lineales corresponden con los pilares y vigas, en este caso, la estructura de las viviendas está formada por pilares de 20x30 cm, las vigas de 20x40 cm, ambos de madera GL32h, mientras que los elementos finitos son muros y forjados de paneles de CLT de la marca comercial Egoin.
Los núcleos de comunicación exteriores, son estructuras ligeras, formadas por elementos lineales que corresponden con los perfiles normalizados HEB 140, para pilares y vigas y UPN140 para las correas que sostienen el elemento finito formado por el forjado de chapa colaborante de 12cm de espesor.

5.7.1 PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS FINITOS| CLT Y CHAPA COLABORANTE

Los elementos finitos del modelizado corresponden con un forjado de CLT de madera GL24h de 28 cm de espesor de la marca comercial Egoin. El panel es el EGO CLT 280, y posee 7 capas cuyos espesores se reflejan en la tabla de Excel con el fin de realizar las correcciones correspondientes debido a su unidireccionalidad.

Para ello en SAP2000, se copian los respectivos valores obtenidos de la tabla, que en este caso son el Membrane, Bending, Membrane f22 Modifier, Bending m22Modifier, Shear v23 Modifier y, finalmente, Mass Modifier y Weight Modifier.

Tambien se utiliza el EGO CLT 225 en el caso de la cubierta de la sala multiusos y el EGO CLT 120 para los muros. Cabe acotar que con el comando "Assign Area Local Axes" se cambia la dirección de los elementos finitos del forjado o el muro según corresponda, ya que las los tableros de CLT trabajan en una sola dirección.

Por otra parte el otro elemento finito corresponde a la chapa grecada para ello se realiza un procedimiento similar de correcciones para corregir de igual manera su unidireccionalidad y cuestiones geométricas.

Panel	Capas	Composición (mm)							Espesor (mm)
EGO CLT 60	3		20	20	20				60
EGO CLT 75	3		25	25	25				75
EGO CLT 80	3		20	40	20				80
EGO CLT 90	3		30	30	30				90
EGO CLT 100	3		30	40	30				100
EGO CLT 105	3		35	35	35				105
EGO CLT 120	3		40	40	40				120
EGO CLT 135	3		45	45	45				135
EGO CLT 125	5	25	25	25	25	25			125
EGO CLT 150	5	30	30	30	30	30			150
EGO CLT 175	5	35	35	35	35	35			175
EGO CLT 200	5	40	40	40	40	40			200
EGO CLT 225	5	45	45	45	45	45			225
EGO CLT 245	7	35	35	35	35	35	35	35	245
EGO CLT 260	7	35	40	35	40	35	40	35	260
EGO CLT 280	7	40	40	40	40	40	40	40	280
EGO CLT 300	7	45	40	45	40	45	40	45	300

EQUIVALENCIA CHAPA GRECADA - LOSA (MATERIAL HORMIGON)			
	ALTO GRECA	6,0	cm
	ALTO CAPA COMPRESION	6,0	cm
	INTEREJE GRECA	20,5	cm
	ANCHO MEDIO GRECA	8,5	cm
CHAPA GRECADA (6+6)x20,5	CENTRO DE GRAVEDAD	7,24	cm
	INERCIA	1819,86	cm4
	INERCIA POR METRO	8877,38	cm4
	AREA	174,00	cm2
	AREA POR METRO	848,78	cm2
LOSA MACIZA	MEMBRANE (AREA)	0,0849	m
	BENDING (INERCIA)	0,1021	m
PROPERTY MODIFIER	FLEXIÓN SECUNDARIA (M22, V23)	0,2028	
	AXIL SECUNDARIO (F22)	0,7069	

TABLERO CLT - LOSA (MATERIAL MADERA GL24h o GL28h)			
	NÚMERO DE CAPAS	7	
	ESPESOR CAPAS 1 y 7	4,0	cm
	ESPESOR CAPAS 2 y 6	4,0	cm
	ESPESOR CAPAS 3 y 5	4,0	cm
	ESPESOR CAPA 4	4,0	cm
	ESPESOR TOTAL	28,0	cm
LOSA MACIZA	MEMBRANE (AREA)	0,1600	m
	BENDING (INERCIA)	0,2500	m
PROPERTY MODIFIER	FLEXIÓN SECUNDARIA (M22, V23)	0,4057	
	AXIL SECUNDARIO (F22)	0,7500	
	PESO PROPIO (MASS + WEIGHT)	1,7500	

TABLERO CLT - LOSA (MATERIAL MADERA GL24h o GL28h)			
	NÚMERO DE CAPAS	3	
	ESPESOR CAPAS 1 y 3	4,0	cm
	ESPESOR CAPA 2	4,0	cm
	ESPESOR TOTAL	12,0	cm
LOSA MACIZA	MEMBRANE (AREA)	0,0800	m
	BENDING (INERCIA)	0,1185	m
PROPERTY MODIFIER	FLEXIÓN SECUNDARIA (M22, V23)	0,0385	
	AXIL SECUNDARIO (F22)	0,5000	
	PESO PROPIO (MASS + WEIGHT)	1,5000	

TABLERO CLT - LOSA (MATERIAL MADERA GL24h o GL28h)			
	NÚMERO DE CAPAS	5	
	ESPESOR CAPAS 1 y 5	4,5	cm
	ESPESOR CAPAS 2 y 4	4,5	cm
	ESPESOR CAPA 3	4,5	cm
	ESPESOR TOTAL	22,5	cm
LOSA MACIZA	MEMBRANE (AREA)	0,1350	m
	BENDING (INERCIA)	0,2082	m
PROPERTY MODIFIER	FLEXIÓN SECUNDARIA (M22, V23)	0,2626	
	AXIL SECUNDARIO (F22)	0,6667	
	PESO PROPIO (MASS + WEIGHT)	1,6667	

5.8 DEFORMACIONES| ELS

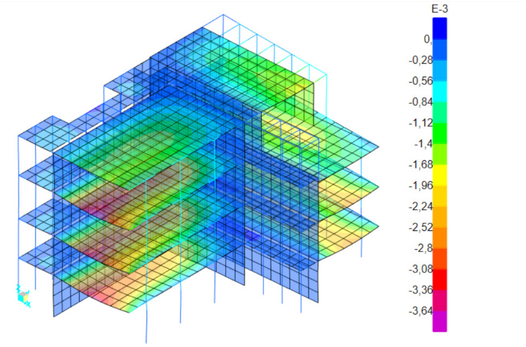
5.8.1 FLECHA

Las deformaciones se calculan para el elemento que, según el diagrama de deformaciones, presenta el color magenta, ya que representa el elemento con más movimiento. Esta comprobación se realiza en dos puntos cualquiera de la planta considerando como luz el doble de la distancia entre ellos. El punto que menos se deforma (dz1) y el que más (dz2).

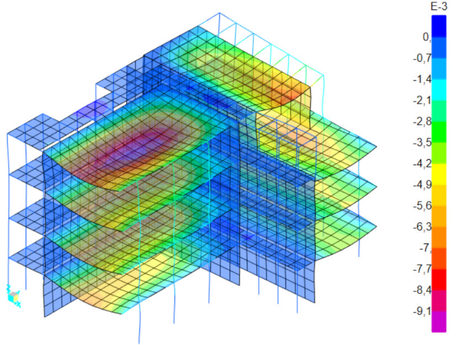
Para ello tras analizar la deformada el elemento que más presenta deformación es el forjado de CLT. Se crea la combinación ELSintcon formada por CMP y SCU, donde se considera lo que se coloca una vez construido el edificio. Para el cálculo de la flecha de todos los elementos se aumentan por dos las deformaciones lo que equivale a aumentar por dos la exigencia, ya que se comprueba la flecha para un elemento de madera que tiene un factor del material de 2 y SAP2000 no considera los efectos propios del mismo.

