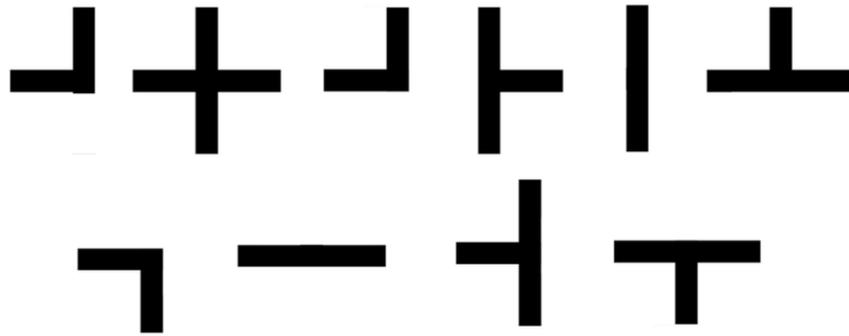


**NUEVOS MODOS DE HABITAR
NUEVOS MODELOS DE CONVIVENCIA**



Alumno: **Borja Hernández Velázquez**
Tutores: Jairo Rodríguez Andrés/Jesús De Los Ojos/Manuel. F.Catalina
TFM-ETSAVA2023

INDICE

01.Memoria descriptiva

- 1.1. Información previa
- 1.2. Emplazamiento. El barrio de las Villas
- 1.3. Condiciones urbanísticas
- 1.4. Análisis y reflexiones
- 1.5. Idea y desarrollo proyectual
- 1.6. La propuesta
- 1.7. Superficies

02.Memoria constructiva

- 2.1 El sistema estructural
 - 2.1.1 *Cimentación*
 - 2.1.2 *Estructura portante vertical y horizontal*
- 2.2 El sistema envolvente
 - 2.2.1 *Fachada*
 - 2.2.2 *Cubiertas*
- 2.3 El sistema de particiones y cerramiento ligero
- 2.4 El sistema de acabados
- 2.5 Eficiencia energética
- 2.6 El sistema de instalaciones
 - 2.6.1 *Instalación de fontanería y saneamiento*
 - 2.6.2 *Instalación de climatización y ventilación*
 - 2.6.3 *Instalación de electricidad e iluminación*

3 Cumplimiento de normativa

- 3.1 CTE DB SI
 - 3.1.1 *SI 1 Propagación interior*
 - 3.1.2 *SI 2 Propagación exterior*
 - 3.1.3 *SI 3 Evacuación de ocupantes*
 - 3.1.4 *SI4 Instalaciones de protección contra incendios*
 - 3.1.5 *Intervención de los bomberos*
 - 3.1.6 *Resistencia a fuego de la estructura*
- 3.2 CTE DB SUA
 - 3.2.1 *SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas*
 - 3.2.2 *SUA 9 Accesibilidad*

4 Presupuesto



01 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Información previa

La realidad vivida en los últimos años a través de la crisis sanitaria, las inquietudes actuales, así como la evolución de la sociedad en las últimas décadas ha puesto en manifiesto la necesidad de repensar los modelos tradicionales de vivienda, así como las formas en las que estas se habitan.

Los nuevos modelos familiares, las nuevas formas de trabajo, la necesidad de la vida en comunidad plausible tras la COVID-19 entre otras muchas cosas hacen necesario plantear una vía de investigación sobre la vivienda para poder conocer la situación actual y poder dar repuesta a lo que la sociedad y sus hábitos están demandando.

De esta forma, en el contexto de Valladolid se proponen en el barrio de Las Villas 95 viviendas experimentales que permitan integrar los principios de vivienda colectiva en la ciudad donde el espacio común y de relación se hace prioritario generando una identidad propia y pionera en el marco territorial donde este se desarrolla.

A su vez, el proyecto pretende dar respuesta a una problemática urbanística de tal forma que se consiga la integración no solo formal si no también en aspectos funcionales y de relación en lo que a la convivencia se refiere con su entorno próximo, así como con el resto de la ciudad.

1.2 Emplazamiento. El barrio de las Villas.

En una zona de lagares al sur de la ciudad de Valladolid, entre el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real a partir de los años 50 tiene su origen el barrio de las Villas. El lugar se denomina socialmente como el lagar de Barahona debido a que los terrenos sobre los que se implanta dicho barrio eran explotados para la producción y labores vitivinícolas por parte del terrateniente Eugenio Varona propietario de los mismos.

En la década de los 50 se inicia el origen del barrio. En las décadas posteriores el barrio se desarrolla de forma progresiva mediante la implantación de viviendas autoconstruidas de tipo molineras principalmente por migrantes de zonas rurales castellanas que se asentaban en las zonas periféricas de la ciudad en zonas próximas al campo como era en ese momento el actual barrio de Las Villas.



Evolución de barrio. Plano soviético de las Villas década de los 70.

La zona de intervención se encuentra en la parte central del ámbito delimitado por el camino Viejo de Simancas y las calles Villabrágima, las Médulas y Sajambre.

La evolución del barrio anteriormente citado a través de la autoconstrucción construyendo en función de las necesidades del momento y sin previsión de futuro ha dado lugar a una tapia que genera un límite claro entre el barrio y la ciudad.

Las principales vías interiores del barrio se disponen de forma perpendicular a las viviendas que generan dicha tapia impidiendo su continuidad con la parcela propuesta para este proyecto. Estas calles serán Villasexmir, Villacarralón y Villafuerte.

De esta forma desde un punto de vista urbanístico se atenderá en el proyecto con especial interés a resolver dicha continuidad de forma tanto espacial y formar como de forma social en lo que a la convivencia se refiere.

El ámbito se caracteriza también por no disponer en su interior de zonas verdes de calidad, así como por ausencia de vegetación en el espacio público.

Si bien, en la parte norte del ámbito en la proximidad del centro comercial Vallsur se dispone de una zona verde, así como en los perímetros del barrio.

Desde un punto de vista objetivo podemos observar la importancia de la vegetación en el emplazamiento ya que la mayor parte de las propiedades privadas disponen en sus espacios exteriores de zonas verdes, lo cual es objeto de reflexión para lo que se desarrollará a continuación

Con respecto a la movilidad podemos destacar como vías rápidas y de acceso al barrio las situadas en su perímetro como son al oeste el Camino Viejo de Simancas, al este la calle de Sajambre y al sur la calle de Villavaquerín. Estas serán vías de doble sentido en cuya sección se diferencian espacios para los vehículos y para los peatones y encontramos presencia de arbolado.

Perpendiculares a estas surgen otras consideras de segundo orden de secciones menores a las anteriores siendo su única función dar servicio a las viviendas interiores del barrio. Son calles estrechas, sin diferenciación entre vehículos y peatones y sin presencia de arbolado ni vegetación.

El transporte público discurre en los perímetros del barrio siendo las líneas 5, 4 y 7 las que conectan el mismo con el reto de la ciudad.

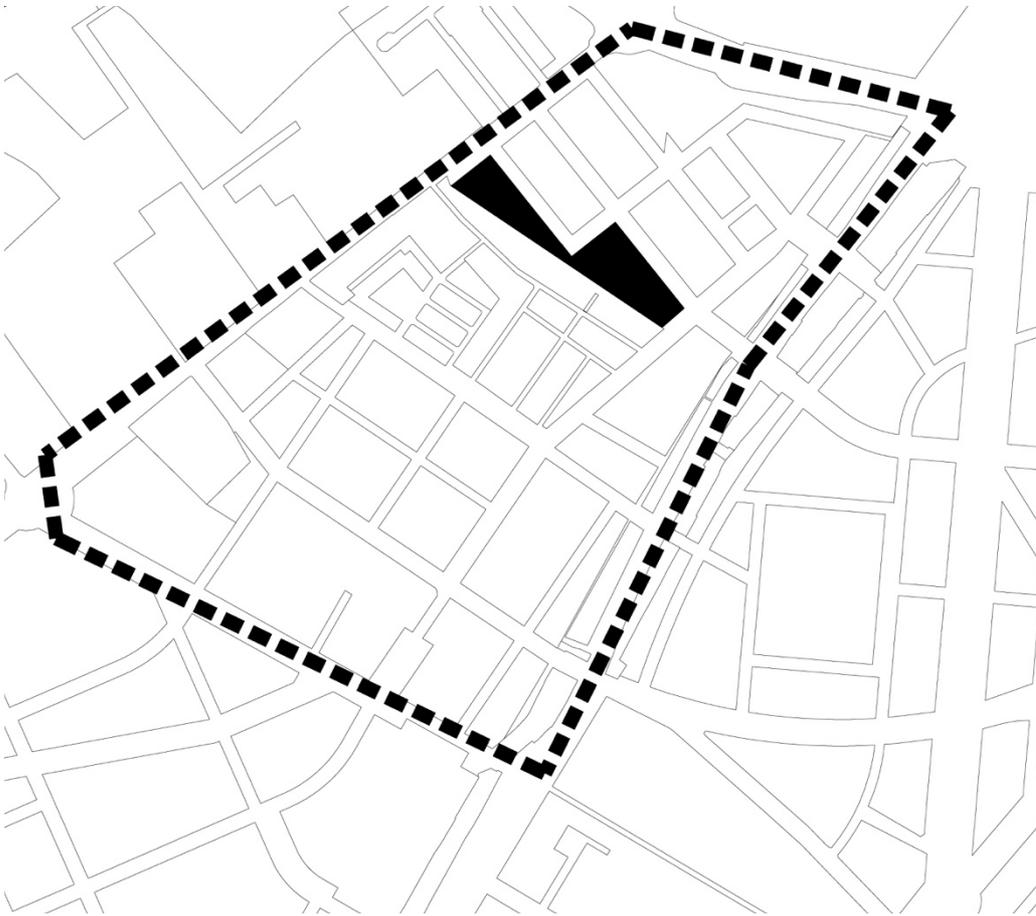
Con respecto a la movilidad en bicicleta destacamos el carril bici situado en la parte norte del ámbito discurrendo por la Avenida de Zamora y la parte este por la cañada Real y el Camino Viejo de Simancas.

1.3 Condiciones urbanísticas

La zona de actuación presenta una morfología irregular compuesto por las parcelas separadas por un eje central. La parcela situada a la derecha del eje será la 4295875UM5049C0000BQ según su referencia catastral y 4295876UM5049C0000YQ la situada a la izquierda.

Atendiendo al planeamiento vigente de Valladolid (PGOU Valladolid, revisión 2020) el uso pormenorizado de dichas parcelas será de 'Residencial 2 (Vivienda Unifamiliar)'. Presenta un perfil edificatorio de Baja+1 con un índice de edificabilidad de 0.7 y 0.6 m²/m² lo cual corresponde a una edificabilidad de 7.200 m², siendo la superficie de actuación de uno 15.00m² aproximadamente.

Destaca una previsión del PGOU de una actuación de normalización ya presente en el PERI San Adrián-Las Villas para abrir un paso que permita conectar la calle Villabrágima con el Plan Parcial Villas Norte cuya anchura de calle está prevista de 15,10m según dicha ordenación.



Las Villas y parcela de intervención.

1.4 Análisis y reflexiones

Para el correcto desarrollo proyectual se parte de un análisis desde diferentes escalas y desde diferentes ópticas que permitan conocer las necesidades del lugar y poder posteriormente proponer una actuación correcta.

