

PFC E.T.S. de Arquitectura de Valladolid – 2022/2023 Abril
NUEVOS ODOS DE HABITAR / NUEVOS MODELOS DE CONVIVENCIA

Alumno: Isabel López Tejedor

Tutor: Jairo Rodríguez Andrés, Manuel Fernández Catalina, Jesús de los Ojos Moral

ÍNDICE

1.-MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. Resumen
- 1.2. Aproximación al entorno
- 1.3. Cumplimiento urbanístico
- 1.4. Referencias
- 1.5. Propuesta

2.-PROGRAMA

- 2.1. Plantas.**
- 2.2. Superficies.**

3.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

4.- INSTALACIONES

5.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

6.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Resumen

Dentro del marco expuesto, “nuevos modos de habitar/nuevos modelos de convivencia”, el objetivo de este proyecto es encontrar territorios de investigación capaces dar respuesta a los problemas heredados de la vivienda moderna, muchos de los cuales han quedado al descubierto durante la actual crisis sanitaria. Aunque los tamaños de las viviendas, la escasez de espacios exteriores, o la iluminación y ventilación de las casas, se han puesto en entredicho, la gente ha sido capaz de encontrar recursos, demostrando una vez más su capacidad de adaptación.

Por eso en la propuesta será primordial la incorporación de terrazas, la ventilación cruzada de las viviendas, y la iluminación de las mismas, como si estuviéramos en el exterior.

A finales de los años 90, la firma de muebles Ikea presentaba un catálogo con el eslogan TRABAJAR EN CASA, que no hizo más que reflejar la necesidad que gran parte de la sociedad tenía por cambiar la rigidez de las viviendas que habitaban, basada en una oferta para una familia estándar heredada de los años 70 que reclamaba “nuevos modos de habitar” relacionados con una sociedad plural caracterizada por los movimientos de habitantes de distintas culturas, el inestable panorama laboral, la diversidad de agrupaciones sociales y por el acelerado desarrollo de las tecnologías informáticas que revolucionaron no solo los hábitos laborales, sino también los domésticos. La soledad obligada o voluntaria a la que muchas personas se han visto abocadas, el aumento de la esperanza de vida o una mayor incertidumbre económica son factores recientes que añadir a los descritos anteriormente.

La propuesta acogerá a personas de la tercera edad, debido al aumento de la esperanza de vida, además de gente en situación de desempleo laboral, pudiendo ofrecer otros servicios a la comunidad con un precio más bajo, además de familia no solo tradicionales, sino familias monoparentales, que necesiten de ayuda para hacerse cargo de los niños y de su trabajo. Generando unas relaciones de convivencia fuera de lo convencional y con espacios comunes de calidad.

Por otro lado, en la última década y provocado por la crisis financiera de 2008, lo colectivo comienza a ser un factor importante y empiezan a desarrollarse “nuevos modelos de convivencia” que desarrollan y amplían el concepto de cooperativa. Fenómenos como el “cohousing”, o la forma vivir de forma permanente en un piso sin comprar ni alquilar -usando y compartiendo-, el “coliving”, pensado para habitantes ocasionales, la cohabitación, o la vivienda colaborativa, ponen de manifiesto estas cuestiones en las que cobran una renovada importancia los espacios colectivos comunitarios.

Esta será la idea clave de la propuesta, generando esta convivencia no solo ente vecinos, sino entre los propios habitantes del Barrio Las Villas y la ciudad de Valladolid, en espacios libre públicos.

1.2. Aproximación al entorno

Valladolid acumula amplias zonas enquistadas de la ciudad, bloqueadas por las crisis comentadas, cuyo posible desarrollo podría considerarse como ámbito de investigación sobre los modos de habitar abordada desde planteamientos contemporáneos. El proyecto se implanta en el vallisoletano barrio de Las Villas, al suroeste de la ciudad y ubicado entre varias vías rodadas de gran importancia para la ciudad como la Avenida de Zamora o ronda interior, que limita el área de intervención hacia el norte, el Paseo de Zorrilla y un ramal de la Cañada Real leonesa oriental al Este, el Camino Viejo de Simancas y el Río Pisuerga al Oeste como acceso histórico de la ciudad y finalmente la ronda exterior VA-30 al Sur. Topográficamente, nos encontramos en un entorno fundamentalmente plano, con una altitud media de 690m. En el entorno del barrio de Las Villas, la intervención tendrá como objetivo dar una solución a la fractura o discontinuidad entre el barrio y la zona no construida anexa, plasmada mediante la tapia que separa radicalmente este barrio de la ciudad. Con espacios libres públicos y diferentes conexiones a través de la Calle Villabragima, conseguiremos desvanecer esta tapia, incorporándola a las medianeras de los edificios de convivencia. El nombre del proyecto "Weave City", hace referencia a esta intención, de tejer o establecer un tejido entre el Barrio de Las Villas y la propia ciudad de Valladolid.

El área de trabajo supone unos 15.000 m² de superficie, con una edificabilidad asignada por el PGOU de 7.200 m²., aproximadamente. Se plantea proyectar un conjunto de unas 75 viviendas, de distintos tamaños y variadas organizaciones espaciales, con nuevas soluciones tipológicas para colectivos diferentes, que se detallará a continuación, que tiene que ver con la realidad actual, dando lugar a tres tipos distintos de convivencia, que a su vez dispondrán de zonas comunes tanto interiores como exteriores.