		(1) INT. CONST. ELSintcon	(2) CONF. USU. SCU	(3) APAR. OBRA ELSqpu
		800	700	600
dz1	[mm]	2,7	1,5	2,9
dz2	[mm]	9,3	3,7	10,0
Delta_dz	[mm]	6,6	2,2	7,1
Distancia	[m]	7,20	7,20	7,20
Flecha	[L/]	2182	6545	2028

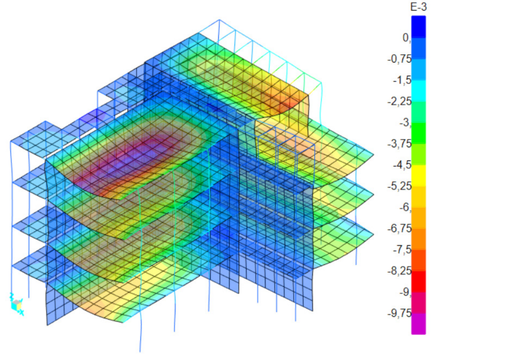
SCU



ELSintcon



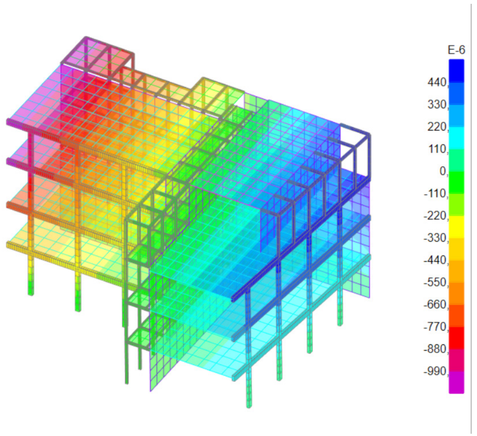
ELSqpu



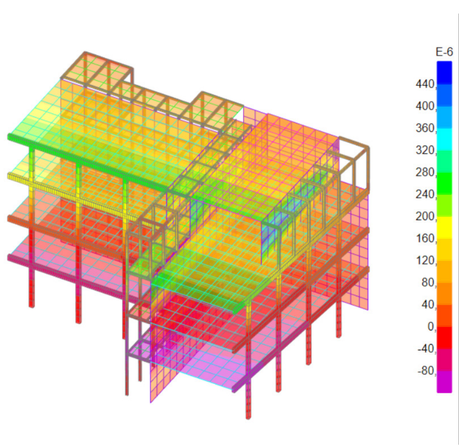
5.8.2 SOBRECARGA DE VIENTO

Como se aprecia en el diagrama de vientos se trata de un edificio muy rígido, ya que los desplazamientos horizontales son muy pequeños, esto se consigue gracias a los muros de CLT, que rigidizan la estructura en dos direcciones.

SCVx



SCVy

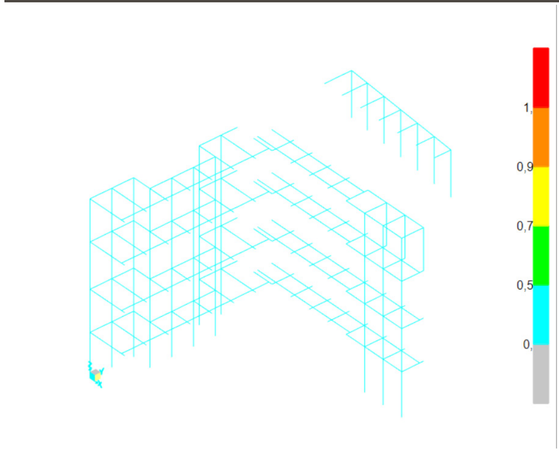


5.9 RESISTENCIA| ELU

5.9.1 PILARES METÁLICOS

La comprobación a resistencia de los pilares metálicos la realiza directamente el SAP2000, como se aprecia en la imágen, ningún pilar alcanzar el grado de saturación 1, con lo cual todos cumplen.

GRADO DE SATURACION ESTRUCTURA TRASLACIONAL



5.9.2 ELEMENTOS LINEALES MADERA

Según la tabla 3.1 del DB SI de la Sección "SI 6 Resistencia al fuego de la estructura para edificios de Pública Concurrencia", al tratarse de un equipamiento cultural y una altura de evacuación menor de 15 metros, la estructura debe cumplir una resistencia al fuego de R90 y para la vivienda R60. Dado que al tratarse de madera esta condición implicaría el sobredimensionamiento de la estructura, se opta por aplicarle un barniz a los elementos lineales que le aporte resistencia al fuego en los casos que sea necesario.

El barniz utilizado es el "AITHON PV33" con una resistencia al fuego de R60, lo cual permitirá que la estructura se pueda dimensionar para R30, que dará como resultado una estructura más económica y ligera.

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*.

TABLAS PARA LA COMPROBACIÓN DE ELU DE ELEMENTOS LINEALES

Pilares

esMadera | ESTRUCTURAS SINGULARES
David Gallardo Llopis | UPV 2023

CONFIGURACIÓN GENERAL	
Clase de servicio	1 - Interior o protegida
Plantilla de SAP	Simple

BARRAS Y MATERIALES	
Barras selecc.	3
Barras madera	3
Materiales	GL32h

CONFIGURACIÓN DE LA COMPROBACIÓN	
Considerar la torsión?	NO
Considerar solo flexión principal?	SI
Considerar pandeo?	SOLO AXIL
Factor longitud pandeo/geometría	1,00
Combinación para comprobar fuego	ELSu
Resistencia (minutos) a fuego	30
Lados expuestos a fuego	B2xH2
Combinación flechas (Tot./Perm.)	ELSu/ELSp
Límite flecha (20/k) / desplome (H/k)	300/500
Factor cuasipermanente ψ2	0,3

VINCULACIÓN CON SAP2000

COMPROBAR BARRAS SELECCIONADAS — SEL

COMBINACIONES DE CARGAS SEGÚN CLASE DE DURACIÓN		kmod
Permanente	ELUp, ELUqp	0,60
Larga		0,70
Media	ELUu, ELUumx+, ELUumx-, ELUumy+, ELUumy-	0,80
Corta	ELUn, ELUvx+, ELUvx-, ELUnux+, ELUnux-, ELUvx+un, ELUvx-un, ELUvy+, ELUvy-, ELUnuy+, ELUnuy-, ELUvy+un, ELUvy-un	0,90
Instantánea	ELUsisx+, ELUsisx-, ELUsisy+, ELUsisy-	1,10

β Longitud eficaz pandeo	Axil (p. flexión)	Flexión (p. torsión)
M nulo ambos ext	1,00	1,20
M nulo en un ext	0,85	1,70
Mext mismo signo	0,70	1,40
Mext signo distinto	1,50	2,00
Voladizo	2,50	2,50

20

ID Barra	Combinacion	Posición	Ancho	Canto	kmod	kh	Nd	V2d	M3d	V3d	M2d	Td	SatN (Axil)	SatM (Flexión)	SatV (Cortante)	Sat T (Torsión)	SatNM	SatV
Material		[m]	[mm]	[mm]	[]	[]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
62	ELUunvx+	3,50	300	300	0,80	1,07	-375,53	0,61	-1,97	0,00	0,00	0,00	0,65	0,02	0,01	0,00	**0,67**	**0,01**
GL32h	ELUunvx-	0,00	300	300	0,80	1,07	-377,51	1,43	1,75	0,00	0,00	0,00	0,29	0,02	0,01	0,00	**0,31**	**0,01**
67	ELUqp	3,50	300	300	0,60	1,07	-280,87	0,32	-0,95	0,00	0,00	0,00	0,65	0,01	0,00	0,00	**0,66**	**0,00**
GL32h	ELUvx-un	0,00	300	300	0,90	1,07	-316,41	1,06	1,53	0,00	0,00	0,00	0,22	0,01	0,01	0,00	**0,23**	**0,01**
66	ELUnuvx-	3,50	300	300	0,90	1,07	-376,54	-0,23	0,66	0,00	0,00	0,00	0,58	0,01	0,00	0,00	**0,59**	**0,00**
GL32h	ELUvx+un	0,00	300	300	0,90	1,07	-375,02	-1,46	-2,43	0,00	0,00	0,00	0,26	0,02	0,01	0,00	**0,28**	**0,01**

esMadera | ESTRUCTURAS SINGULARES
David Gallardo Llopis | UPV 2023

CONFIGURACIÓN GENERAL	
Clase de servicio	1 - Interior o protegida
Plantilla de SAP	Simple