Se analizarán términos urbanísticos y morfológicos de la ciudad y del barrio, así como también sobre la sociedad en conceptos generales, tanto la perteneciente a Valladolid y como la del barrio de las Villas.

La ciudad

Se lleva a cabo un estudio de la ciudad desde la concepción del paisaje verde.

Destacamos principalmente a esta escala el Pinar de Valladolid situado al sur de la ciudad, el parque de las Contiendas y parque de Fuente del Sol al norte, parque de Covaresa y parque Alameda al este, Campo Grande el centro de la misma y el eje verde de la ribera del Río Pisuerga que atraviesa la ciudad de norte a sur.

Este reconocimiento de la masa verde nos permite reconocer como el ámbito de actuación se inserta en una zona árida carente zonas verdes relevantes.



Análisis urbano de zonas verdes.

Las Villas

El estudio del barrio se hace desde la interpretación de la masa construida. Podemos reconocer como el proceso de autoconstrucción desde los orígenes del barrio en la década de los 50 de viviendas molineras ha generado una secuencia aleatoria y variada de lleno y vacíos. Podemos reconocer como predominan viviendas de pequeño tamaño junto con construcciones auxiliares enfrentadas por un patio privado.

La vida en el exterior se desarrolla por tanto predominantemente en espacios de carácter privado y no públicos reduciendo por tanto la convivencia entre los habitantes de las Villas.

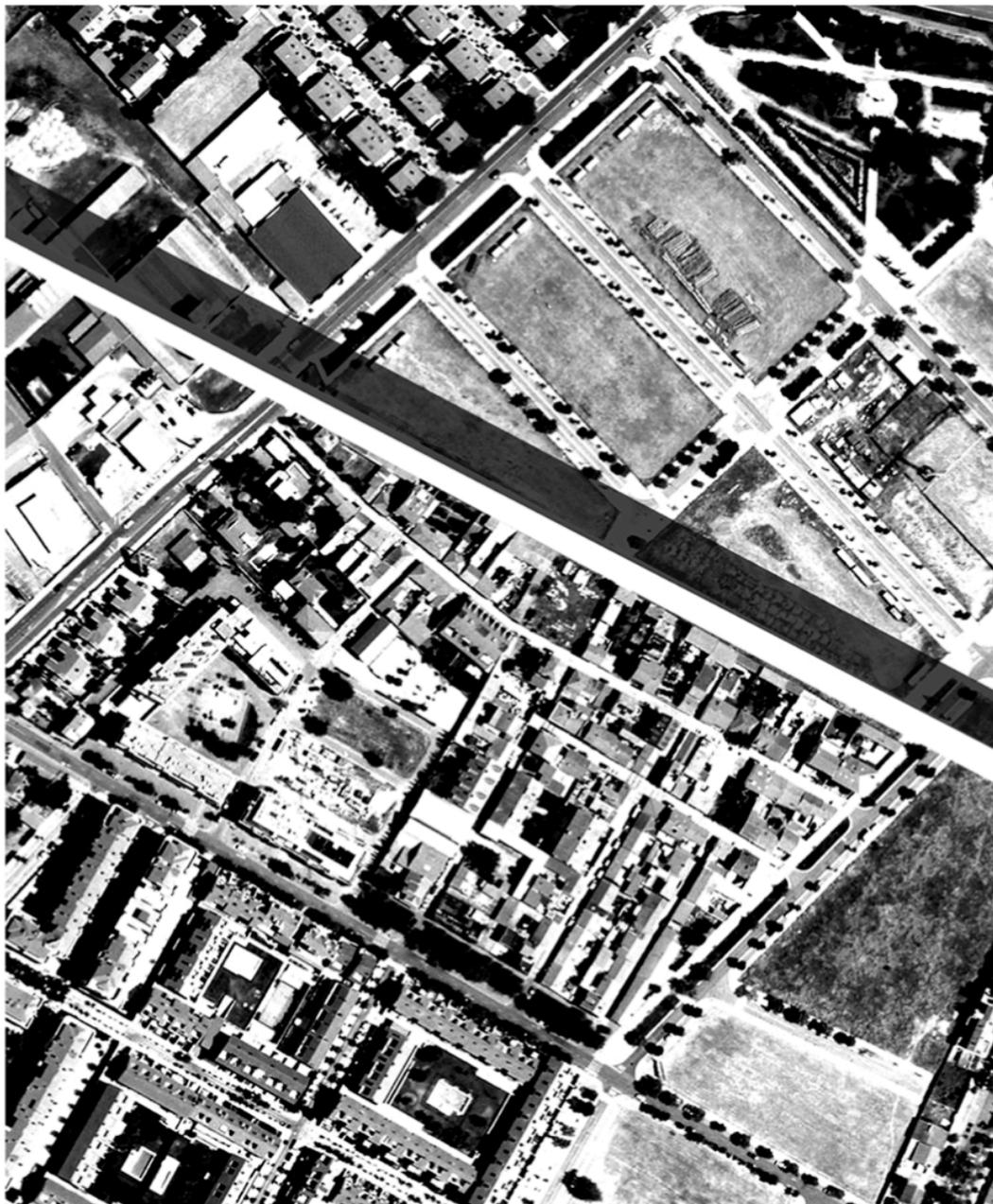
Este proceso de autoconstrucción ha generado un límite en el borde norte de la masa construida actual, en el sur de las parcelas de actuación desvinculando al barrio tanto formal como socialmente con Valladolid, pudiéndole concebir como algo independiente y no como parte de la misma. Este análisis nos conduce a actuar en la propuesta haciendo hincapié en dicho límite y dicha morfología urbana.



Análisis de la masa construida y de la morfología urbana.



Las viviendas molineras autoconstruidas.



Ideograma del concepto de límite que separa el barrio y la ciudad.

1.5 Idea y desarrollo proyectual

Una vez analizada la situación urbana y social de la zona de intervención surgen una serie de estrategias que permitan dar una respuesta y solución a los problemas detectados tras el análisis.

Se parte de un proceso de superposición de tramas en diferente direcciones que permiten romper el límite actual, integrar lo nuevo y lo existente, conseguir la continuidad con la ciudad y dotar al emplazamiento con un carácter propio y de referencia dentro del marco territorial en el que este se encuentra.

El desarrollo proyectual se estructura en el siguiente orden:

La planta baja

1. Trama vertical. Se realiza una trama vertical que se desarrolla siguiendo la directriz principal de las parcelas situadas en la zona próxima en la intervención. Esta trama nos permite conectar lo nuevo y lo existente haciendo desaparecer así el límite existente. En el interior de esta trama habita lo público, lo común, lo que posteriormente se denominará los zócalos sociales.



2. Trama horizontal. Se realiza una trama horizontal perpendicular a la trama vertical que genera límites intermedios dando lugar a diferentes espacios urbanos y recorridos entre las edificaciones. En el interior de esta trama también se dispone lo común vinculado al espacio público anteriormente citado.



3. Nodos. En la intersección de las dos tramas anteriores se generan los nodos, elementos de comunicación que permiten conectar lo público con lo privado.



4. *Trama adaptativa.* En el perímetro de la parcela de actuación se dispone de otra trama, de carácter adaptativo a la geometría de la parcela. Esta trama es permeable, define el espacio, pero no lo limita.



La planta tipo

5. *Trama horizontal en altura.* Desde el siglo XIX se reflexiona sobre la necesidad de introducir la vegetación en la ciudad como respuesta a la densificación de las metrópolis y de esta forma recuperar los valores agrícolas tradicionales y la mejora del bienestar de las personas. Proyectos como "Paris Projet" en la década de los 70 buscaban a través de la introducción del parque abierto fomentar el encuentro de clases sociales de forma que aumentase el sentido de comunidad y desapareciesen las conductas antisociales.

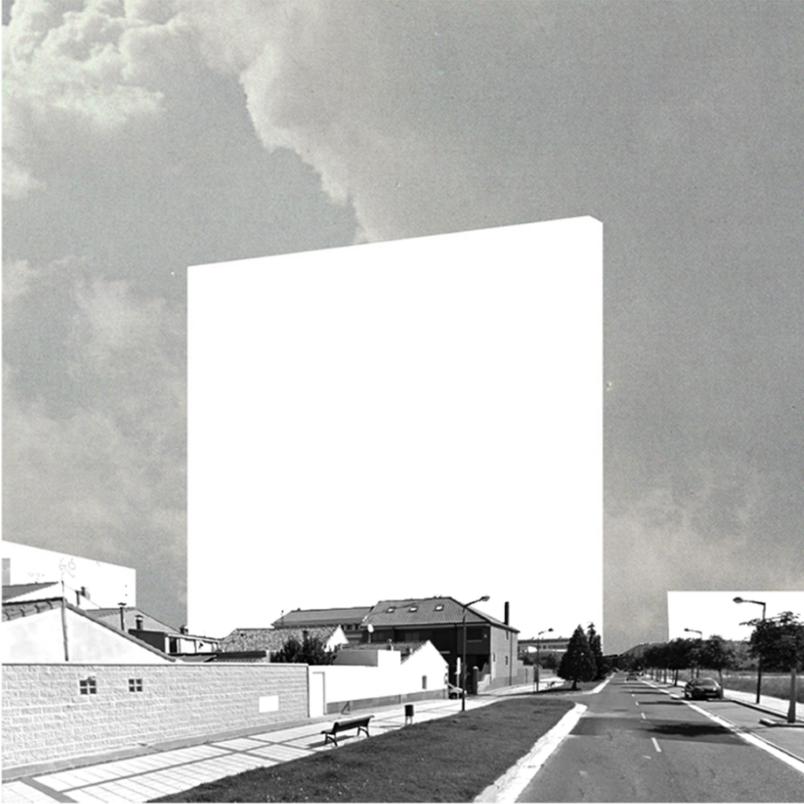
De esta forma, entendiéndose el ámbito de actuación como una zona alejada de los principales parques y zonas verdes de relevancia de la ciudad tales como el Cerro de las Contiendas, Campo Grande o la Ribera del río Pisuerga, se propone la creación de un paisaje verde.

Este paisaje se genera a través de la superposición de pantallas horizontales vegetales de una, dos y tres alturas que pueden observarse desde las calles del barrio, así como a través de las viviendas cuyas cumbresas se convierten en una línea del horizonte sobre la que se posan las mismas

Este paisaje da lugar a una simbiosis entre arquitectura y vegetación dotando al lugar de espacios amables y sugerentes que facilitan el encuentro social entre los habitantes de la propuesta y los residentes ya existentes en el barrio de las Villas.

Dicha trama se fragmenta y desplaza en la dirección horizontal generando un espacio público de luces y sombras que dotas de calidad al espacio urbano.



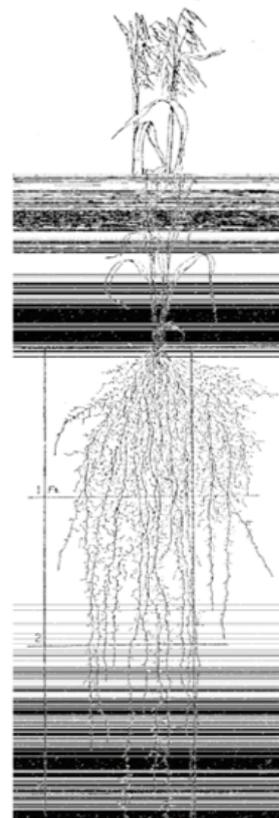


Ideograma del concepto de paisaje.