Allá por los años 50, al sur de Valladolid, se encontraba uno de los puentes tradicionales de acceso a la ciudad siguiendo el Camino Viejo de Simancas, junto al que surge un modesto barrio de casas molineras, con un aire rural, que poco a poco se fue compactando.

Actualmente este barrio de Valladolid se encuentra dividido por la Avenida Zamora, separando el extremo norte de este barrio del centro comercial Vallsur y del centro histórico de la ciudad.



Existen zonas verdes en el término de Valladolid, que se encuentran próximas a la periferia de la ciudad, siendo Campo Grande la zona verde más característica ubicada en el centro de la ciudad. La ribera del río Pisuerga es otra de las zonas verdes con más carácter, por lo que se pretende conectar estas zonas con el resto, a través de la intervención.



Los espacios libre públicos de Valladolid, aunque numerosos, son de poco carácter y entidad, configurándose como plazas de pequeño tamaño que no desempeñan las funciones para las que son diseñados. El barrio las Villas puede llegar a ser un punto de atracción si en el se generan espacios públicos de calidad, contiguos al resto de la ciudad.

1.3. Cumplimiento urbanístico.

Marco normativo:

- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.-
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación y Modificaciones.
- Ley 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

El planeamiento urbanístico vigente en la ciudad de Valladolid es el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) con las últimas modificaciones aprobadas a fecha de 19 de junio de 2020. Actualmente, las parcelas que constituyen el área de intervención del proyecto pertenecen a un sector de mayor tamaño (77.651m²) compuesto por 8 parcelas en total, localizadas en suelo urbanizable. Las dos que son objeto de este documento cuentan con uso pormenorizado Residencial 1, planteando vivienda unifamiliar aislada, y presentan los parámetros urbanísticos descritos a continuación:

- Tipo de suelo: urbanizable.
- Altura máxima: 2 plantas
- Edificabilidad: 0.50m² /m²
- Edificabilidad máxima: 37.011,00m²e
- Densidad máxima: 27viv/ha

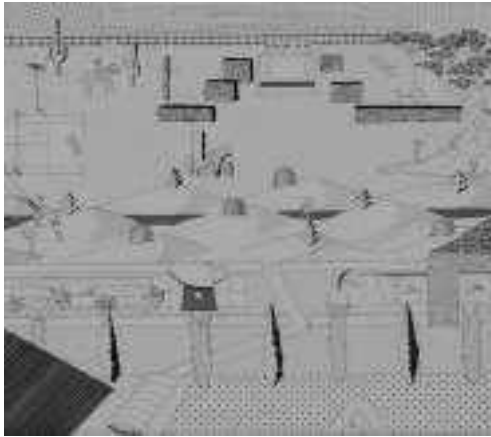
Frente a las especificaciones anteriores del PGOU, se proponen ciertas modificaciones del documento tal que permita:

- La edificación de vivienda colectiva como uso pormenorizado en lugar de vivienda unifamiliar aislada.
- Modificar la altura máxima de edificación a 3 alturas sobre rasante más 1 sótano bajo rasante.
- Aumentar la densidad máxima actual de 27viv/ha para permitir la edificación de las 75 viviendas que se proponen en este proyecto.
- Modificar el carácter del viario existente, limitando el tráfico rodado en la Calle Médulas, Nuevos modos de habitar El patio: Laura Martín Anguita Nuevos modelos de convivencia Una forma reactivada por el tiempo Septiembre 2022 ETSAVA 6 Calle Agreda y Calle Valdavia, que pasarán a convertirse en vías de coexistencia para fomentar la peatonalidad y mejorar la seguridad al reducirse la velocidad y densidad del tráfico en esa zona. El entorno inmediato a la actual tapia paralela a la Calle Villabragima, límite físico al suroeste de la zona de intervención, se convierte en un espacio libre público con vegetación en la zona sur y permitiendo la entrada de vehículos de emergencia (ambulancias y camión de bomberos) hacia la zona sur de la propuesta, como se mostrará más adelante.

El uso característico de la propuesta será residencial, con uso pormenorizado de vivienda colectiva, y usos comunes compatibles en planta baja

1.4. Referencias

Parc de la Villette, OMA, 1982



El diseño del Parque de la Villette parte del Canal artificial de agua llamado l'Ourcq, el cual lo atraviesa de este a oeste, por lo que también se le llama «Eje este-oeste». Tschumi utilizó tres sistemas geométricos independientes y superpuestos en la superficie del parque para diseñarlo. El primero de ellos es el sistema de puntos, el cual está constituido por una serie de folies (pequeños edificios) ordenados en una cuadrícula de 100 metros de lado. La orientación de esta retícula la da el canal, que tiene un trazado recto.

El segundo sistema es el lineal, compuesto por caminos rectos y curvos. La *línea* preferente de este sistema es un camino recto casi perpendicular al canal. La independencia de estos dos sistemas se plasma en el hecho de que no coinciden sus geometrías al haber una pequeña desviación entre la dirección del citado camino recto y la cuadrícula de puntos (folies). El tercer y último sistema utilizado por Tschumi para diseñar el parque es el superficial, compuesto por las praderas y el jardín infantil. Estos tres sistemas que se superponen en el parque hace que tenga una complejidad muy interesante y, sobre todo, que tenga diversos significados, algo buscado por su arquitecto. "El parque es por momentos un espacio impredecible, dinámico, polémico, innovador. En él, Tschumi nos remite a una reflexión arquitectónica, que hace del diseño específico un hecho mutable, ligado a las reglas que propone y desarrollado en función de una idea determinada."