BARRAS Y MATERIALES	
Barras selecc.	9
Barras madera	9
Materiales	GL32h

CONFIGURACIÓN DE LA COMPROBACIÓN	
Considerar la torsión?	NO
Considerar solo flexión principal?	SI
Considerar pandeo?	SOLO AXIL
Factor longitud pandeo/geometría	1,00
Combinación para comprobar fuego	ELSu
Resistencia (minutos) a fuego	60
Lados expuestos a fuego	B1xH1
Combinación flechas (Tot./Perm.)	ELSu/ELSp
Límite flecha (20/k) / desplome (H/k)	300/500
Factor cuasipermanente ψ2	0,3

VINCULACIÓN CON SAP2000

COMPROBAR BARRAS SELECCIONADAS — SEL

COMBINACIONES DE CARGAS SEGÚN CLASE DE DURACIÓN		kmod
Permanente	ELUp, ELUqp	0,60
Larga		0,70
Media	ELUu, ELUumx+, ELUumx-, ELUumy+, ELUumy-	0,80
Corta	ELUn, ELUvx+, ELUvx-, ELUnux+, ELUnux-, ELUvx+un, ELUvx-un, ELUvy+, ELUvy-, ELUnuy+, ELUnuy-, ELUvy+un, ELUvy-un	0,90
Instantánea	ELUsisx+, ELUsisx-, ELUsisy+, ELUsisy-	1,10

β Longitud eficaz pandeo	Axil (p. flexión)	Flexión (p. torsión)
M nulo ambos ext	1,00	1,20
M nulo en un ext	0,85	1,70
Mext mismo signo	0,70	1,40
Mext signo distinto	1,50	2,00
Voladizo	2,50	2,50

20

ID Barra	Combinacion	Posición	Ancho	Canto	kmod	kh	Nd	V2d	M3d	V3d	M2d	Td	SatN (Axil)	SatM (Flexión)	SatV (Cortante)	Sat T (Torsión)	SatNM	SatV
Material		[m]	[mm]	[mm]	[]	[]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
58D	ELUqp	3,63	200	300	0,60	1,07	-191,72	0,10	-0,33	0,00	0,00	0,00	0,71	0,01	0,00	0,00	**0,72**	**0,00**
GL32h	ELUvy+un	0,00	200	300	0,90	1,07	-210,25	0,46	0,67	0,00	0,00	0,00	0,43	0,01	0,01	0,00	**0,44**	**0,01**
521	ELUqp	0,00	200	300	0,60	1,07	-272,87	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	**0,70**	**0,00**
GL32h	ELUvx+	0,00	200	300	0,90	1,07	-238,06	-0,47	-0,73	0,00	0,00	0,00	0,41	0,01	0,01	0,00	**0,42**	**0,01**
57D	ELUqp	3,30	200	300	0,60	1,07	-223,61	1,88	-3,34	0,00	0,00	0,00	0,58	0,05	0,04	0,00	**0,62**	**0,04**
GL32h	ELUunvx-	0,00	200	300	0,80	1,07	-269,02	2,61	4,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,04	0,04	0,00	**0,56**	**0,04**
551	ELUqp	0,00	200	300	0,60	1,07	-227,69	1,24	2,43	0,00	0,00	0,00	0,59	0,03	0,03	0,00	**0,62**	**0,03**
GL32h	ELUunvx-	0,00	200	300	0,80	1,07	-284,09	2,27	4,11	0,00	0,00	0,00	0,55	0,04	0,03	0,00	**0,59**	**0,03**
58E	ELUqp	3,63	200	300	0,60	1,07	-157,28	2,47	-4,86	0,00	0,00	0,00	0,48	0,07	0,05	0,00	**0,55**	**0,05**
GL32h	ELUqp	0,00	200	300	0,60	1,07	-158,52	2,47	4,12	0,00	0,00	0,00	0,49	0,06	0,05	0,00	**0,54**	**0,05**
58C	ELUqp	3,63	200	300	0,60	1,07	-157,22	0,73	-1,57	0,00	0,00	0,00	0,48	0,02	0,02	0,00	**0,50**	**0,02**
GL32h	ELUunvy+	0,00	200	300	0,80	1,07	-191,60	1,64	2,66	0,00	0,00	0,00	0,44	0,03	0,03	0,00	**0,47**	**0,03**
A16	ELUqp	0,00	200	300	0,60	1,07	-115,18	-4,36	-7,17	0,00	0,00	0,00	0,30	0,10	0,09	0,00	**0,40**	**0,09**
GL32h	ELUqp	0,00	200	300	0,60	1,07	-115,18	-4,36	-7,17	0,00	0,00	0,00	0,30	0,10	0,09	0,00	**0,40**	**0,09**
A15	ELUqp	3,30	200	300	0,60	1,07	-87,20	-3,67	6,24	0,00	0,00	0,00	0,22	0,09	0,08	0,00	**0,31**	**0,08**
GL32h	ELUqp	0,00	200	300	0,60	1,07	-88,33	-3,67	-5,87	0,00	0,00	0,00	0,23	0,08	0,08	0,00	**0,31**	**0,08**
A17	ELUqp	0,00	200	300	0,60	1,07	-97,39	-0,52	-1,18	0,00	0,00	0,00	0,25	0,02	0,01	0,00	**0,27**	**0,01**
GL32h	ELUunvy-	0,00	200	300	0,80	1,07	-106,82	-0,73	-1,52	0,00	0,00	0,00	0,21	0,02	0,01	0,00	**0,22**	**0,01**

En la planta baja se cambia la sección de los pilares a 30x30cm para cumplir a incendios, ya que aunque se le aplique el barniz, al tratarse de un espacio público la exigencia sigue siendo alta para una sección de 20x30 cm. Mientras que en las viviendas no es necesario aplicarlo, y cumplen para una resistencia al fuego de R60.

Vigas

esMadera | ESTRUCTURAS SINGULARES
David Gallardo Llopis | UPV 2023

CONFIGURACIÓN GENERAL	
Clase de servicio	1 - Interior o protegida
Plantilla de SAP	Simple

BARRAS Y MATERIALES	
Barras selecc.	2
Barras madera	2
Materiales	GL32h

CONFIGURACIÓN DE LA COMPROBACIÓN	
Considerar la torsión?	NO
Considerar solo flexión principal?	SI
Considerar pandeo?	SOLO AXIL
Factor longitud pandeo/geometría	0,00
Combinación para comprobar fuego	ELSu
Resistencia (minutos) a fuego	90
Lados expuestos a fuego	B1xH1
Combinación flechas (Tot./Perm.)	ELSu/ELSp
Límite flecha (20/k) / desplome (H/k)	300/500
Factor cuasipermanente ψ2	0,3

VINCULACIÓN CON SAP2000

COMPROBAR BARRAS SELECCIONADAS — SEL

COMBINACIONES DE CARGAS SEGÚN CLASE DE DURACIÓN		kmod
Permanente	ELUp, ELUqp	0,60
Larga		0,70
Media	ELUu, ELUumx+, ELUumx-, ELUumy+, ELUumy-	0,80
Corta	ELUn, ELUvx+, ELUvx-, ELUnux+, ELUnux-, ELUvx+un, ELUvx-un, ELUvy+, ELUvy-, ELUnuy+, ELUnuy-, ELUvy+un, ELUvy-un	0,90
Instantánea	ELUsisx+, ELUsisx-, ELUsisy+, ELUsisy-	1,10