Una vez entendido todo esto, el proyecto genera dos partes diferentes. Por un lado, la planta baja que rompe el límite y genera un gran ecosistema de encuentro social en espacios interiores y exteriores y por otro lado, un proyecto en altura donde se alojan los nuevos modelos de convivencia generando un paisaje y una referencia para el barrio de las Villas.

El proyecto se concibe como un gran espacio verde que genera espacios surgentes que facilitan el encuentro social entre la nueva población que residirá, la población existente, así como con la población de Valladolid.

Analogía al crecimiento arbóreo. La raíz lo público, anclado al suelo. Las hojas, lo nuevo, las nuevas formas de habitar. El tallo la comunicación y transición entre lo público y lo privado.



1.6 La propuesta

Como se ha explicado en el punto anterior, la propuesta se divide principalmente, en dos partes o estratos. Por un lado, los zócalos sociales vinculados a la planta baja donde se desarrolla la vida común y por otra parte las pantallas residenciales donde habitan los nuevos modelos de convivencia.

Los zócalos sociales

Modo de habitar I. Los zócalos sociales se generan a través de la unión de la trama vertical y horizontal de planta baja. En ellos se desarrollan todo tipo de espacios comunes tales como cocinas, estar, comedores, guarderías, co-workin etc. Todos ellos están muy vinculados al espacio público. Podemos encontrar espacios interiores, exteriores e intermedios.

A su vez, en el perímetro de la propuesta y vinculado a los zócalos sociales se dispone de una serie de edificaciones auxiliares que dan servicio a dichos zócalo tales como garajes, talleres, trasteros etc.

Apartamentos de barrio

Modo de habitar III. En los puntos donde la trama vertical penetra en el barrio y rompe el límite se asienta el tercer modo de habitar. Se trata de una serie de apartamentos de planta baja destinados principalmente para personas jubiladas.

Consiguen una adaptación al lugar desde un punto de vista urbanístico ya que se tratan de viviendas unifamiliares de pequeña escala tanto como desde un punto de vista social ya que están destinadas para personas similares a las que residen en el entorno inmediato.

Se trata de apartamentos individuales que disponen de una zona de estar dormitorio junto con un office y cuarto de baño.

Disponen de dos espacios cubiertos pero exteriores que permiten prolongar la vivienda con el exterior.

El aspecto más destacado desde esta tipología es el patio corrido generado en la parte trasera de las mimas frente a las medianeras dando lugar a un espacio de relación entre los residentes de dichos apartamentos. Cuando no se dispone de dicho patio la relación se realiza en la parte delantera de dichos apartamentos en las plazas generadas entre la propuesta y las Villas.





Nuevas plazas, apartamentos de barrio y paisaje.



Espacios intermedios y exteriores de relación



Espacios interiores de relación y servicio vinculados al espacio exterior.

Las viviendas estudio/teletrabajo

Modo de habitar II. Los nuevos modelos de trabajo desarrollados en la actualidad nos conducen cada día a una menor presencialidad en los mismos y un aumento de la situación de teletrabajo.

Las formas de trabajo tradicionales también están cambiando habiendo se esto un punto importante de reflexión. A su vez, la situación en el precio de los inmuebles en la actualidad hace cada día más difícil a la población joven n emanciparse y mucho menos emprender y desarrollar su propio trabajo.

Por tanto, se propone una vivienda estudio de una o dos habitaciones donde principalmente jóvenes puedan disponer de su vivienda y centro de trabajo al mismo tiempo. Dispone de una a galería junto con un espacio dividido con una tabiquería plegable que permite generar un espacio cambiante y dinámico que puede ser utilizado para vivir, trabajar etc.

Las viviendas presentan una doble circulación que permiten por un lado responder a diferentes situaciones garantizando siempre la privacidad de las estancias.

La vivienda se compone de un dormitorio un espacio de estar, un espacio de galería cuya función puede ser muy variada y un office que junto al estar se encuentran muy limitados funcionalmente de forma que los residentes de estas viviendas tiendan a desarrollar las funciones de estos espacios en los zócalos sociales garantizando la vida en comunidad.

Convivencia intergeneracional entre ancianos y jóvenes estudiantes.

Modo de habitar IV “Nacemos solos y morimos solos, y en el paréntesis, la soledad es tan grande, que necesitamos compartir la vida para olvidarla”, Erich Fromm.

De esta forma, el primer modelo de habitar consiste en la unión espacial y social de dos viviendas en dos alturas de forma que se consiga un programa de convivencia intergeneracional.

El aumento de la soledad entre la población mayor de 65 años y las dificultades económicas a las que se enfrenta los jóvenes menores de 35 años hacen de este modelo de habitar una oportunidad de futuro.

Dos personas jóvenes viven con una o dos personas mayores durante el curso académico, promoviendo el intercambio, la compañía y la ayuda mutua.

Ambas generaciones disponen de espacios privados e íntimos, así como de espacios públicos de relación para garantizar la convivencia espacial y social.





Salones de relación entre ancianos y jóvenes



Galeríade relación entre ancianos y jóvenes



Espacios de relación y estudio para jóvenes estudiantes.

1.7 Superficies

Desglose de superficie por plantas.

Planta baja

ZÓCALO SOCIAL 1

Sala común	74.3m2
Cocina.....	21.3m2
Comedor.....	40m2
Acceso.....	32.8m2
Lavandería.....	16.6m2
Apartamentos(3).....	61.2m2
Sup.total.....	246.2m2

ZÓCALO SOCIAL 2

Sala común	120m2
Cocina.....	23m2
Comedor.....	40m2
Acceso.....	32.8m2
Acceso 2.....	32.8m2
Sala de juegos.....	43m2
Co-working.....	61.2m2
T.Actividades.....	32.8m2
Guardería.....	59m2
Esp.Guardería.....	60m2
Sup.Total.....	503.6m2

ZÓCALO SOCIAL 3

Vestuarios.....	32m2
Gimnasio.....	100m2
Sup.Total.....	132m2

ZÓCALO SOCIAL 4

Sala común	120m2
Cocina.....	23m2
Comedor.....	30m2
Acceso.....	32.8m
Acceso 2	32.8m2
Biblioteca.....	70m2
Sala reuniones.....	70m2
Lavandería.....	16.6m2
Apartamentos (3)	102m2
Sup.total.....	557.2m2

ZÓCALO SOCIAL 5

Sala común	30m2
Cocina.....	23m2
Comedor.....	23m2
Apartamentos (4).....	81.6m2
Sup.total.....	164.6m2

ZÓCALO SOCIAL 6

Sala común	26m2
Cocina.....	14m2
Acceso.....	17m2
Lavandería.....	32.8m2
Apartamentos (3).....	61.2m2
Sup.Total.....	135.2m2

ZÓCALO SOCIAL 7

Sala común	120m2
Cocina.....	23m2
Comedor.....	30m2
Acceso.....	32.8m2
Acceso 2.....	32.8m2
Sala de juegos.....	43m2
Co-working.....	61.2m2
T.Actividades.....	32.8m2
Sala de música.....	45m2
Esp.Cubierto.....	102m2
Sup.total.....	489.6m2/

ZÓCALO SOCIAL 8

Sala común	120m2
Cocina.....	23m2
Comedor.....	40m2
Acceso.....	32.8m2
Acceso 2.....	32.8m2/
Sala de juegos.....	43m2
Co-working.....	61.2m2
T.Actividades.....	32.8m2
Guardería.....	59m2
Esp.Guardería.....	60m2
Sup.Total.....	503.6m2

ZÓCALO SOCIAL 9

Sala común	120m2
Cocina.....	23m2
Comedor.....	40m2
Acceso.....	32.8m2
Acceso 2.....	32.8m2
Sala de juegos.....	43m2
Co-working.....	45m2
T.Actividades.....	32.8m2

Guardería.....59m2
Esp.Guardería.....60m2
Sup.Total.....483.6m2

ZÓCALO SOCIAL 10
Acceso.....32.8m2
Apartamentos (3).....61.2m2
Sup.total.....93.8m2

ZÓCALO SOCIAL 11
Sala común40m2
Cocina.....21.3m2
Acceso.....32.8m2
Lavandería.....16.6m2

Planta primera

PANTALLA RESDIENCIAL 1
Modo de habitar III (2D)-A74m2
Modo de habitar III (2D)-B74m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Sup.total.....163.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 2
Modo de habitar III (1D)-A74m2
Modo de habitar III (1D)-B74m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Modo de habitar III (1D)-C74m2
Modo de habitar III (1D)-D74m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Sup.total.....270.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 3
Modo de habitar III (2D)-A60m2
Modo de habitar III (2D)-B60m
Núcleo de comunicación.....15m2

PANTALLA RESDIENCIAL 4
Taller vegetación106m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Sup.total.....121.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 5
Cuarto de instalaciones30m2
Modo de habitar III (2D)-B74m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Modo de habitar III (2D)-C74m2

Planta segunda

PANTALLA RESDIENCIAL 1
Modo de habitar III (2D)-A74m2
Modo de habitar III (2D)-B74m2

Aparatmentos(7).....32.8m2
Sup.Total.....285.5m2

LÍMITES

Trastero/taller (11).....330m2
Esp.Cubierto(17).....510m2
Garaje (8).....240m2
Bicicletas (4).....120m2
Caldera.....60m2
Almacén biomasa.....60m2
Sup.Total.....1320m2

PLANTA BAJA.....4920.9m2

Modo de habitar III (2D)-D60m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Sup.total.....269.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 6
Modo de habitar III (1D)-A74m2
Modo de habitar III (1D)-B74m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Modo de habitar III (1D)-C74m2
Modo de habitar III (1D)-D74m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Modo de habitar III (1D)-A74m2
Modo de habitar III (1D)-B74m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Modo de habitar III (1D)-C74m2
Modo de habitar III (1D)-D74m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Sup.total.....540.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 7
Modo de habitar III (1D)-A60m2
Modo de habitar III (1D)-B60m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Modo de habitar III (1D)-C60m2
Modo de habitar III (1D)-D60m2
Núcleo de comunicación.....15m2
Sup.total.....270.00m2

PLANTA PRIMERA..... 1959m2

Núcleo de comunicación.....15m2
Sup.total.....163.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 2
 Modo de habitar III (1D)-A60m2
 Modo de habitar III (1D)-B60m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
 Modo de habitar III (1D)-C60m2
 Modo de habitar III (1D)-D60m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
Sup.total.....270.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 3
 Modo de habitar III (2D)-A74m2
 Modo de habitar III (2D)-B74m
 Núcleo de comunicación..... 15m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
 Modo de habitar III (2D)-C74m2
 Modo de habitar III (2D)-D74m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
Sup.total.....269.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 6
 Modo de habitar III (1D)-A74m2
 Modo de habitar III (1D)-B74m2

Planta tercera

PANTALLA RESDIENCIAL 2
 Modo de habitar III (1D)-A60m2
 Modo de habitar III (1D)-B60m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
 Modo de habitar III (1D)-C60m2
 Modo de habitar III (1D)-D60m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
Sup.total.....270.00m2

Núcleo de comunicación.....15m2
 Modo de habitar III (1D)-C74m2
 Modo de habitar III (1D)-D74m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
 Modo de habitar III (1D)-A74m2
 Modo de habitar III (1D)-B74m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
 Modo de habitar III (1D)-C74m2
 Modo de habitar III (1D)-D74m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
Sup.total.....540.00m2

PANTALLA RESDIENCIAL 7
 Modo de habitar III (1D)-A60m2
 Modo de habitar III (1D)-B60m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
 Modo de habitar III (1D)-C60m2
 Modo de habitar III (1D)-D60m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
Sup.total.....270.00m2

PLANTA SEGUNDA.....1513m2

PANTALLA RESDIENCIAL 7
 Modo de habitar III (1D)-A60m2
 Modo de habitar III (1D)-B60m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
 Modo de habitar III (1D)-C60m2
 Modo de habitar III (1D)-D60m2
 Núcleo de comunicación..... 15m2
Sup.total.....270.00m2

PLANTA TERCERA.....540m2

02 MEMORIA CONSTRUCTIVA

El desarrollo constructivo del proyecto se ha desarrollado siguiendo los principios conceptuales del proyecto. La idea y la relación de estas con el barrio y su condicionantes urbanísticos, así como los modos de habitar se han tenido en cuenta en la selección de materiales, estructuras y sistemas constructivos.