57 Viviendas Universitarias en el Campus de L'Etsav, H Arquitectes + Dataae





Las nuevas viviendas para universitarios se encuentran en la misma manzana que la escuela de arquitectura del Vallès. La propuesta pretende mantener el equilibrio entre los edificios existentes, los espacios exteriores y la nueva residencia de estudiantes, que consta de dos bloques de planta baja y piso paralelos a la calle con un gran atrio central. El programa de residencia para estudiantes de arquitectura permite imaginar cohabitaciones intensas entre los usuarios, tanto a nivel individual, gracias a la flexibilidad interior de las viviendas, como a nivel colectivo, gracias al potencial de uso del atrio como espacio de eventos sociales. El proyecto apuesta por una construcción industrializada mediante la utilización de un solo tipo de módulo de vivienda prefabricada de hormigón sin distribución y con los mínimos elementos fijos, simplificando

los acabados y las instalaciones. La mayoría de estos elementos son construidos en seco y, por tanto, todos los módulos y sus acabados son desmontables y reciclables o reutilizables. Se resuelve el edificio en dos plantas para aprovechar la topografía existente haciendo los accesos practicables sin necesidad de ascensores y reduciendo el 50% de m² construidos de pasarelas y escaleras. El atrio central se cubre con el fin de conseguir un espacio intermedio', bioclimatizado, que permite mejorar mucho la eficiencia energética del edificio al tiempo que economiza los cierres.

Conjunto residencial Biel-Benken, Peter Zumthor

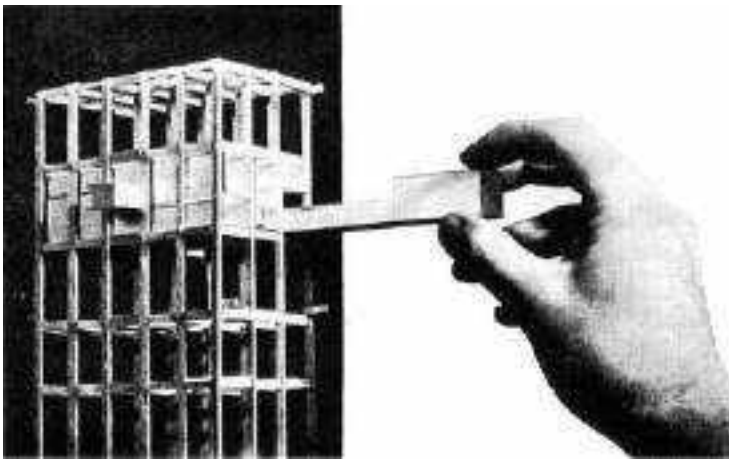


La histórica granja Spittelhof, que da nombre a este nuevo conjunto de viviendas, está situada en el pueblo de Biel-Benken, una zona de colinas onduladas y suaves en las estribaciones de la ladera norte del Jura. Este emplazamiento, caracterizado por su arquitectura alpina tradicional, es el que proporciona las líneas generales del proyecto: los edificios intentan responder al paisaje, adecuarse a su amplitud y topografía. En esta intervención, las características y la situación de la finca proporcionan un telón de fondo agradable para vivir.

La disposición de los tres edificios se resuelve de manera holgada y con sencillez. Las dos hileras más alargadas descansan sobre el terreno y se adaptan a la pendiente que impone la topografía

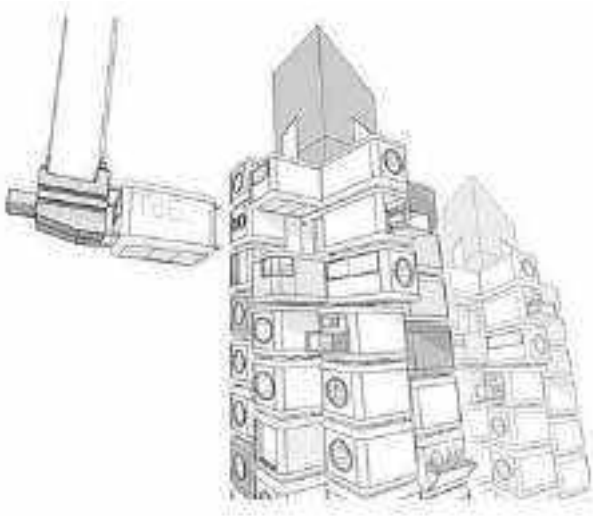
original. A medida que ascienden, se van separando hasta que el espacio adquiere mayor amplitud junto al tercer bloque, ocupado por apartamentos. Al contrario que las casas en hilera, que buscan el contacto con el jardín y la proximidad con el suelo, el conjunto de apartamentos que limita el patio, en la cresta de la colina, se abre al exterior y participa del espacio abierto. De nuevo, la vista y relación con el paisaje determinan la distribución interior de todas las viviendas. En los tres casos, una franja central se maciza para recoger los espacios de circulación —escaleras y vestíbulos— y las estancias de servicio que no necesitan luz natural. Por el contrario, el resto de habitaciones —estares, dormitorios, cocinas— se disponen de cara a las fachadas en busca de esta luz. La elección de los materiales y el lenguaje del proyecto intentan crear una atmósfera sencilla y rural: hormigón sin revestir, amplios huecos provistos de contraventanas plegables de madera y verjas protectoras de acero.