β Longitud eficaz pandeo	Axil (p. flexión)	Flexión (p. torsión)
M nulo ambos ext	1,00	1,20
M nulo en un ext	0,85	1,70
Mext mismo signo	0,70	1,40
Mext signo distinto	1,50	2,00
Voladizo	2,50	2,50

20

ID Barra	Combinacion	Posición	Ancho	Canto	kmod	kh	Nd	V2d	M3d	V3d	M2d	Td	SatN (Axil)	SatM (Flexión)	SatV (Cortante)	Sat T (Torsión)	SatNM	SatV
Material		[m]	[mm]	[mm]	[]	[]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
51F	ELUunvx-	14,34	200	400	0,80	1,04	-1,17	-13,33	-18,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,15	0,00	**0,16**	**0,15**
GL32h	ELUunvx+	14,34	200	400	0,80	1,04	-2,76	16,95	-17,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,20	0,00	**0,15**	**0,20**
5B7	ELUunvx-	1,80	200	400	0,80	1,04	-1,06	13,30	-19,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,15	0,00	**0,18**	**0,15**
GL32h	ELUunvx-	9,00	200	400	0,80	1,04	-3,02	15,16	-10,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,18	0,00	**0,10**	**0,18**

esMadera | ESTRUCTURAS SINGULARES
David Gallardo Llopis | UPV 2023

CONFIGURACIÓN GENERAL	
Clase de servicio	1 - Interior o protegida
Plantilla de SAP	Simple

BARRAS Y MATERIALES	
Barras selecc.	5
Barras madera	5
Materiales	GL32h

CONFIGURACIÓN DE LA COMPROBACIÓN	
Considerar la torsión?	NO
Considerar solo flexión principal?	SI
Considerar pandeo?	SOLO AXIL
Factor longitud pandeo/geometría	0,00
Combinación para comprobar fuego	ELSu
Resistencia (minutos) a fuego	60
Lados expuestos a fuego	B1xH1
Combinación flechas (Tot./Perm.)	ELSu/ELSp
Límite flecha (20/k) / desplome (H/k)	300/500
Factor cuasipermanente ψ2	0,3

VINCULACIÓN CON SAP2000

COMPROBAR BARRAS SELECCIONADAS — SEL

COMBINACIONES DE CARGAS SEGÚN CLASE DE DURACIÓN		kmod
Permanente	ELUp, ELUqp	0,60
Larga		0,70
Media	ELUu, ELUumx+, ELUumx-, ELUumy+, ELUumy-	0,80
Corta	ELUn, ELUvx+, ELUvx-, ELUnux+, ELUnux-, ELUvx+un, ELUvx-un, ELUvy+, ELUvy-, ELUnuy+, ELUnuy-, ELUvy+un, ELUvy-un	0,90
Instantánea	ELUsisx+, ELUsisx-, ELUsisy+, ELUsisy-	1,10

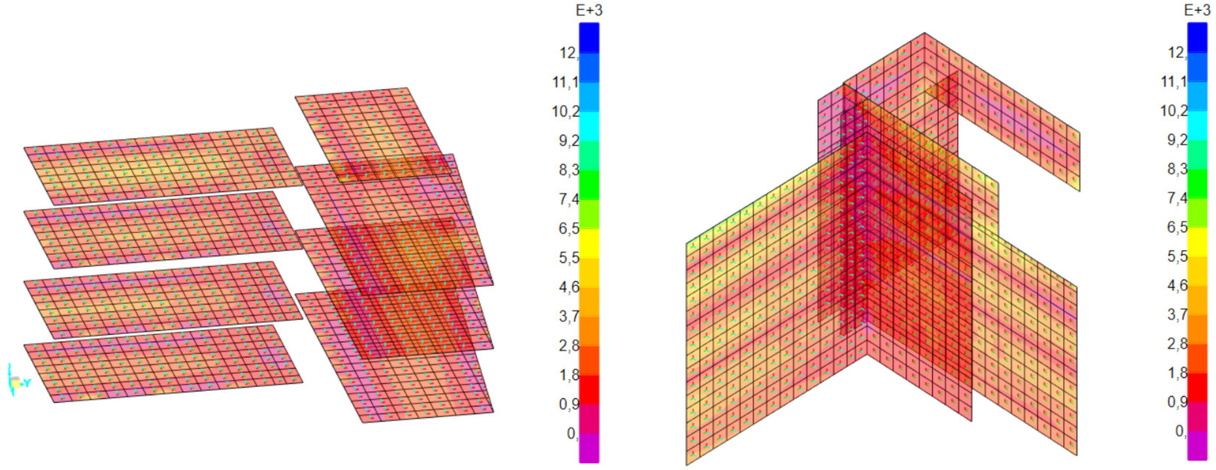
β Longitud eficaz pandeo	Axil (p. flexión)	Flexión (p. torsión)
M nulo ambos ext	1,00	1,20
M nulo en un ext	0,85	1,70
Mext mismo signo	0,70	1,40
Mext signo distinto	1,50	2,00
Voladizo	2,50	2,50

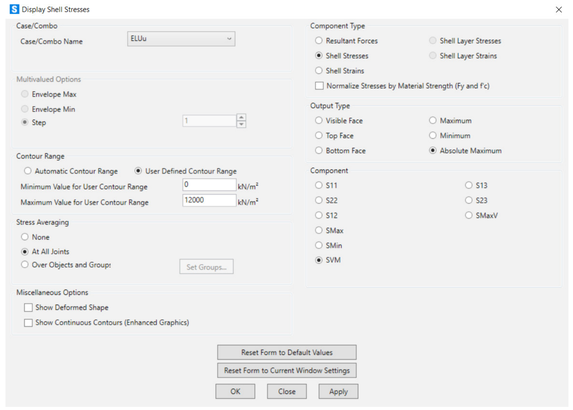
20

ID Barra	Combinacion	Posición	Ancho	Canto	kmod	kh	Nd	V2d	M3d	V3d	M2d	Td	SatN (Axil)	SatM (Flexión)	SatV (Cortante)	Sat T (Torsión)	SatNM	SatV
Material		[m]	[mm]	[mm]	[]	[]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
A9A	ELUqp	1,80	200	400	0,60	1,04	-1,84	-24,61	-21,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,38	0,00	**0,25**	**0,38**
GL32h	ELUqp	5,40	200	400	0,60	1,04	-5,24	-26,81	-19,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,41	0,00	**0,24**	**0,41**
A13	ELUqp	14,34	200	400	0,60	1,04	-2,02	20,94	-17,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,32	0,00	**0,21**	**0,32**
GL32h	ELUqp	10,73	200	400	0,60	1,04	3,74	23,66	-16,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,36	0,00	**0,19**	**0,36**
A9B	ELUqp	1,80	200	400	0,60	1,04	0,42	-15,97	-15,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,25	0,00	**0,18**	**0,25**
GL32h	ELUqp	5,40	200	400	0,60	1,04	0,80	-16,13	-11,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,25	0,00	**0,14**	**0,25**
A14	ELUunvx+	14,34	200	400	0,80	1,04	-0,98	19,34	-18,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,22	0,00	**0,17**	**0,22**
GL32h	ELUqp	7,11	200	400	0,60	1,04	-3,78	-15,51	-11,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,24	0,00	**0,14**	**0,24**
5B8	ELUunvx-	1,80	200	400	0,80	1,04	-1,30	13,94	-20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,16	0,00	**0,18**	**0,16**
GL32h	ELUqp	9,00	200	400	0,60	1,04	-5,13	15,61	-10,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,24	0,00	**0,12**	**0,24**

En el caso de las vigas no es necesario aplicar el barniz ya que en ambos casos cumple para incendios.