Se plantean dos sistemas muy claros y diferenciados tanto de estructura como de cerramientos de forma que se consiga una relación directa con el barrio a través del desarrollo constructivo de los zócalos sociales (planta baja) y una relación con la ciudad a través del sistema de constructivo de las pantallas residenciales (plantas 1-3).

2.1 Sistema estructural

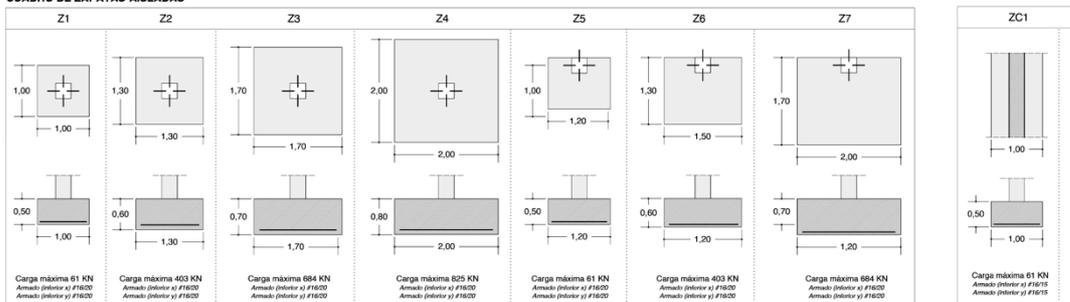
2.1.1 Cimentación

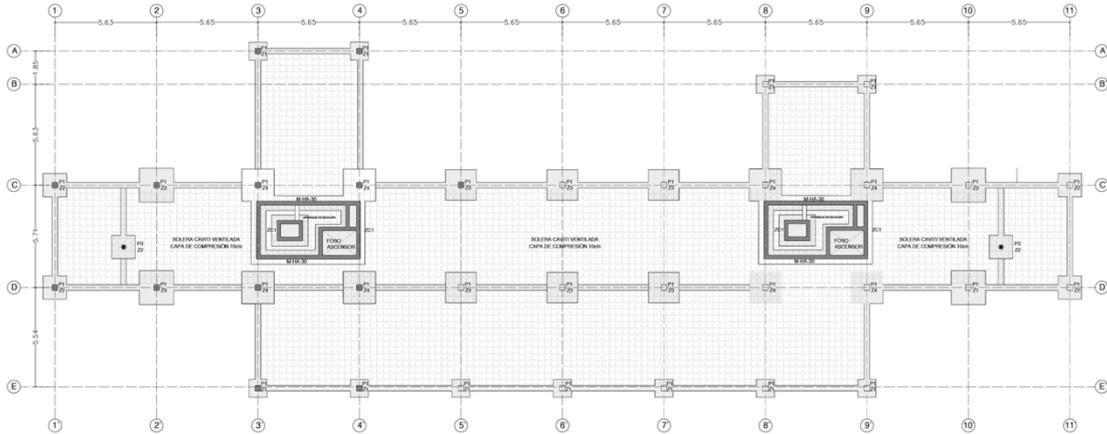
Para llevar a cabo la cimentación se debe partir de un estudio geotécnico que nos permita conocer las características del terreno sobre el que se va a actuar. Dicho informe deberá especificar la clase de terreno, la profundidad de la cimentación y la tensión admisible del mismo.

Al no disponer de plantas bajo rasante no se requiere de ejecución de sótano por lo que la cimentación será superficial mediante zapatas aisladas y corridas HA-25/b/40 armadas con acero B500S de tipo centradas o descentradas para las partes en contacto con las medianeras del barrio. Las zapatas se arriostrarán mediante vigas de atado. Bajo las zapatas se dispondrá de 10 cm de hormigón de limpieza de modo que se consiga una superficie limpia y regular sobre la que ejecutar la cimentación.

El forjado de planta baja que apoya sobre esta será a de tipo Cavity-25 no recuperable. El núcleo de comunicación dispondrá de una zapata de combinación de tres zapatas por proximidad de estas. Dispondrá de capa de compresión HA-25/b/40 e:5 cm armado mediante malla electro soldada a base de acero B500S.

CUADRO DE ZAPATAS AISLADAS





Planta de cimentación +0.00m. E=1/200m

2.1.2 Estructura portante vertical y horizontal

Estructura zócalos sociales

Los zócalos sociales presentan una estructura portante vertical de pilares de madera laminada de castaño GL30h anclados a la cimentación a través de placas de anclaje de acero con pernos de acero corrugado B500S. Se aplicará un mortero de nivelación entre la placa y la zapata para garantizar su correcta verticalidad. La unión de la placa y el pilar de madera laminada se realizará mediante pasadores colocados a tresbolillo para garantizar la máxima rigidez.

La estructura portante horizontal se resuelve mediante vigas de canto de madera de castaño GL30h. El sistema de unión de pilares y vigas se realiza a través de una placa oculta de fijación y pasadores metálicos. La placa compuesta en una doble "T" invertida se coloca en el interior de los elementos estructurales de madera garantizando así su protección frente al fuego.

Las uniones de la viga con una luz máxima de 5,65 metros se realizarán mediante una unión de tipo "media madera situada en la mitad del vano.

Los forjados se resuelven a través de piezas prefabricadas a través de un sistema mixto prefabricado de paneles de madera contralaminada "KLH" C24 y elementos nervados de madera.

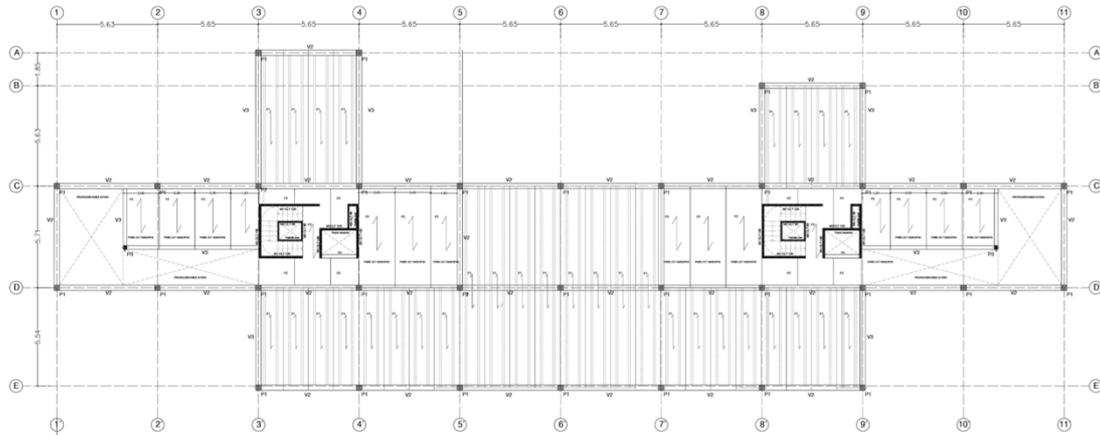
Este sistema permite luces de hasta 6m por los que la luz máxima de proyecto es de 5,85 cumpliendo con los requisitos de este sistema estructural.

El espacio entre los nervios se utilizará para la conducción de instalaciones.

La unión entre las piezas prefabricadas se realizará mediante elementos atornillados pudiéndose realizar a media madera o con un tablero independiente en forma de solapa superior.

La unión de estos elementos con las vigas se realizará mediante fijaciones ocultas en mejorando su comportamiento frente al fuego.

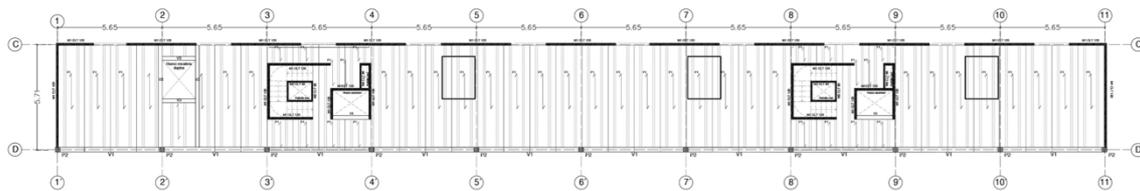
La zona de doble altura, así como los cuartos de instalaciones de la entreplanta se resuelven mediante forjados a base paneles de madera contralaminada CLT tipo EGO_CLT 150 "EGOIN", 150 mm de espesor de 5 capas contrapuestas anclados a la estructura de vigas mediante angulares para el empalme a cortante tipo Titan TTN "ROTHOBLAAS". Acero S355, espesor 3 mm, de zinc galvanizado, para uniones madera - madera.



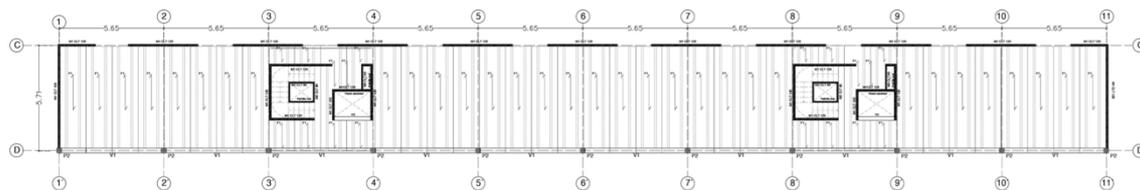
Estructura zócalos pantallas residenciales

Las pantallas residenciales combinarán dos sistemas de estructura portante vertical. Por un alzado el alzado sur se compone de pilares de madera de castaño GL30h y por otro lado, el alzado norte se resuelve mediante muros de dimensión máxima 2m de madera contralaminada CLT tipo EGO_CLT 152 "EGOIN", 120 mm de espesor de 4 capas contrapuestas anclados a la estructura de vigas en planta primera a la viga perimetral tipo V1 mediante angulares para el empalme a cortante tipo Titan TTN "ROTHOBLAAS". Acero S355, espesor 3 mm, de zinc galvanizado, para uniones madera - madera.