Walter Gropius



En el primer dibujo una mano coge la vivienda como si se trata de una pieza extraíble y la coloca en un compartimento vacío de la estructura de hormigón: como si fuera una botella en un botellero, así resumio Le Corbusier la propuesta inicial de la Unité d'Habitation de Marsella. Walter Gropius escribe: "La estandarización no es un impedimento para el desarrollo de la civilización, sino por el contrario, uno de sus requisitos inmediatos".

La Torre Kurokawa



El edificio se compone de dos torres de hormigón conectadas entre sí, una de once y otra de trece plantas, que albergan 140 módulos prefabricados, que son unidades autónomas. Cada cápsula mide 2,3 m x 3,8 m x 2,1 m y funciona como una pequeña residencia u oficina. Las cápsulas se pueden conectar y combinar para crear espacios más grandes. Cada cápsula está conectada a uno de los dos núcleos principales por solo cuatro tornillos de alta resistencia y están diseñadas para ser sustituibles, aunque no se ha sustituido ninguna unidad desde la construcción.

El objetivo demográfico original solteros. Los apartamentos contenían una pared de electrodomésticos y armarios empotrados en un lado, incluidos un hornillo de cocina, una nevera, un televisor y un magnetófono de bobina abierta. Un cuarto de baño, aproximadamente del tamaño de un baño de avión, se sitúa en una esquina opuesta. Una gran ventana circular sobre la cama domina el extremo opuesto de la habitación. La construcción se realizó en el lugar y fuera del lugar. El trabajo en el lugar comprendió las dos torres, sus sistemas de energía y equipamiento, mientras que los componentes de las cápsulas eran prefabricadas y las cápsulas se montaron en una fábrica. Las cápsulas eran equipadas con servicios y equipamiento interior antes de ser trasladadas a la obra, donde se conectaron a las torres de hormigón. Cada cápsula está conectada independientemente y en voladizo del núcleo, de manera que se puede retirar fácilmente cualquier cápsula sin afectar a las otras. Las cápsulas son ligeras cajas de acero totalmente soldadas revestidas con paneles de acero galvanizado. Tras el procesamiento, los paneles fueron recubiertos con pintura contra la oxidación y acabados con una capa del spray brillante Kenitex. Los núcleos son de estructura rígida de acero y hormigón armado. Desde el sótano hasta la segunda planta se usó hormigón ordinario; por encima de estas plantas se usó hormigón ligero. Los encofrados consisten en grandes paneles de la altura de una planta. Para usar pronto de la escalera, se usó hormigón prefabricado en los techos y los núcleos de ascensores. Debido a que se trabajaban dos días en la estructura de acero y dos días en el hormigón prefabricado, la escalera estaba totalmente en funcionamiento cuando se finalizaba la estructura de acero. La construcción en el lugar de los ascensores se acertó incorporando la estructura, los raíles e indicadores en los elementos de hormigón prefabricado y usando jaulas prefabricadas.

1.5. Propuesta

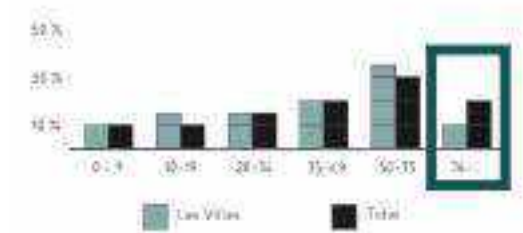
USUARIOS

TERCERA EDAD

Actualmente hay muchas personas mayores viudas o solteras, que se valen por si mismas y no tienen necesidad de ir a una residencia, pero necesitan compañía y entretenimiento. La propuesta intenta hacer convivir a estos usuarios en una misma unidad de vivienda, para a la vez compartir gastos, no solo obteniendo compañía, además proporcionaría otras actividades como salas de ejercicio, juegos, reuniones, que les haga pasar el tiempo libre.



En el siguiente gráfico se puede observar el porcentaje de distribución por edades, tanto en Valladolid como en el propio barrio de la actuación, siendo en de mayores de 50 muy elevado.



PARADOS - JÓVENES



La mayor parte de la población de la provincia que se encuentra en paro es joven, y a su vez quieren dejar la casa de sus padres para compartir piso con otros estudiantes o pareja. Por lo que se les ofertará un puesto de trabajo para ayudar en la convivencia.



FAMILIAS



CO-LIVING CO-HOUSING

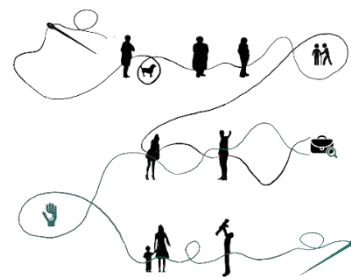
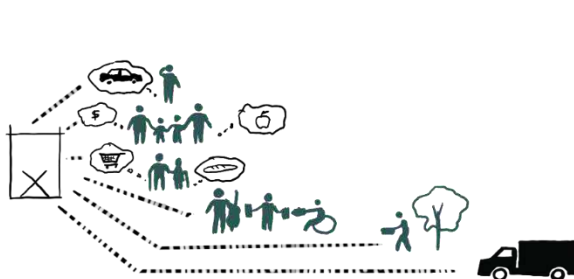
El cohousing, es un concepto previo a la era del sharing, es un modelo de gestión inmobiliaria horizontal, antiespeculativo, sostenible y popular en Estados Unidos o los países nórdicos donde las personas viven en comunidad y comparten espacios y servicios básicos.