5.9.3 ELEMENTOS FINITOS MADERA





Como se aprecia en el diagrama, el forjado cumple con los requisitos de resistencia, ya que ninguna zona está en azul. Se verifica que ningún punto supere la resistencia de cálculo, que se estima con un factor de seguridad de 2. Por lo tanto, se compara con 12,000. En este caso, dado que los paneles de CLT están conformados por madera GL24h, cuya resistencia es de 24,000, se divide entre 2 para la comparación.

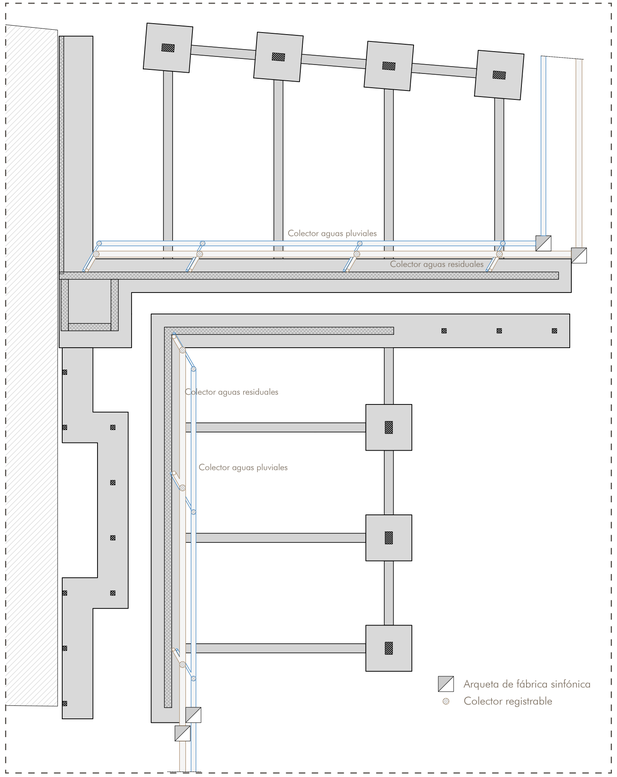
En este caso dado la complejidad del CLT y el cálculo estructural de la madera se realiza esta simplificación, y además, al no calcularse para incendios y tener trozos vistos se sobredimensiona para estar del lado de la seguridad.