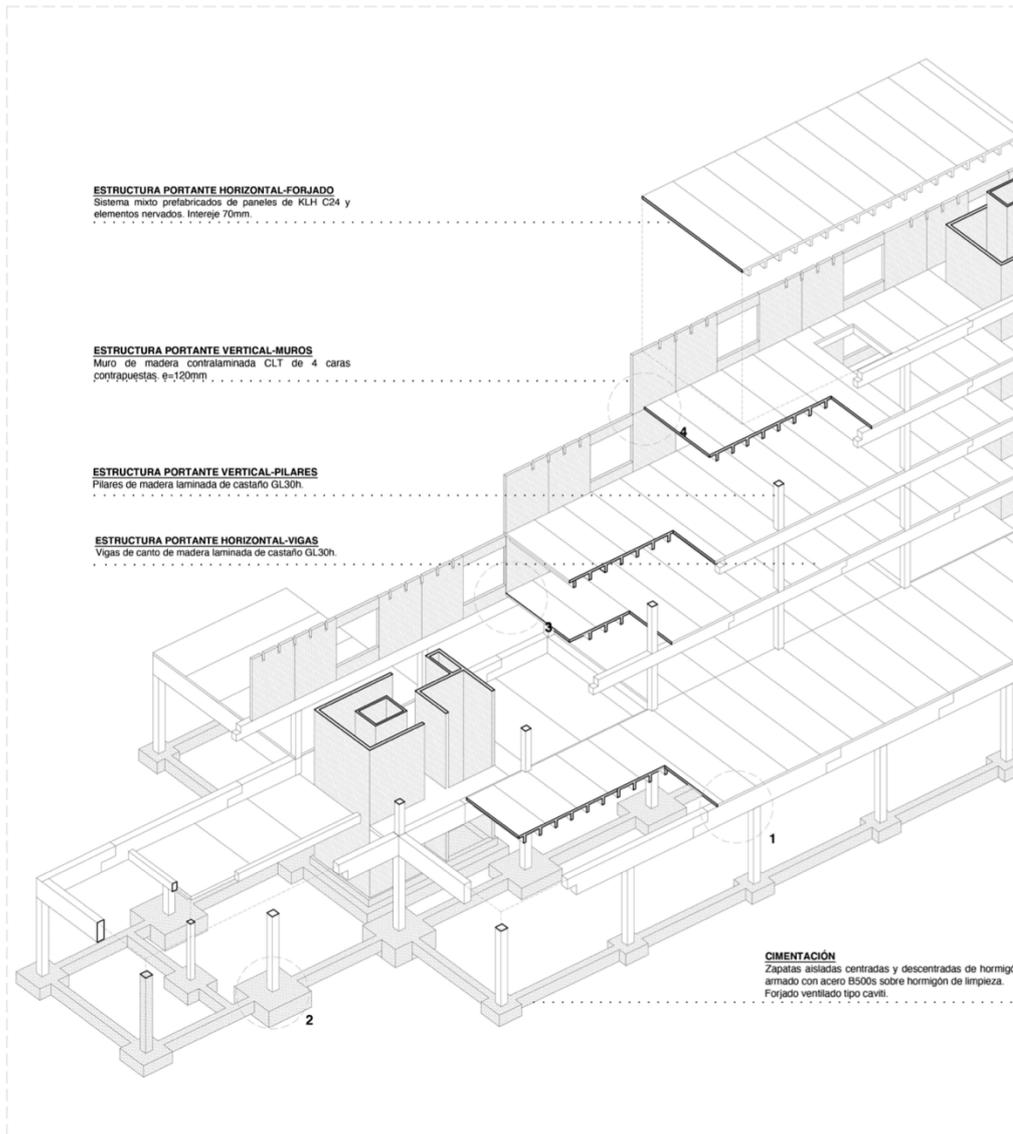
En la planta primera del dúplex se colocan cuatro vigas tipo V3 que permitan genera el hueco para disponer de la escalera interior.



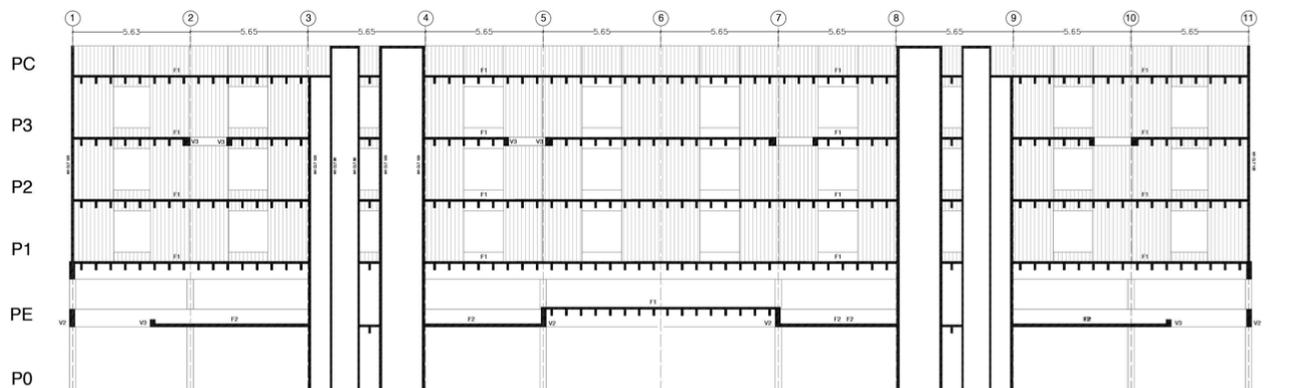
Planta de forjado de suelo planta tercera +0.00m. E=1/200m



Planta de forjado suelo de planta primera/segunda +0.00m. E=1/200m



Axonometría estructural.
Zapato social 2-nantalla residencial 2



Sección estructural 1-1'. E=1/200m

2.2 Sistema envolvente

El sistema envolvente se compone de tres sistemas diferentes.

La planta baja se resuelve a través de una fachada ventilada de GRC. Presenta un acabado pétreo integrando a la propuesta en el lugar también a través de la materialidad.

Las pantallas residenciales se resuelven mediante una fachada vegetal en el alzado sur y una fachada ventilada de lamas de madera en el alzado norte limitando así la demanda energética debido a la envolvente.

Fachada ventilada de GRC

La fachada se compone de una subestructura de perfiles huecos de aluminio extrusionado 80x45mm de sección rectangular anclados a la estructura portante horizontal mediante escuadras metálicas de punto fijo. Entre el cerramiento interior y la fachada se colocará una barrea de vapor a base de una lámina de polietileno de alta densidad que evite la transmisión de humedad al interior por capilaridad de la madera.

Entre la subestructura se coloca un aislamiento a base de doble panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope.

Finalmente, sobre la subestructura se colocan paneles prefabricados de microhormigón armado con fibra de vidrio "GRC".

En la parte inferior de la fachada se dispone de una canaleta de hormigón prefabricado conectada a la red de saneamiento para la recogida de aguas pluviales.

La fachada se remata en su parte superior por una jardinera formada a partir de perfiles huecos cuadrados de aluminio extrusionado sobre los que se colocan tableros de madera contrachapada. Sobre estos se colocará una formación de pendiente, láminas antirraíces, impermeabilizantes y de protección de tipo geotextil y acabado vegetal.

Fachada vegetal

La fachada se compone de una subestructura formada por ménsulas de acero a base de IPE de sección variable 150-250mm sobre el que se colocan dos perfiles de acero laminado UPN 120 mm para la sujeción de la pasarela formada a partir de rejilla tipo tramex de espesor 4mm. Paralela a la rejilla se dispone de una chapa plegada de espesor 3mm de sección variable para la formación de una jardinera corrida en todo su desarrollo.

Las pasarelas se unen verticalmente a través de perfiles de sección cuadrada de acero laminado 50mmx50mm sobre los que se coloca una malla de acero galvanizado S/T50 /16(2.7mm) para fijación de vegetación.

El canto de los forjados se resuelve mediante una chapa plegada de espesor 3mm incluida en el conjunto que dispone de cajeado para colocación de persiana de lamas de madera. Bajo dicha chapa se coloca aislamiento a base un panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope.

La propia fachada incluye bajo el tramex un sistema de riego para el mantenimiento de la fachada vegetal.

Fachada de lamas de madera

La fachada se compone de una subestructura de rastreles de 30x30mm de madera de pino con tratamiento autoclave con una separación de 600mm mediante escuadras

metálicas de punto fijo. Entre el cerramiento interior y la fachada se colocará una barrea de vapor a base de una lámina de polietileno de alta densidad que evite la transmisión de humedad al interior por capilaridad de la madera.

Entre la subestructura se coloca un aislamiento a base de doble panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope.

Sobre la subestructura se colocan paneles de lamas de madera maciza de pino termotratado con borde machihembrado (2400x120x20mm)

Las aperturas de fachada disponen de una celosía plegable compuesta por una carpintería de aluminio extrusionado y los mismos paneles de madera en continuidad con el resto del alzado.

En remate de la fachada en el peto de cubierta se realiza a través una chapa de acero galvanizado $e=3\text{mm}$ plegada.

Cubierta pesada de grava

La cubierta se coloca sobre el sistema de forjados de KLH de madera de planta de cubierta disponiendo de láminas impermeabilizantes y difusoras de vapor de agua de polietileno, de 3 mm de espesor. Se reforzará con doble lamina en encuentros de paramentos verticales y horizontales.

Entre las láminas impermeables y el resto de materiales se colocará láminas geotextiles para su protección compuestas por fibras de polipropileno unidas por agujeteado. El aislamiento se conforma por paneles rígidos de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope y fijado con peggadas de adhesivo cementoso.

La formación de pendiente se realiza mediante hormigón ligero de resistencia a compresión, confeccionado con arlita, y cemento Portland con caliza con un espesor máximo de 15 cm en los encuentros con los paramentos verticales.

El acabado se resuelve a través de grava.

Cubierta mixta

Esta cubierta busca la unidad visual de pavimentos exteriores de las pantallas residenciales.

Se busca introducir la mayor cantidad de vegetación en los sistemas constructivos por eso se opta por este sistema mixto que incluye losetas de hormigón prefabricado y losetas precultivada vegetal tipo StockDrain Sedum $80 \text{ h}=5\text{cm}$.

Constructivamente se resuelve igual que la anterior, pero esta además requiere de un mortero de agarre tipo para la fijación de las losetas a la superficie horizontal.



2.3 Sistema particiones y cerramiento ligero

El sistema de particiones interiores se realiza mediante sistemas autoportantes de ejecución en seco que puedan ser modificados a lo largo de la vida útil del edificio según las formas de habitar de dichos espacios a lo largo de los años puedan ir cambiando. A su vez, se disponen tabiques plegables que permiten compartimentar puntualmente ciertos espacios.

Tabiquería y trasdosados autoportante de placas de yeso laminado

El tabique se ejecutará con una estructura metálica formada por doble perfil de acero tipo DX51D laminado en frío, galvanizado Z140 y espesor nominal 0.6mm para elementos portantes (montantes) y 0.55 para elementos guía(railes). La anchura nominal es de 48mm. Sobre esta se colocan dos placas de yeso laminado aditivada convenientemente para reducir la absorción superficial de agua en los cuartos húmedos y dos placas tipo estándar para el resto de dependencias. Las dimensiones de las placas serán 0.6x1.2 metros.

El aislamiento acústico se realiza con un panel rígido de lana de roca reciclada de espesor nominal 50mm.

Las placas se atornillarán a la estructura portante mediante tornillos autoperforantes. En las juntas de las placas se colocará cinta de juntas de papel microperforada asentándose mediante pasta de juntas. En la unión de la estructura portante de acero galvanizado de la tabiquería con la estructura horizontal se colocará una banda estanca de 50 mm de ancho para favorecer la estanqueidad y el aislamiento acústico.