La vivienda colaborativa o cohousing es la respuesta social a un problema que afecta, sobre todo, a grupos vulnerables como los jóvenes o los mayores. Este sistema nació en la Dinamarca de los años 60 y combina diferentes soluciones arquitectónicas con los principios de vida comunitaria, cooperativismo y propiedad colectiva.

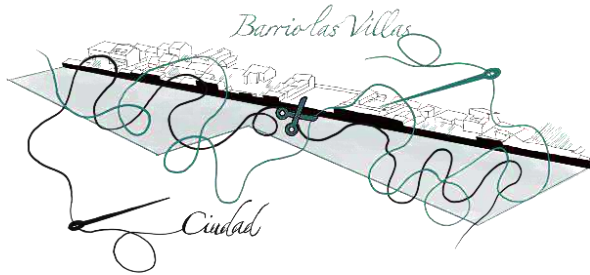
¿Cómo funciona?

- Mario, tiene una furgoneta, con la que ayudar a sus vecinos en sus compras.
- Mónica da clases de música, y tiene la comida preparada por su vecina Marta.
- Juan y Daniela, dejan a sus hijos con Javier, mientras hacen la compra para todos.

De esta manera cada unidad de convivencia se ayuda entre sí ahorrando tiempo y dinero, y generando una convivencia agradable, en la que mayores y niños se sienten siempre acompañados.



IDEAS PREVIAS

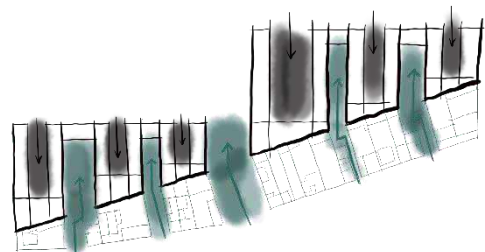
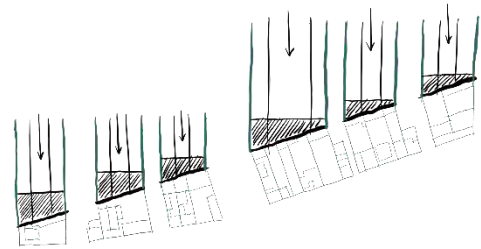
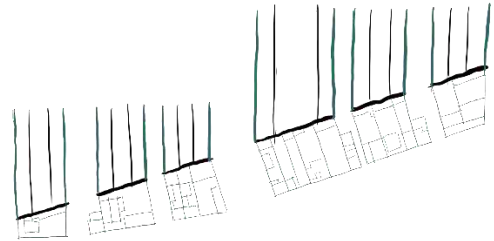
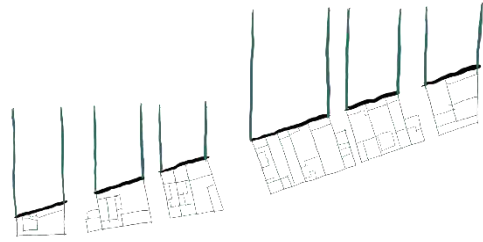
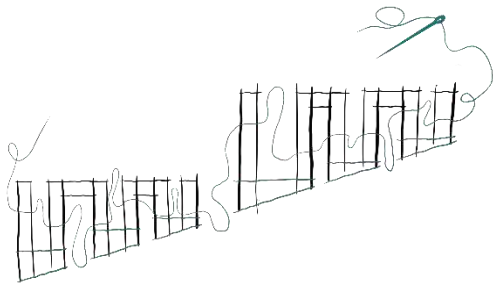


La parcela donde se encuentra este proyecto se encuentra en este límite del Barrio y la ciudad, por lo que la intención del mismo es coser ambos extremos de manera coherente, rompiendo la barrera actual entre esta parcela y las viviendas molineras próximas.

La organización en bandas permitirá organizar de manera ordenada las viviendas junto al espacio público generado, además de sus conexiones. Además, como en el proyecto de OMA, se generan conexiones tanto en paralelo a las bandas como de manera perpendicular.

El mayor inconveniente que presenta la parcela, como se ha observado al analizar el lugar, es el límite con el Barrio de las Villas, por lo que a propuesta parte de tapar ese muro o medianeras con la edificación, y generar conexiones con el barrio rompiendo dicho muro, de manera que se genere continuidad con el trazado actual del barrio.

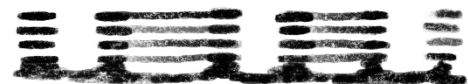
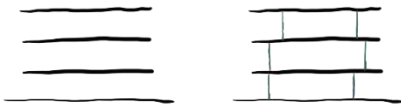
La idea principal trata de generar espacio libre público en el nexo de unión entre el barrio y la ciudad, de manera que la edificación no interrumpa estas conexiones, y permita disfrutar de dichos espacios.