6 INSTALACIONES

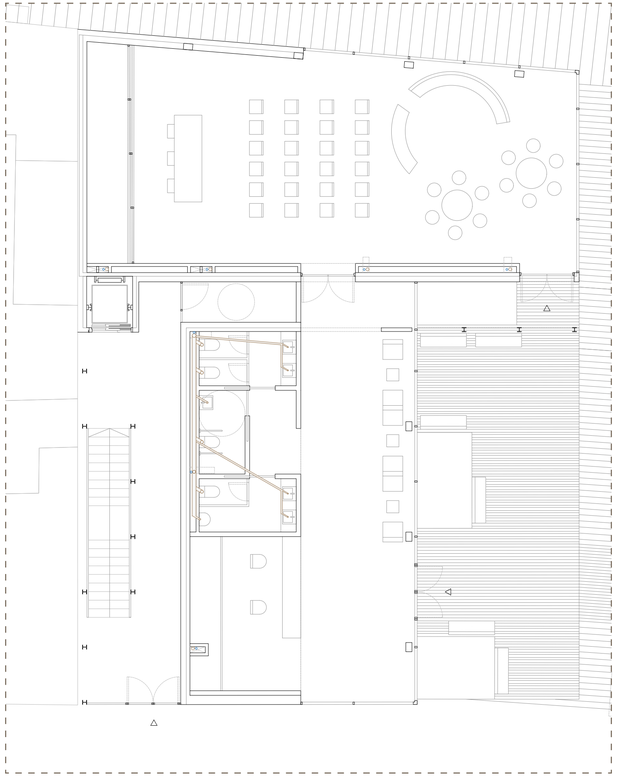
6.1 DRENAJE Y SANEAMIENTO

0 1 5 1|100

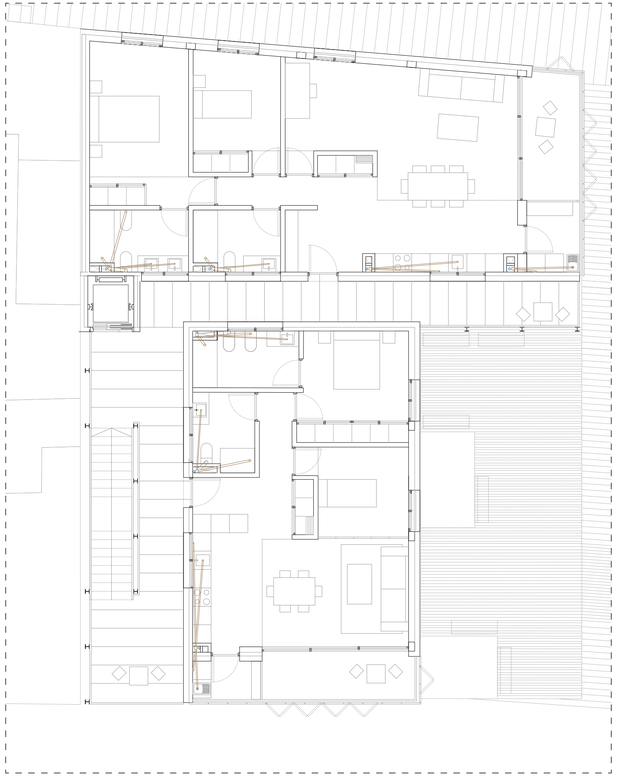
6.1.1 PLANTA DE CIMENTACIÓN



6.1.2 PLANTA PRIMERA

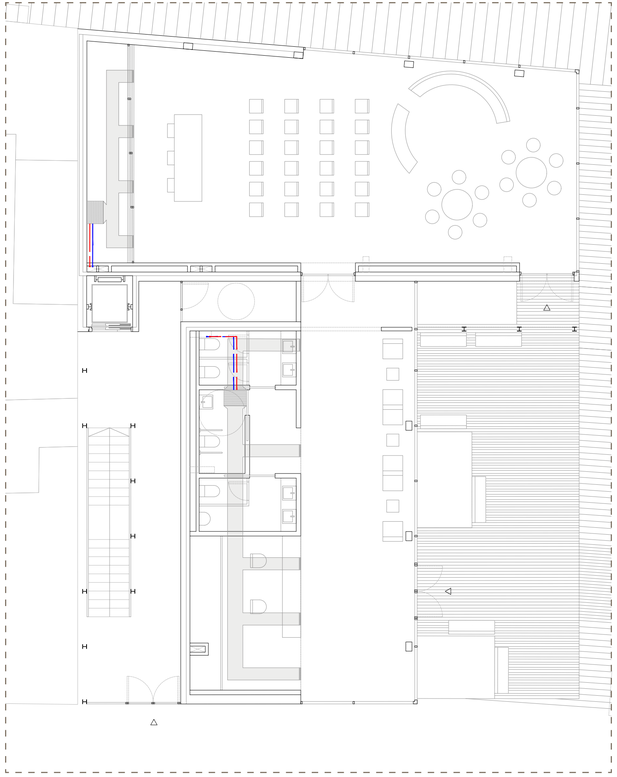


6.1.3 PLANTA TIPO

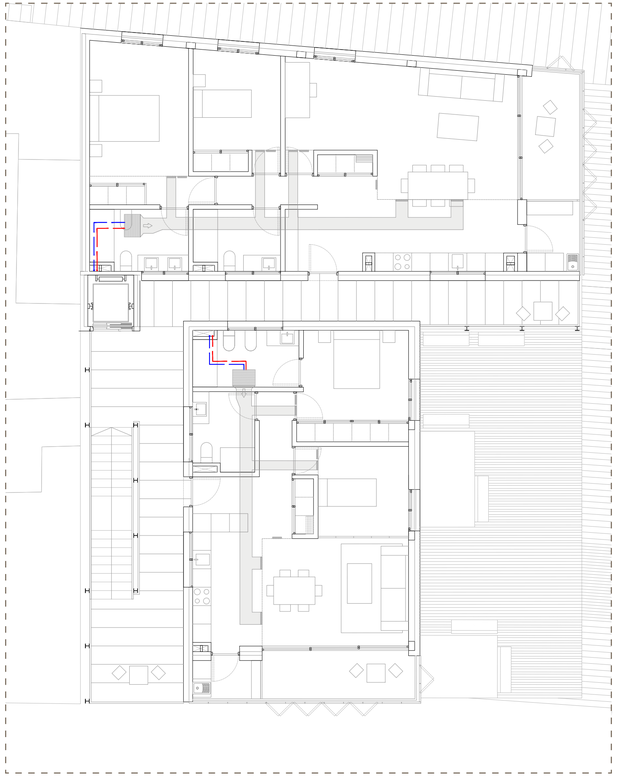


6.2 CLIMATIZACIÓN

6.2.1 PLANTA BAJA

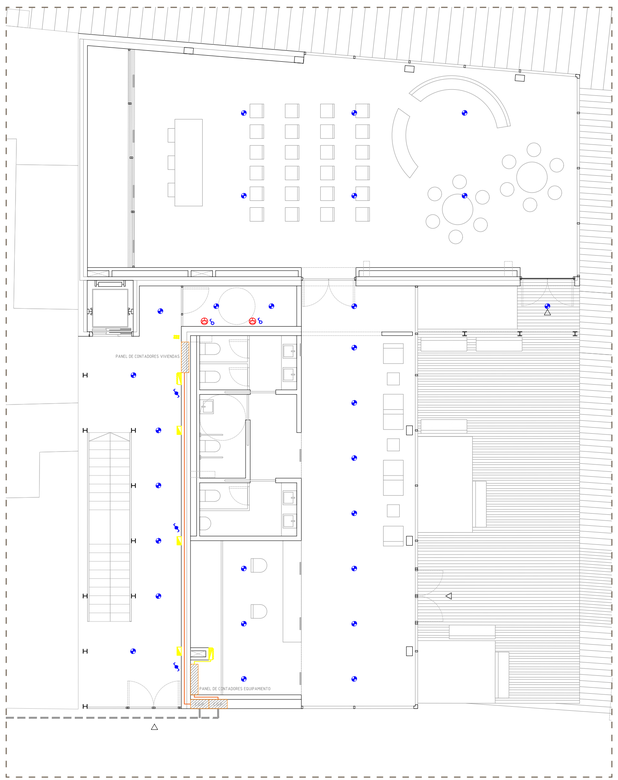


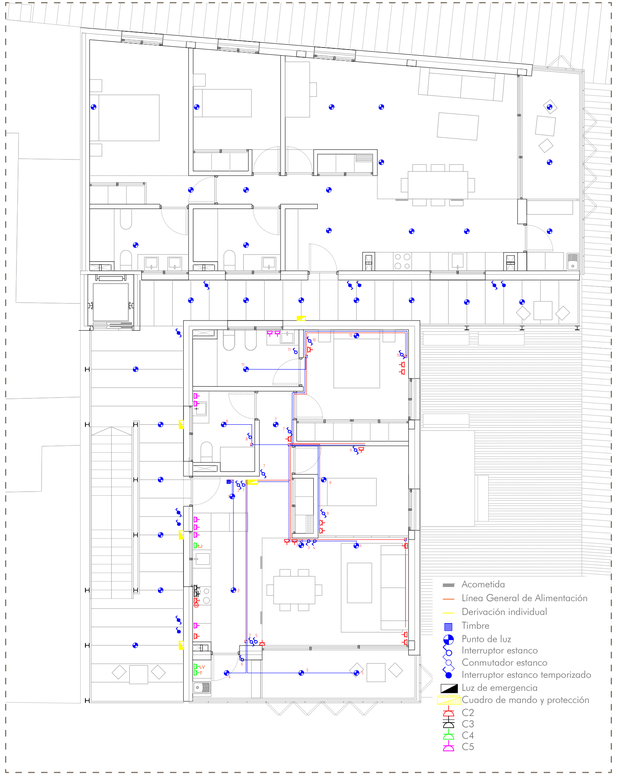
6.2.2 PLANTA TIPO



6.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

0 1 5 1|100





7 NORMATIVA

CTE DB-SI
Seguridad en caso de incendio

Sección SI 1
Propagación interior

1.Compartimentación en sectores de incendio

Según la Tabla 1.1 de esta Sección, la propuesta consta de un programa de viviendas en plantas superiores y equipamientos en planta baja, con lo cual los equipamientos, al tratarse de un uso diferente del principal del edificio en el que está integrado constituye un sector de incendio, ya que se consideran como usos de pública concurrencia, que además disponen de salida directa al exterior.

Programa de viviendas: en ningún bloque de viviendas se exceden los 2.500 m² con lo cual, cada bloque de viviendas se considera como un sector único de incendios. Además, los elementos que separan las viviendas entre si son de EI 60.

Programa de equipamiento cultural: ya que en ningún caso se exceden los 2.500 m² el conjunto de equipamientos de cada bloque de viviendas se considera como un único sector de incendios.

Según la Tabla 1.2, al tratarse en todos los casos de edificios con alturas de evacuación menores de 15 metros, la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio será de EI 90. Esto es aplicable para los elementos que delimitan el equipamiento de pública concurrencia en PB y las viviendas, ya que son los dos sectores de incendio diferenciados dentro de un mismo bloque.

En este caso no existen puertas de paso entre sectores de incendio ya que todas las comunicaciones se producen por el exterior.

2. Locales y zonas de riesgo especial

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.
Se consideran de riesgo especial, la sala de máquinas de los ascensores y de las instalaciones (riesgo bajo), y en el caso de uso Residencial Viviendas, no se cuenta con trasteros.
Con lo cual según la tabla 2.2, deben cumplir R90, la estructura portante, EI 90 las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio. Las puertas de comunicación con el resto del edifico EI2 45-C.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

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.

Sección SI 2
Propagación exterior

1. Medianeras y fachadas

Los elementos separadores de otro edificio deben ser de 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 hacía 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 en la tabla de este apartado, como mínimo, en función del ángulo alfa formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

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.

Los casos que se presentan en el proyecto son fachadas enfrentadas y a 180°, para el primer caso se cumple que la distancia entre puntos sensibles (<EI 60) sea mayor de 3 metros, ya que el punto más crítico es entre el bloque 4 y 5 (Véase axonometría de la siguiente página).
En el segundo caso se cumple que en todas las fachadas la distancia entre puntos sensibles es mayor de 0,50.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, cono mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

Para cumplir con esta exigencia que se produce entre dos sectores de incendio (las viviendas y el equipamiento público, se dispone una fachada EI 60 (incluido el acristalamiento), para cumplir con esta exigencia.

Según el punto 4, la clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m y C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18m, según corresponda el caso.

Según el punto 5, los sistemas de aislamiento situados en cámaras ventiladas tienen al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m, lo que corresponde con los zócalos del edifcio.

Según el punto 6, en aquellas fachadas con altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior, es decir, en todos los casos del proyecto, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4, como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

2. Cubiertas

Con el objetivo de limitar el riesgo de propagación exterior por la cubierta esta tendrá una resistencia al fuego EI 60.

Sección SI 3
Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de elementos de evacuación

Al tener un edificio que en PB posee un uso público (y el coworking en P1 en un bloque), este apartado es de aplicación. Sin embargo, al no exceder 1500 m² la superficie construida de uso público, resulta compatible tener elementos de evacuación en conjunto con uso residencial.

2. Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación se toman los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 en función de la zona o el tipo de actividad. Para el cálculo de este apartado se utilizan unas tablas (Véase la página siguiente), cuyos campos son la superficie útil, la ocupación en m² por persona y el resultado del total de la ocupación, resultado de dividir los dos primeros campos, que se considera en el diseño de los elementos de evacuación.