Tradosado de muro tipo Thermochip autoportante

En la planta baja se propone un cerramiento ligero a base de un muro autoportante (e=25cm) de doble panel tipo "Thermochip" (e=9cm) compuesto de tablero aglomerado hidrófugo de 16mm, núcleo de espuma de poliestireno extruido XPS y tablero de pino ranurado para acabado interior. La unión entre paneles se realiza a base de rastreles madera de pino 7x7cm.La colocación de los rastreles se alternará en las juntas para aumentar la rigidez del conjunto.

El arranque de dichos muros se realiza sobre un perfil en doble C compuesto de aluminio extrusionado protegido frente a la humedad para evitar la filtración de agua al muro por capilaridad del terreno.

Tabique plegable

En los zócalos sociales se dispone de un tabique plegable que permite disponer de una versatilidad espacial entre el espacio de comedor y estar común.

El tabique será de tipo móvil con desplazamiento multidireccional de paneles de madera de pino acabado blanco mate y carpintería de aluminio sustentada sobre una subestructura de perfiles de acero laminado de sección cuadrada oculta en falso techo y fijada a la estructura horizontal mediante escuadras de punto fijo.

2.4 Sistema de acabados

2.4.1 Suelos

Parquet de madera natural de roble sobre suelo radiante/refrescante

En el interior de las viviendas se dispone de un parquet natural que garantice la sensación de confort interior y se integre con la envolvente interior generada por la estructura vista de madera lamianda.

El pavimento se coloca sobre un mortero de nivelación de 5mm aplicado sobre la estructura de sujeción de las tuberías del suelo radiante.

Se dispondrán de juntas de poliestireno extruido en el encuentro con los paramentos verticales de forma que se eviten los empujes sobre estos debido a las dilataciones térmicas.

Suelo autonivelante de resina epoxi

Los cuartos de instalaciones se resuelven mediante un sistema de suelo autonivelante a base de resinas epoxi de forma que se garantice la fácil limpieza y mantenimiento de dichas estancias. En el encuentro con los paramentos verticales se prolongará el suelo 15 cm sobre la pared evitando así encuentros y por tanto el depósito de residuos en dichos encuentros.

Baldosa de gres porcelánico

Los cuartos húmedos irán revestidos de baldosas de gres porcelánico de gran formato 1,20X0,60m en acabado blanco y gris mate. Se fijarán al paramento horizontal a través de morteros de agarre.

2.4.2 Paredes

Pintura plástica

Las estancias interiores de las viviendas, así como los paramentos verticales de los zócalos sociales se pintarán mediante pinturas plásticas de acabado blanco mate.

Panelado de madera

Los paramentos verticales de galerías de las viviendas en búsqueda de esa atmosfera de madera en conjunción con la estructura vista se reviste con paneles de madera de roble sobre rastreles de madera de pino 5x25mm fijados mediante cola autoadhesiva a la tabiquería de placas de yeso lamiando.

2.4.3 Techos

Los techos se dejan vistos con la estructura de nervios de madera o se revisten en los pasillos de las viviendas y en los núcleos de comunicaciones con placas de yeso laminado sustentadas por una subestructura de perfiles de acero galvanizado en frío, de forma que se oculten los trazados más importantes de las instalaciones. El sistema estructural de nervios dispone de piezas prefabricadas que incluyen un falso techo mediante paneles de madera de OSB que permiten ocultar el paso de instalaciones puntuales.

2.5 Eficiencia energética

La eficiencia energética y la sostenibilidad han sido conceptos que han estado presentes desde el inicio del desarrollo proyectual

Se ha diseñado integrado en los espacios y sistemas constructivos conceptos de eficiencia energética que permitan reducir en la mayor medida las demandas energéticas del edificio y por tanto llevar a cabo una construcción más sostenible.

A continuación, se desarrollan algunos de los conceptos de eficiencia energética y sostenibilidad implantados en el proyecto.

-Orientación. Se estudia el recorrido solar en la implantación de forma que se optimice el comportamiento energético de la propuesta. Dicho estudio permite generar espacios

umbral en orientaciones de mayor afección solar junto con la integración de sistemas de captación energética.

-Contenedor energético. Estudiadas las diferentes orientaciones se proponen diferentes sistemas de cerramiento de forma que se minimice la demanda energética interna de las viviendas

-Fachada vegetal. El alzado sur se del programa residencial se resuelve mediante una fachada vegetal de hoja caduca, de forma que en invierno permite el paso de la luz y en verano reduce el paso de la misma evitando el calentamiento interior.

-Colchón térmico norte. El alzado norte de las pantallas residenciales se resuelve mediante una fachada compuesta a base de capas, reduciendo el número de huecos y la superficie acristalada de los mismos y, por tanto, minimizando así las pérdidas energéticas.

-Regulación higrotérmica. El paso de los vientos dominantes frescos entre la vegetación de hoja caduca implantada genera un microclima interno de la propuesta que permite la regulación higrotérmica del conjunto.

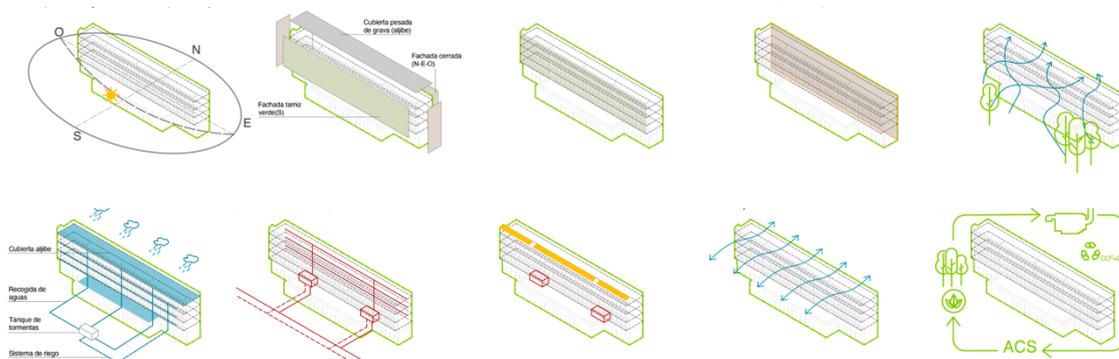
-Reutilización de aguas. Gestión eficiente del agua mediante la reutilización de aguas de lluvia mediante la instalación de tanques de tormentas para mantenimiento de fachada vegetal y zonas verdes.

-Centralización energética. Se propone la centralización de la producción de ACS mediante una caldera de biomasa. Cada pantalla dispone de una subestación para reducir las pérdidas energéticas derivadas de su distribución.

-Integración de instalaciones. Las instalaciones de captación energética quedan integradas en el sistema constructivo de fachada. A su vez, se aprovecha la entreplanta para integrar las subestaciones de distribución de ACS.

-Ventilación cruzada. Todas las pantallas residenciales, así como los zócalos sociales disponen de ventilación cruzada que permite la correcta ventilación natural del conjunto.

-Gestión de residuos. Los residuos orgánicos derivados de la vegetación existente en la propuesta se reutilizan para la caldera de biomasa de producción de ACS.



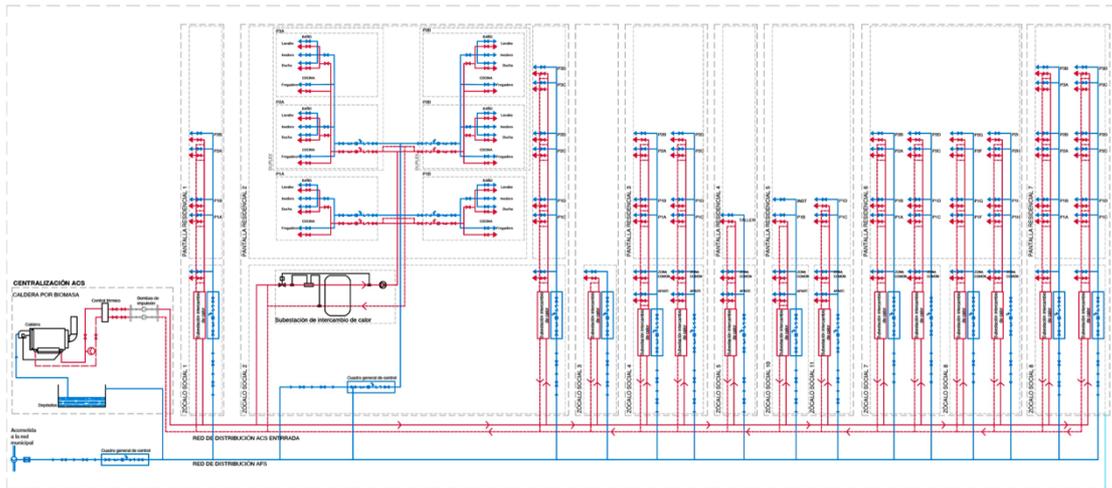
2.6 Sistema de instalaciones

Las instalaciones se plantean y resuelven desde una óptica de eficiencia energética y de sostenibilidad buscando fuentes de alimentación a través de energías limpias captadas en el propio proyecto.

2.6.1 Instalación de fontanería y saneamiento

La instalación de agua fría sanitaria (AFS) se realiza a través de una acometida a 1.5 metros de profundidad en cada uno de los denominados zócalos sociales de planta baja conectándose a una derivación interna en la parcela situada de la red principal urbana situada en la calle de las Médulas o la calle Villabragima en función de la localización del mismo. Tras la acometida se dispone de un armario de control en el interior del edificio formado por una llave de corte, filtro, contador general, grifo de prueba, válvula de retención y una llave de salida. Previo a este se colocará una llave de paso situada en una arqueta en el suelo de 0.25x0.25m. Una vez en el interior del edificio se deriva una derivación a través de un montante situados en el patinillo principal del núcleo de comunicación a cada una de las viviendas.

La instalación de ACS es de tipo centralizada a través de un denominado "district hitting". Parte de una caldera de biomasa que reutiliza los residuos vegetación implantada en la propuesta para la producción del agua caliente. Una vez producida se distribuye a través de una red de distribución compuesta por circuito de ida y de retorno hasta cada uno de los zócalos sociales. En el interior de estos se dispondrá en de una subestación de intercambio de calor situada en el cuarto de instalación de la entreplanta.



Esquema AFS/ACS. Esquema de distribución.

La instalación de saneamiento se divide principalmente en dos redes separativas. Por un lado, tenemos una red de aguas residuales procedentes de las cocinas y cuartos de baño que irá conectada con la red de saneamiento de la ciudad.

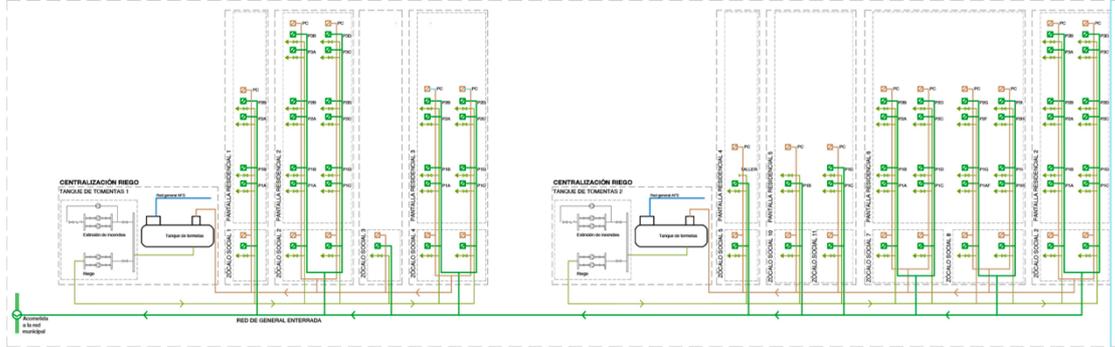
Por otro lado, dispondremos de una red de aguas pluviales que recogerán las aguas de las cubiertas y de las zonas exteriores por filtración hasta llevarlo a una red conectada a dos tanques de tormentas que permitirán reutilizar dichas aguas para el riego de las fachada vegetal de las pantallas residenciales, así como de las zonas verdes situadas en la planta baja en torno a los zócalos sociales.