Las conexiones entre viviendas se realizarán al aire libre, lo que permitirá la Interacción entre diferentes usuarios en estas zonas, dejando a un lado el portal tradicional. Las conexiones horizontales entre edificaciones del proyecto, se realizan a una cota inferior a la de la calle, pasando por debajo de los núcleos de comunicación, por consiguiente si se accede desde el barrio de las Villas encontraremos rampas de gran longitud que nos llevan a este nivel, y desde la ciudad, encontraremos escaleras. Esto nos permite aportar PRIVACIDAD a todas las viviendas, ya que encontramos vegetación rodeando a todas ellas, sirviendo como lugar donde jueguen los niños y que cuenta con la sombra de los árboles.



La utilización de placas alveolares permite generar líneas horizontales de hormigón, que caracterizarán la imagen de nuestra edificación mediante los vuelos de las mismas.



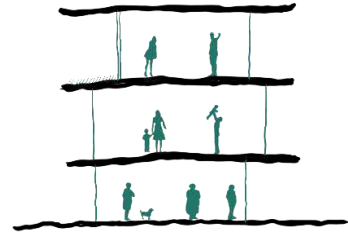
El Barrio de Las Villas se caracteriza por su viviendas molineras de baja altura, mientras que al lado opuesto al muro que lo separa de la ciudad, encontramos el Centro comercial Vallsur y contiguo al mismo, viviendas en altura. La propuesta Intenta hacer un transición en alturas de estos dos lados tan diferentes de la ciudad



Pensando en la accesibilidad, el primer grupo de usuarios (personas mayores), vivirán en planta baja, teniendo recorridos más cortos de acceso a la vivienda y a zonas comunes.

En planta primera vivirán las familiar (tanto tradicionales, como monoparentales), desde este lugar tienen mejor control visual de los niños, cuando se encuentren en las zonas verdes.

Finalmente, en planta segunda encontraremos a las personas sin empleo, o a tiempo parcial.



MATERIALIZACIÓN

Área de actuación

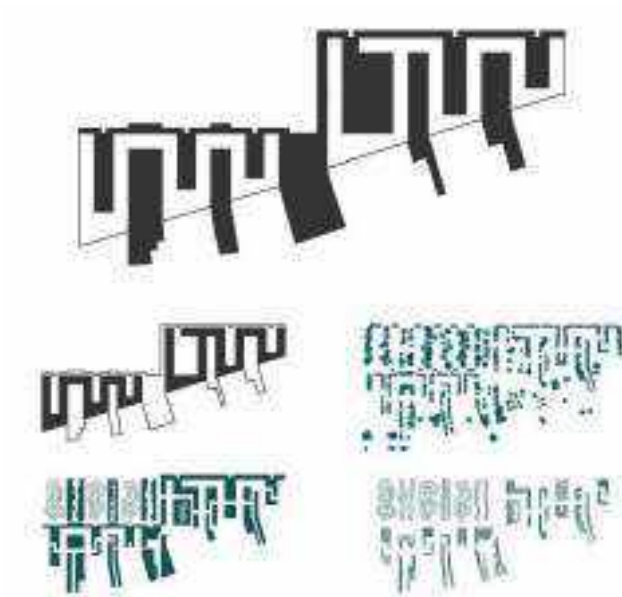


La actuación se compone tanto del espacio configurado por las diferentes viviendas y sus comunicaciones y accesos, como por espacios comunes que cobran importancia, para dar lugar a una propuesta de coliving. Los espacios comunes tienen mayor superficie, y serán tanto interiores, como exteriores, además de adaptarse al barrio actual y romper la barrera existente, formando un tejido.

La zona central de unión de las dos psarelas en la que se ubica la

propuesta, será el mayor núcleo de unión entre usuarios del propio edificio con los existentes en la ciudad, abarcando diferentes usos y espacios comunes.

Espacio libre público



Tras el análisis del entorno es evidente la carencia de espacios verdes públicos de calidad, que se utilicen dentro de la ciudad, por lo que se intenta conectar la propuesta, tanto con el barrio como con la ciudad a través de estos espacios, generando no solo un espacio de recreo para los usuarios de la vivienda, sino un espacio de unión o nexo que cose la ciudad y aporta espacios verdes.

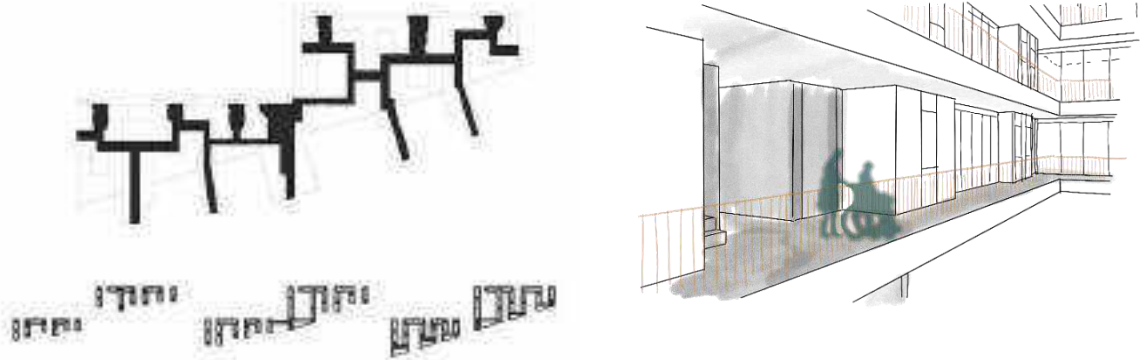
El arbolado además de aportar privacidad a las viviendas y sombra al espacio verde, permite el confort de los usuarios de las propias viviendas.