BLOQUE 1

PLANTA BAJA	Sup. Útil (m2)	m2/persona	ocupación
Vestíbulo	69,1	2	35
Aseos	24,2	3	8
Sala proyecciones	96,7	2	48
PLANTA PRIMERA			
Vivienda tipo 1	112,5	20	6
Vivienda tipo 2	84,7	20	4
PLANTA SEGUNDA			
Vivienda tipo 1	112,5	20	6
Vivienda tipo 2	84,7	20	4
PLANTA TERCERA			
Sala multiusos	58,6	1	59
Vivienda tipo 2	84,7	20	4
m2 vivienda	537,7		
m2 pública concurrencia	190	Total pers.	174

BLOQUE 2

PLANTA BAJA	Sup. Útil (m2)		
Sala exposiciones	79,8	2	40
Bar	71,9	1,5	48
PLANTA PRIMERA			
Coworking	158	2	79
PLANTA SEGUNDA			
Vivienda tipo 3	78,2	20	4
Vivivenda tipo 4	117,8	20	6
PLANTA TERCERA			
Vivienda tipo 3	78,2	20	4
Vivivenda tipo 4	117,8	20	6
PLANTA CUARTA			
Vivienda tipo 3	78,2	20	4
Sala multiusos	48,9	1	49
m2 vivienda	519,1		
m2 pública concurrencia	309,7	Total pers.	239

BLOQUE 3

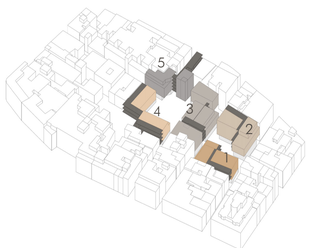
PLANTA BAJA	Sup. Útil (m2)		
Taller de manualidades	67,9	1	68
Espacio artistas locales	96,2	2	48
Sala exposiciones	100,2	2	50
PLANTA PRIMERA			
Vivienda tipo 5	86,8	20	4
Vivienda tipo 6	75,5	20	4
Vivienda tipo 7	66,2	20	3
Vivienda tipo 8	49,5	20	2
Vivienda tipo 9	30	20	2
PLANTA SEGUNDA			
Vivienda tipo 5	86,8	20	4
Vivienda tipo 6	75,5	20	4
Vivienda tipo 7	66,2	20	3
Vivienda tipo 8	49,5	20	2
Vivienda tipo 9	30	20	2
PLANTA TERCERA			
Sala multiusos	58	1	58
Sala de estudio	75,5	2	38
m2 vivienda	749,5		
m2 pública concurrencia	264,3	Total pers.	293

BLOQUE 5

PLANTA BAJA	Sup. Útil (m2)		
Sala de descanso	83,7	2	42
Almacén	34,4	0	0
PLANTA PRIMERA			
Vivienda tipo 11	76,7	20	4
Vivienda tipo 12	34,4	20	2
PLANTA SEGUNDA			
Vivienda tipo 11	76,7	20	4
Vivienda tipo 12	34,4	20	2
PLANTA TERCERA			
Vivienda tipo 11	76,7	20	4
Vivienda tipo 12	34,4	20	2
PLANTA CUARTA			
Sala multiusos	56,6	1	57
Vivienda tipo 12	34,4	20	2
m2 vivienda	424,3		
m2 pública concurrencia	83,7	Total pers.	117

BLOQUE 4

PLANTA BAJA	Sup. Útil (m2)		
Cafetería	78,2	1,5	52
Biblioteca	106,2	2	53
PLANTA PRIMERA			
Vivienda tipo 10 (4)	106,2	10	11
Cocina comunitaria	78,2	2	39
PLANTA SEGUNDA			
Vivienda tipo 10 (4)	106,2	10	11
Sala estar común	78,2	2	39
PLANTA TERCERA			
Sala multiusos	75,1	1	75
m2 vivienda	443,9		
m2 pública concurrencia	184,4	Total pers.	280



3. Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

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. En el caso que el número de salidas existentes sea una única salida y la ocupación no exceda de 100 personas (ninguno de los casos del equipamiento), la longitud de los recorridos de evacuación no excede de 25 m, medido desde el punto más alejado de la salida.
Mientras que en viviendas, el recorrido no puede ser mayor de 25 metros desde la puerta de la vivienda hasta el punto de evacuación.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

Dado que la altura de evacuación es menor de 14 metros y se cuenta con un núcleo de comunicaciones exterior, no es necesario realizar el cálculo de una escalera protegida.

La anchura de cada hoja de puerta no es menor de 0,60 m ni excede de 1,23 m. Los pasillos se dimensionan con anchuras generosas, en torno a los 1,4 metros, para favorecer la evacuación, al igual que los anchos de las escaleras.

Según la tabla 4.2, la escalera más condicionada es la de acceso por la planta baja del bloque 2. Esta escalera, que no es protegida y es de evacuación descendente, tiene un ancho de 1,10 metros, lo que permite evacuar a 176 personas, superior a las 151 personas calculadas con la ocupación.

5. Protección de escaleras

Según la tabla 5.1 dado que se trata de un edificio con un uso previsto de residencial vivienda, al tener una altura de evacuación <14 metros no es necesaria una escalera protegida. De igual forma, en el coworking de pública concurrencia, al tener una altura de evacuación < de 10 metros, tampoco necesita una escalera protegida.

6. Puerta situadas en recorridos de evacuación

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 consiste en un dispositivo 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.

Las puertas abrirán en el sentido de la evacuación cuando la ocupación exceda de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda (que no corresponde con ninguno de los casos) o de 100 personas en los demás casos y cuando la ocupación del recinto supere las 50 personas. De forma generalizada, siempre que es posible las puertas de los espacios públicos abren hacia el exterior.

7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988.

8. Control de humo de incendio

No es de aplicación.

9.Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No es de aplicación dado que para el uso Residencial Vivienda la altura de evacuación es <28m y para el uso de Pública concurrencia <10 m.

Sección SI 4
Instalaciones de protección contra incendios

1.Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, le puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Respecto al uso Residencial Vivienda, al no superar ninguno de las condiciones establecidas de la Tabla 1.1, no requiere de dotación de incendios, al igual que en el uso de Pública concurrencia.

Sección SI 5
Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que refiere el apartado 1.2, cumplen la anchura mínima libre de 3,5 metros, en el caso de calle del conde de Montornés, Calle de Nuestra Señora de las Nieves y la calle del Santísimo, que al derribar una edificación al final de la misma, se genera una calle accesible al centro de la intervención. Una altura libre de 2,5m y un vial con una capacidad portante de 20kN/m^2

Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros (todos los casos) deben tener un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio interior en el que se encuentren aquellos.

Una anchura mínima libre de 5 metros, una altura libre igual a la del edificio, una separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio, que en el caso de edificios de hasta 15 m de altura de evacuación es de 23 metros, condiciones que se cumplen en la plaza central (caso más desfavorable). Con una distancia máxima hasta los accesos al edificios necesaria de 30 metros para poder llegar a todas sus zonas, una pendiente máxima del 10% (en este caso es de 1,5%) y una resistencia a punzonamiento del suelo de 100kN sobre 20 cm de diámetro para tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos cuando sus dimensiones fueran mayores de 0,15x0,15

2. Accesibilidad por fachada

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 consecutivos no 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.

JUSTIFICACIÓN CTE DB-SI| PLANTA BAJA

JUSTIFICACIÓN CTE DB-SI| PLANTA PRIMERA

0 1 5

1|100

JUSTIFICACIÓN CTE DB-SI| PLANTA SEGUNDA

0 1 5

1|100

CTE DB-SUA
Seguridad de utilización y accesibilidad

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. Sin embargo, en este Trabajo de Fin de Máster se tratarán la SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas y el SUA 9: Accesibilidad

SECCIÓN SUA 1
Seguridad frente al riesgo de caídas

Este apartado del DB-SUA pretende limitar el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, acorde con lo establecido en los siguientes puntos. También se comprobará la limitación del riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras, y la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladicidad de los suelos

Este apartado contempla la resbaladicidad en suelos de uso residencial público, sanitario, docente, comercial, administrativo, o de pública concurrencia. La vivienda se contempla de uso residencial privado, y sólo se tiene en consideración, los suelos de las zonas comunes de las mismas y las zonas de pública concurrencia.