Para llevar a cabo el cumplimiento de lo establecido en el CTE DB HS1 se tendrá en cuenta en el diseño de la evacuación de aguas pluviales de cubierta dividiendo la misma en diferentes sectores cumpliendo en todos ellos una pendiente máxima del 5% y en ningún caso la superficie de los mismo superar los 100m².

Se establecerá una intensidad pluviométrica de 90 mm/h. Para el predimensionado de la instalación se restablecerá el área real en función de esta intensidad pluviométrica por un área equivalente, siguiendo la siguiente expresión:

$$(Areal/100) \times 90 \text{ mm/h} = A_{\text{equivalente}}$$

La pendiente de la red será del 2%.



2.6.2 Instalación de climatización y ventilación

La instalación de climatización se resuelve a través de un sistema de suelo radiante/refrescante que permitirá mejorar el confort térmico tanto de las viviendas como en los espacios comunes.

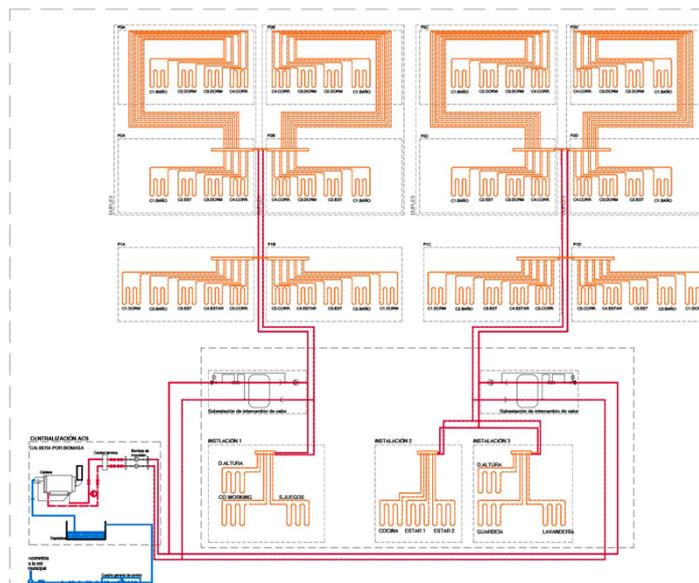
Se propone un sistema individualizado de climatización el cual cada vivienda poseerá su propia instalación de suelo radiante/refrescante así como uno para cada una de las estancias comunes independizadas de los zócalos sociales.

Cada de las viviendas dispondrá de su propia instalación formada por varios circuitos correspondiendo a cada una de las estancias de las viviendas.

En las viviendas tipo dúplex correspondientes al modo de habitar IV se opta por colocar una única instalación conectada a través de un platinillo de instalaciones.

La producción del agua caliente en su función de suelo radiante será también centralizada al igual que la de consumo a través de la caldera central de biomasa situada en el centro de la propuesta.

La instalación de suelo radiante refrescante se compone de un film anti vapor, una banda perimetral junto a los paramentos verticales evitando presiones o empujes sobre los mismos, una plancha aislante en la que se colocan las tuberías para evitar la transmisión de calor a los forjados y el sistema de tuberías dispuesto en forma de serpentín que serán de polietileno de alta densidad.



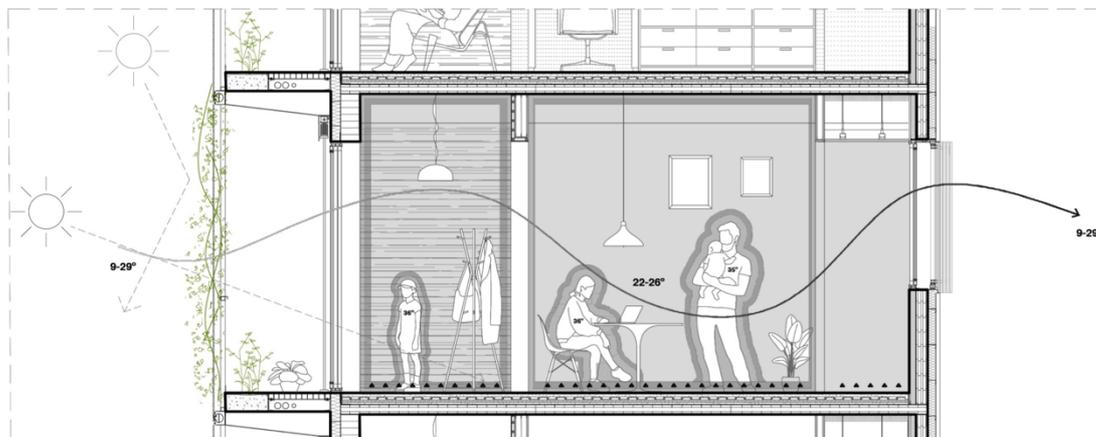
Esquema climatización. Esquema de suelo radiante/refrescante de zocalo social 2 y pantalla residencial 2

Las viviendas disponen de un sistema pasivo y un sistema activo que garantizan la correcta ventilación de las mismas, así como el cumplimiento de la normativa exigente en lo relativo a la calidad del aire interior (CTE DB HS3).

Por un lado, como sistema pasivo se dispone de ventilación cruzada natural en todas viviendas. Esto se consigue mediante la realización de aperturas en las fachadas orientadas a sur y a norte de modo que se generan flujos de aire interiores y por tanto una adecuada ventilación.

Por otro lado, se dispone de un sistema mecánico controlado de doble flujo (VMC). Este sistema consiste en extraer aire de cuartos húmedos tales como cocinas y baños, y simultáneamente insuflar aire nuevo filtrándolo a estancias secas tales como salones, y dormitorios.

Los sistemas mecánicos controlados permiten controlar el flujo de aire y a su vez economizar la energía. A su vez, este sistema garantiza el control de la temperatura interior tanto en invierno como en verano ya que dispone de un intercambiador térmico en su interior.

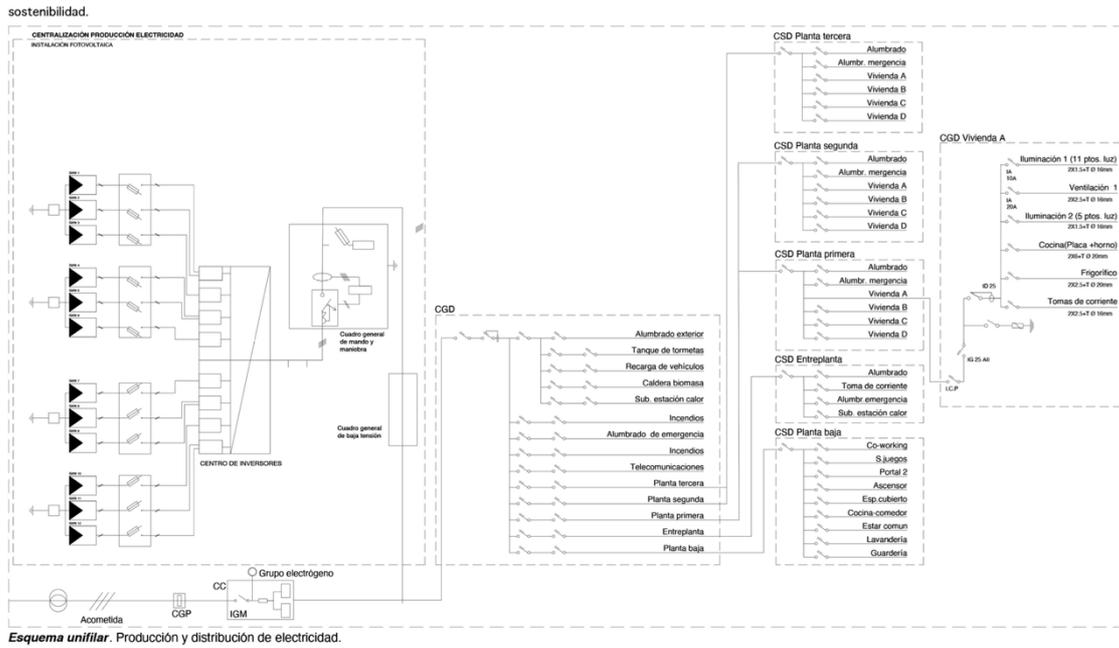


Esquema bioclimático. Sección tipo pantalla residencial. Ventilación cruzada.

2.6.3 Instalación de electricidad e iluminación

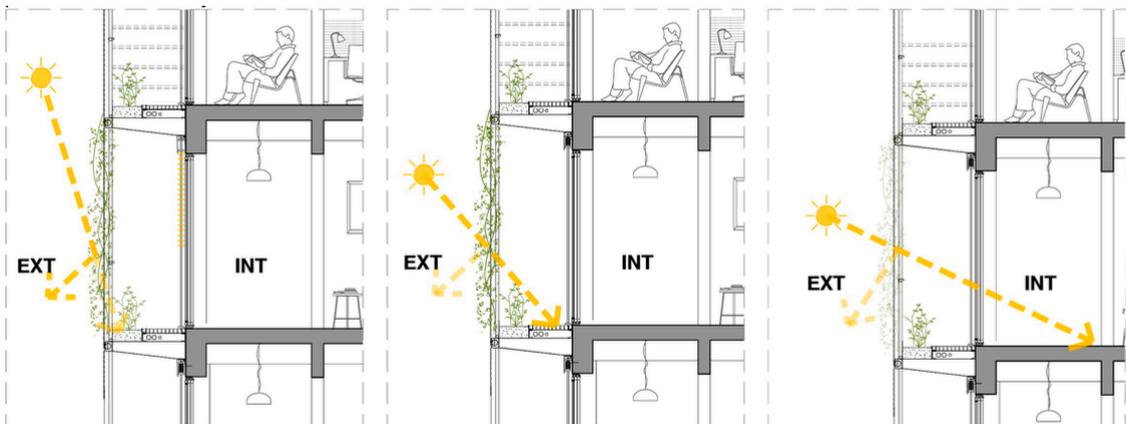
Se propone una instalación de autoconsumo a través de un sistema de captación solar mediante paneles fotovoltaicos situados en la cubierta de cada una de las pantallas residenciales. Una vez captada la energía se requerirá de un centro de inversores en el interior del edificio para que esta pueda ser utilizada. Para ello se dispone de uno de los cuartos situados en la entreplanta. La energía captada será utilizada para la instalación de electricidad y para la de iluminación. A su vez, la instalación estará conectada a la red general. Se compone de un cuadro general de distribución (CGD) del que derivan cada uno de los circuitos correspondientes. Las viviendas disponen de un grado de electrificación básico teniendo cada una de ellas su propio cuadro de distribución (CSD). Dicho cuadro se compone de un interruptor general, un interruptor diferencial, un interruptor magnetotérmico para cada una de los circuitos interiores de la vivienda y una conexión a toma de tierra.