Las curvas de nivel permiten que las personas que viven en este edificio, sobre todo los usuarios de planta baja, mantengan privacidad y a la vez disfruten del entorno.

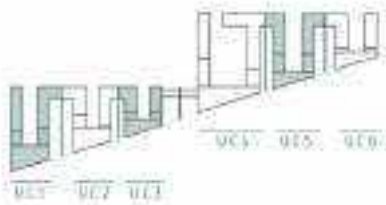
Conexiones

Las conexiones principales entre los diferentes núcleos de la propuesta se realizan al nivel -3.00 metros de la cota establecida a nivel de la calle Villabrágima, y de la nueva calle de convivencia, generando un espacio de conexión.

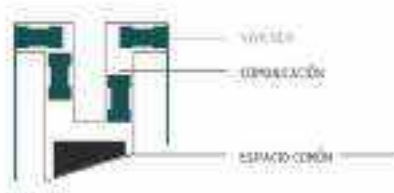
Las conexiones entre viviendas y núcleos de comunicación vertical se producen en planta baja con el espacio común y en planta segunda sirviendo como mirador. Para generar privacidad entre los diferentes usuarios se colocarán elementos móviles tales como plantas que aporten privacidad pero permitan un contacto continuo de los diferentes usuarios.



Unidad de convivencia



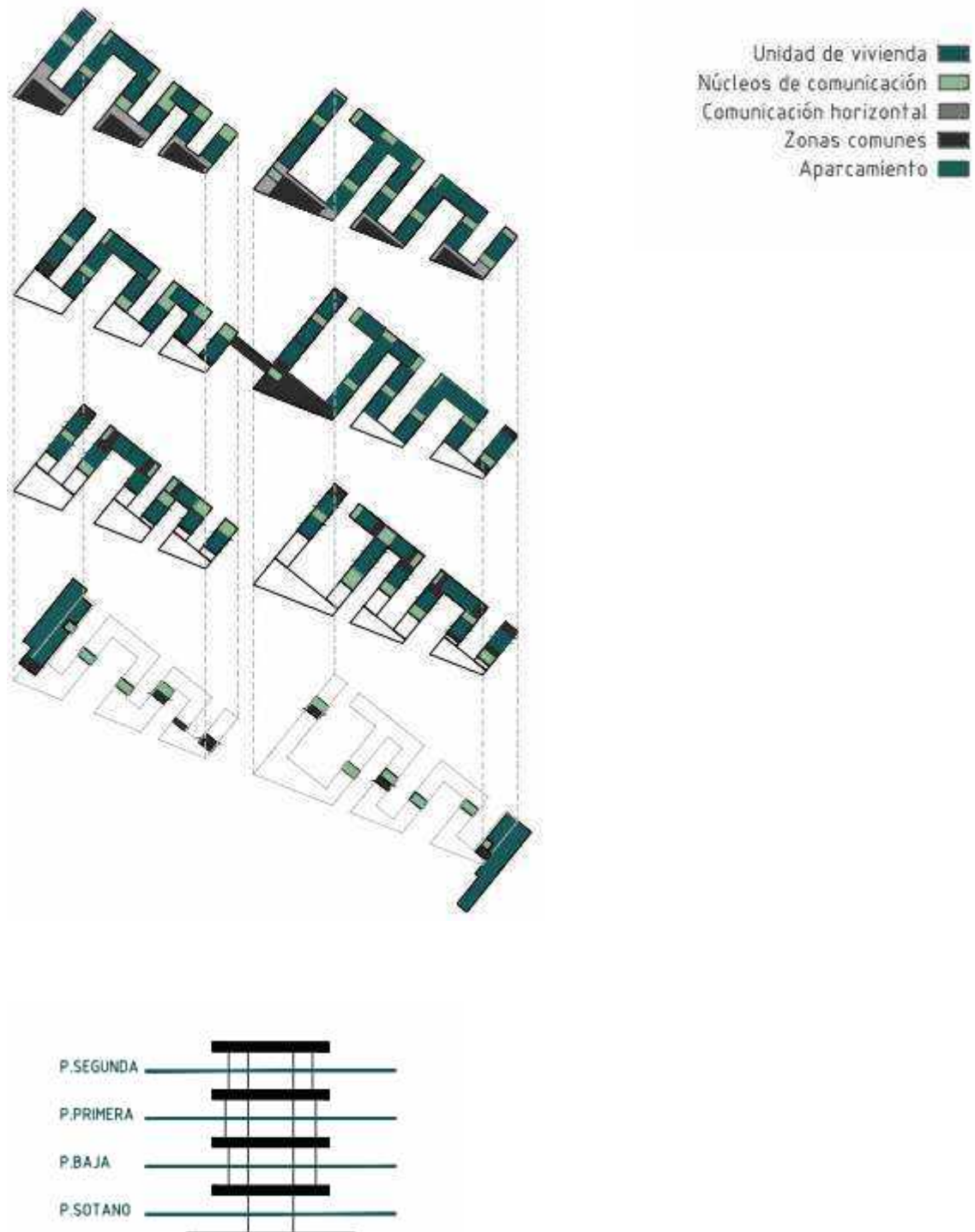
La propuesta se compone de seis unidades de convivencia, cada una de ellas compuesta por diferentes viviendas, los núcleos de comunicación, que a su vez sirven de espacio de interrelación entre los diferentes usuarios, y el espacio común.