Según la Tabla 1.2 las zonas interiores secas (para superficies con pendiente menor que el 6%), es decir, los equipamientos públicos, son de clase 1 y según la tabla 1.1 necesitan un suelo con una resistencia al deslizamiento (Rd) 15 <Rd ≤ 35. Esto es de aplicación para el pavimento de microcemento y el suelo flotante. Mientras que los núcleos de comunicación de las viviendas y las terrazas en cubierta, al tratarse de zonas exteriores, son de clase 3 y su Rd > 45, según la tabla 1.1, para ello a la capa de compresión del forjado de chapa colaborante de los núcleos de comunicación se le realiza un acabado fratasado y el pavimento flotante de las cubiertas cumple la misma condición.

2. Discontinuidades en el pavimento

Las zonas de uso restringido, entre las que se incluye el interior de las viviendas, quedan excluidas de cumplir las condiciones de discontinuidades en el pavimento. En el resto de casos debe cumplir los siguientes requisitos:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.
b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.
c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
d) Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación tendrán una altura de 80 cm como mínimo.
e) En zonas de circulación no se podrá disponer de un escalón aislado ni dos consecutivos excepto en zonas de uso restringido, zonas comunes de edificio de uso residencial vivienda y en los accesos y salidas del edificio donde existe una alternativa accesible.

3. Desniveles

Protección de los 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. 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

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. Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda y 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.

4. Escaleras y rampas

No existen rampas en el proyecto.

Es de aplicación el apartado de escaleras de uso general, en tramos rectos la huella mide 28 cm dado que por las limitaciones de espacio y la disposición de los núcleos se trabaja con la dimensión mínima, las contrahuellas están entre 13 y 18,5 cm como máximo siempre teniendo presente la relación 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm

Cada tramo tiene 3 peldaños como mínimo, la altura máxima que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de +1 cm. En este caso la escalera que comunica la PB con la P1 presenta una ligera variación en la contrahuella en toda su continuidad respecto a las escaleras de las plantas posteriores pero siempre menor a 1 cm respecto a las demás, y para salvar las alturas de cubierta en el caso de las escaleras que dan a las cubiertas transitables se añaden peldaños para no variar la contrahuella entre plantas consecutivas.

La anchura útil de las escaleras es de 1,3 metros, excepto en un caso que es de 1,175 de ancho y aún así cumple con la anchura útil mínima en escaleras para cualquiera de los usos según la tabla 4.1. La anchura debe ser al menos igual a la anchura de la escalera y la longitud, medida en su eje, debe ser de al menos 1 metro, que en este caso es de 1,12 metros.

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.

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.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican. Al ser todos carpinterías abatibles se cumplen las condiciones.

SECCIÓN SUA 9
Accesibilidad

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. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1. Condiciones de accesibilidad

Accesibilidad en el exterior del edificio

En las zonas de pavimento drenante, la junta desaparece cuando aparece un acceso, además se preveen asientos vinculados a este tipo de espacios. Además, el espacio público no presenta desniveles que actúen como barrera arquitectónica.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los ascensores que se proyectan son de una cabina de 1,2 x 1,25 m, ya que cuentan con una puerta y estamos en edificios de < 1000 m^2, en el caso del bloque con las viviendas accesibles se dispone de un ascensor con dos puertas enfrentadas de 1,10 x 1,40 m. Los pasillos son de 1,3 metros de ancho en adelante, permitiendo núcleos de comunicación accesibles en todos los casos.

Viviendas accesibles

La propuesta cuenta con un edificio con dos viviendas accesibles, vinculadas a una vivienda donde puedan estar posibles cuidadores.

Servicios higiénicos accesibles

Todos los baños de usos públicos son accesibles, e incluso los de las salas multiusos. En ellos existe un espacio suficiente para un giro de diámetro 1,50 libre de obstáculos, se respetan los 0,80 cm de maniobra a uno o ambos lados según sea el caso, las puertas abren hacía afuera o son correderas. Además los aparatos sanitarios disponen de mecanismos y barras de apoyo.

DC-09
Condiciones de diseño y calidad en edificios de vivienda y en edificios para alojamiento

Capítulo 1
Edificios de vivienda

Condiciones de funcionalidad

La superficie de las viviendas y de los distintos recintos que las conforman cumplirán las superficies mínimas determinadas en el Artículo 1 de las Normas de Diseño y Calidad DC-09. La superficie útil interior de la vivienda mínima será de 30 m^2, y las superficies mínimas de los recintos vienen recogidas en la Tabla 1.

Tipos	Superficie (m^2)
Dormitorio sencillo	6
Dormitorio doble	8
Cocina	5
Comedor	8
Cocina-comedor	12
Estar	9
Estar-comedor	16
Estar-comedor-cocina	18
Dormitorio-estar-comedor-cocina	21
Baño	3
Aseo	1,5

La altura libre mínima de las viviendas, recogida en el Artículo 3.1. de las Normas de Diseño y Calidad DC-09, es de 2,50 metros en general y de 2,20 metros en los baños, aseos y cocinas.

En todos los recintos deberán poder inscribirse dos tipos de figuras mínimas: las figuras libres de obstáculos para permitir la circulación por la vivienda; y las figuras para mobiliario que permiten la correcta ubicación de los muebles. Estas figuras se recogen en la Tabla 3.1. del Artículo 3.2. de las Normas de Diseño y Calidad DC-09.

Tabla 3.1. Figuras mínimas inscribibles (en m).

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	Baño
Figura libre de obstáculos	Ø1,20 (1)	Ø1,20	Ø1,20			Ø1,20 (3)
Figura para mobiliario	3,00 x 2,50	Ø 2,50	1,60 entre paramentos	1,10 x 1,20	D. Doble: 2,80 x 2,60 (2) 2,00 x 2,60 o 4,10 x 1,80 D. Sencillo: 2,00 x 1,80	

Las medidas mínimas de circulaciones horizontales de las viviendas vienen dadas por el Artículo 4.1. de las Normas de Diseño y Calidad DC-09. El acceso a la vivienda debe ser mediante un hueco libre no menor a 0,80 metros de anchura y 2,00 metros de altura. Los pasillos tendrán una anchura mínima de 0,90 metros.

Las limitaciones de la escalera, recogidas en el Artículo 6.1. de las Normas de Diseño y Calidad DC-09 son: una altura libre mínima de 2,20 metros, una longitud mínima de las mesetas de 0,70 metros y de 1,20 metros en los que sirvan de acceso a viviendas y locales. Las dimensiones de la escalera vienen recogidas en le Tabla 6.1.

Las dimensiones mínimas de las zonas adscritas a los aparatos sanitarios y de las zonas de uso correspondientes se indican en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de las zonas de uso.

	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
Tipo aparato sanitario	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dimensión que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bañera			0,60	
Bidé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	

El lavadero se dimensionará de acuerdo con los aparatos que contenga, considerando el área adscrita a cada aparato para lavado así como la zona de uso de éste. Las zonas de uso podrán superponerse.
Las dimensiones mínimas de cada aparato y de la zona de uso se indican en la tabla 3.3.

Tabla 3.3. Dimensiones mínimas de aparatos para lavadero.

Tipo aparato	Zona de aparato		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavadora	0,60	0,60	Igual dimensión que aparato	0,60
Pila de lavar	0,45			
Secadora	0,60 (1)			

(1) Acumulable en altura a la lavadora de carga frontal.

0 1 5 1|100