También se llevará a cabo un estudio de la luz natural de manera que se consiga su máximo aprovechamiento atendiendo a criterios de eficiencia energética y sostenibilidad.



Iluminación natural.

Se garantiza la iluminación natural de todas las estancias. Destaca principalmente la fachada sur con aperturas continuas en todo su desarrollo. Para controlar la radiación en el interior se dispone de galería corrida que permite retranquear las estancias, así como a una fachada vegetal de tipo caduca. También el sistema constructivo de fachada integra un sistema de persianas para los meses de mayor afección solar.



1. Iluminación natural verano.

2. Iluminación natural primavera/otoño.

3. Iluminación natural invierno.

Iluminación artificial

La iluminación interior se propone a través de luminarias descolgadas para las zonas donde no se dispone de falso techo y lámparas empotradas para las zonas donde si se dispone de falso techo.

La iluminación artificial exterior se dispone de farolas de gran porte para las vías de coexistencia y espacios grandes abiertos y postes de luz de bajo porte para los recorridos peatonales.

3.CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

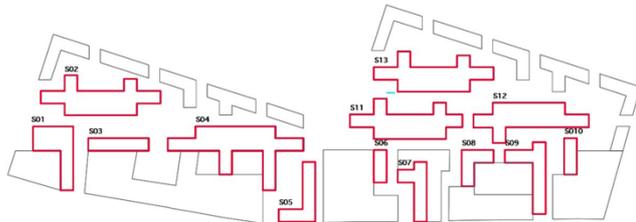
3.1CTE DB SI (Seguridad en caso de incendio)

Este documento básico tiene por objeto reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

3.1.1 SI 1 Propagación interior

1. Sectores de incendio

El edificio tiene como uso previsto residencial vivienda por lo que cada sector de incendio no debe superar los 2500 m²/(Tabla 1.1 DB SI). Por lo tanto, la propuesta está compuesta de 13 sectores de incendio correspondiendo a los zócalos sociales junto con sus correspondientes pantallas residenciales cuyos sectores no superan en ninguno de los zócalos 2500m². *CUMPLE*



Como el edificio solo dispone de plantas sobre rasante y la altura de evacuación es menor a 15m la resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan los sectores de incendio tendrán una la resistencia a fuego EI 60 y las puertas EI2-45-C5 (Tabla 1.1 DB SI). La puertas y tabiquería al fuego tienen resistencia EI2-45-C5 y EI2-45-C5 respectivamente. *CUMPLE*

2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial serán los siguientes:

- Salas de calderas con potencia útil nominal.
- Salas de máquinas de instalaciones.
- Almacén de combustible sólido para calefacción (Almacén biomasa)
- Trasteros
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución

3.Espacios ocultos

Los pasos de instalaciones como son los patinillos y falsos techos a través de sectores de incendio dispondrán de R120. *CUMPLE*

3.1.2 SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y fachadas

Las edificaciones de planta baja que entran en el barrio de las Villas disponiendo de medianeras deberán disponer de EI 120 para los elementos verticales separadores del otro edificio. *CUMPLE*

2.Cubiertas

Las cubiertas dispondrán REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante para las edificaciones de la propuesta anteriormente mencionadas. *CUMPLE*

3.1.3 SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Todos los usos auxiliares situados en los zócalos sociales como cuya superficie no exceden los 500m²/ pueden tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del edificio general. Por criterio de diseño disponen de su propia salida mejorando las prestaciones de seguridad en caso de incendio. *CUMPLE*

2.Cáculo de ocupación

Según la tabla Tabla 2.1. Densidades de ocupación se considerará para residencial vivienda 20m²//persona.

4.Número de salidas y longitud recorridos de evacuación.

Las pantallas residenciales disponen de una única salida de planta por tanto, la longitud de los recorridos de evacuación no deberá exceder en ningún caso 25m. Lmáxima 19.9<25m. *CUMPLE*

5.Dimensionado de medios de evacuación

El dimensionado de dichos elementos estará determinado por la anchura (A) y por el número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona (P).

- Puertas y pasos= $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m
- Pasillos y rampas= $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m
- Al aire libre pasos, pasillos y rampas $A \geq P / 600^a$.

CUMPLE

6.Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas proyectadas cumplen con las siguientes exigencias:

- 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
- Todas las puertas abrirán en el sentido de la evacuación toda puerta de salida.

CUMPLE

7.Señalización de los medios de evacuación

En las salidas de planta se dispondrá de una señal con el rotulo "SALIDA". Se disponen de dicha señal en todas las salidas de planta. *CUMPLE*

8.Control de humos

Al disponer de aparcamientos al aire libre no se requiere de sistemas de control de humos.

9.Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

El proyecto cumple con que toda planta de salida del edificio dispone de un itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. *CUMPLE*

3.1.4 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

1.Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Según Tabla 1.1:

-Extintores portátiles con eficacia 21A -113B situados a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. Se dispondrá de uno en cada salida de planta. *CUMPLE*

-Se dispondrá de un hidrante exterior ya que la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m². *CUMPLE*

3.1.5 SI 5 Intervención de los bomberos

1.condiciones de aproximación y entorno

1.1 Aproximación

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos cumplirán las siguientes condiciones: anchura mínima libre

-anchura mínimo libre 3,5m. *CUMPLE*

-capacidad portante del vial 20kN/m². *CUMPLE*

1.2 Entorno de los edificios

Como la altura de evacuación máxima en una de las pantallas es de 13m<9m se establecen los siguientes criterios para el cumplimiento de la normativa:

-anchura mínima libre 5m. *CUMPLE*

-separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio 23m. *CUMPLE*

-distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30. *CUMPLE*

2. Accesibilidad por fachada

-Altura de alfeizar no mayor a 1.2m. *CUMPLE*

-Dimensiones mínimas 0,80x1,20m. *CUMPLE*

3.1.6 SI 6 Resistencia a fuego de la estructura

Según la tabla 3.1 al disponer de una altura de evacuación menor a 15m los elementos estructurales dispondrán de una resistencia a fuego de R60 y según la tabla 3.2 los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios tendrán una resistencia R90 al ser considerados riesgo especial bajo. *CUMPLE*



3.2CTE DB SI (Seguridad de utilización y accesibilidad)

Este documento básico tiene por objeto reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* sufran daños inmediatos en el *uso previsto* de los edificios, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

3.2.1 SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1.Resbaladidad de los suelos

- Las zonas interiores secas dispondrán de clase1 y las escaleras clase2. *CUMPLE*
- Las zonas interiores húmedas clase2. *CUMPLE*
- Las zonas exteriores clase3. *CUMPLE*

2.Discontinuidades en el pavimento

El pavimento exterior del proyecto se compone de losas de hormigón y mixtas vegetales las cuales no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. *CUMPLE*

3.Desniveles

La fachada sur se compone de una galería que se abre a una subestructura con una pasarela tipo tramex que presenta una barandilla a una altura de 1m cumpliendo los 0,90m mínimos exigidos. *CUMPLE*

4.Escaleras

- Anchura del tramo $1,00 > 0,10$ mínimo según tabla 4.1 Escaleras de uso general. - Anchura útil mínima de tramo en función del uso. *CUMPLE*
 - 0,185m00,185m máximo. *CUMPLE*
 - Huella $0,285m > 0,28m$ mínimo. *CUMPLE*
- Se cumple que la huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$.
- Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tienen al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo. *CUMPLE*

3.2.2 SUA 9 Accesibilidad

1.Condiciones de accesibilidad

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a toda planta con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles. *CUMPLE*

1.2 Dotación de elementos accesibles

Al disponer de 105 viviendas según la tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles se dispondrá de 4 viviendas accesibles.

Para ellos, las viviendas correspondientes al modo de habitar II de la pantalla residencial 6 1A,1B, 2A y 2B. *CUMPLE*

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles

Se dispondrá de una plaza accesible por cada e por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción. *CUMPLE*

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

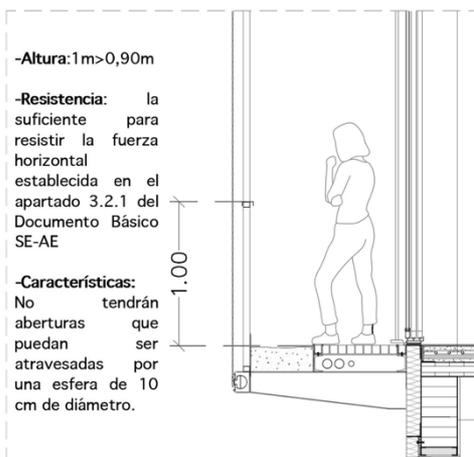
En el zócalo social con uso previsto de gimnasio se dispondrá de un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. *CUMPLE*

2.Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

-La entrada al edificio será accesible. *CUMPLE*

-Los ascensores se señalizan mediante SIA y cuentan con indicación en Brai- lle y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

-Se dispone de bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. En el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm. *CUMPLE*



Esquema barandilla. Dimensiones y características.



Esquema núcleo de comunicación. Accesibilidad y diseño.

04 PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Capitulo	Importe	Porcentaje
C.01 Movimiento de tierras	225.980,36 €	1,64%
C.02 Cimentación	705.499,65 €	5,12%
C.03 Instalación de evacuación y saneamiento	352.749,82 €	2,56%
C.04 Estructura	1.898.786,16 €	13,78%
C.05 Cubierta	957.660,66 €	6,95%
C.06 Fachadas	1.437.179,95 €	10,43%
C.07 Impermeabilización y aislamiento	552.549,53 €	4,01%
C.08 Albañilería	755.105,09 €	5,48%
C.09 Carpintería exterior	471.251,72 €	3,42%
C.10 Carpintería interior	639.359,06 €	4,64%
C.11 Instalación de fontanería	717.901,01 €	5,21%
C.12 Instalación de electricidad y tele.	595.265,33 €	4,32%
C.13 Instalación de climatización	438.181,42 €	3,18%
C.14 Instalación de ventilación	457.472,43 €	3,32%
C.15 Instalación de protección contra incendios	150.194,26 €	1,09%
C.16 Ascensores	348.616,04 €	2,53%
C.17 Revestimientos y falsos techos	580.108,11 €	4,21%
C.18 Solados y pavimentos	837.780,83 €	6,08%
C.19 Pintura	340.348,46 €	2,47%
C.20 Urbanización	835.024,97 €	6,06%
C.21 Control de calidad	137.792,90 €	1,00%
C.22 Gestión de residuos	137.792,90 €	1,00%
C.23 Seguridad y salud	206.689,35 €	1,50%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	13.779.290,00 €	100%
Gastos generales	1.791.307,70 €	13%
Beneficio industrial	826.757,40 €	6%
I.V.A	1.377.929,00 €	10%
PRESUPUESTO DE CONTRATA	17.775.284,10 €	
COSTE ESTIMADO DE LA ACUACIÓN POR M2		
Espacios exteriores	70€/m2	
Edificación	850€/m2	

El importe del presupuesto de contrata asciende a **DIECISIETE MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y CINCO MIL DOCIENTOS OCENTA Y CUATRO CON DIEZ CENTIMOS.**

En Valladolid, a 21 de abril de 2023