Los espacios comunes constan de un comedor, un gimnasio y un espacio de estudio o juego. En estos espacios se realizan diferentes actividades en las que participan todos los usuarios, para que se genere esta comunidad o coliving, en la que todos participan, todos ayudan y todos aportan.

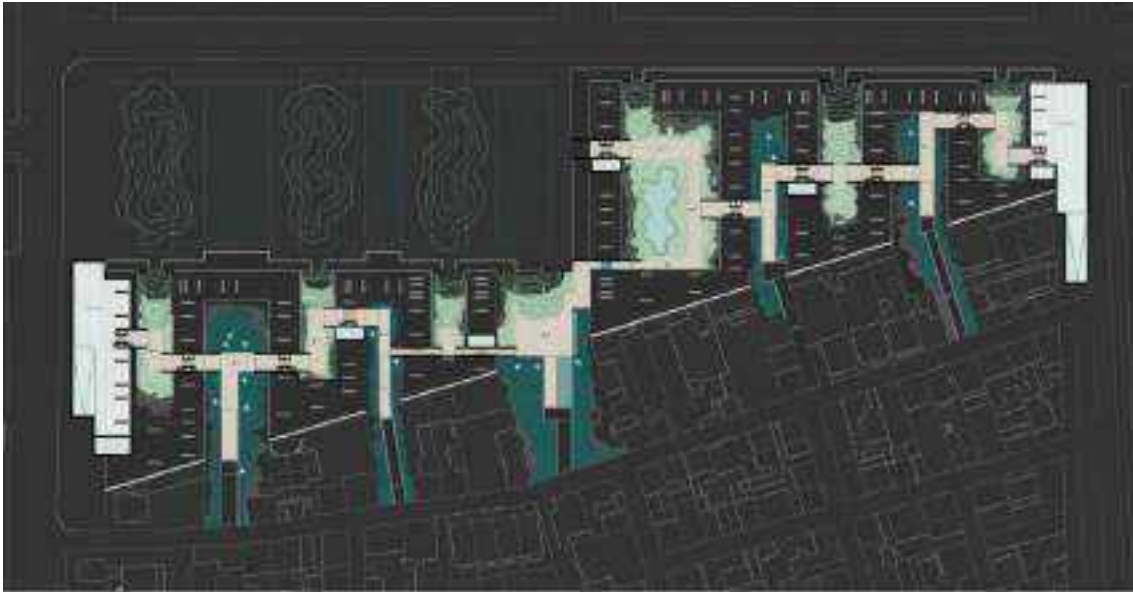
La unidad de convivencia "4" además de estar dotada de los espacios comunes que el resto, tiene una zona de bar y restaurante más amplia, además de salas de actividades de mayor espacio, de manera que no solo los usuarios de esta unidad se relacionan entre si, sino que se generan vínculos con el barrio de las Villas y la ciudad.

2. PROGRAMA

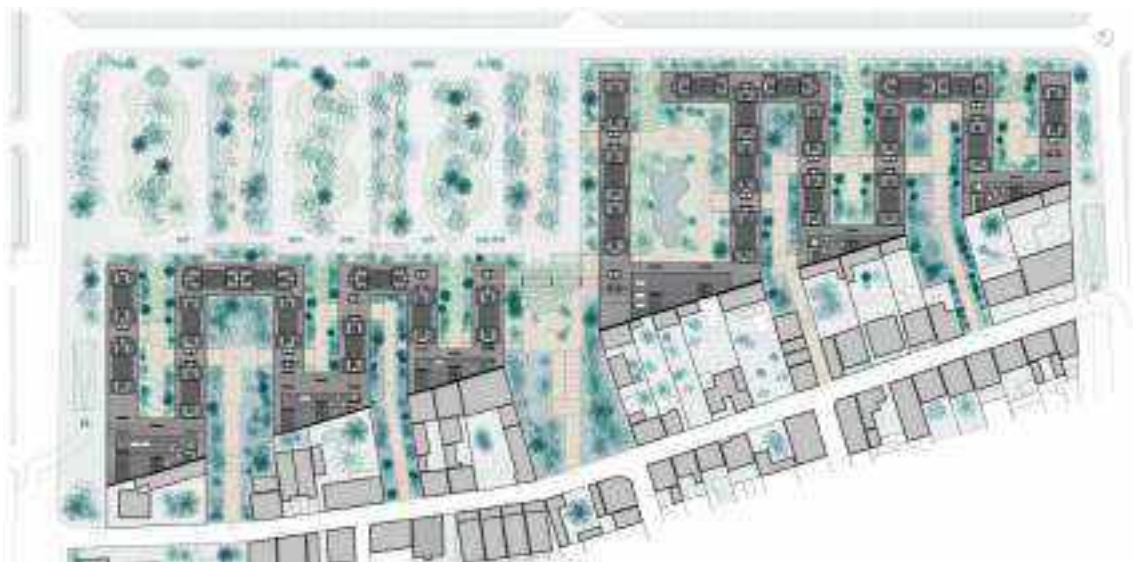


2.1. Plantas

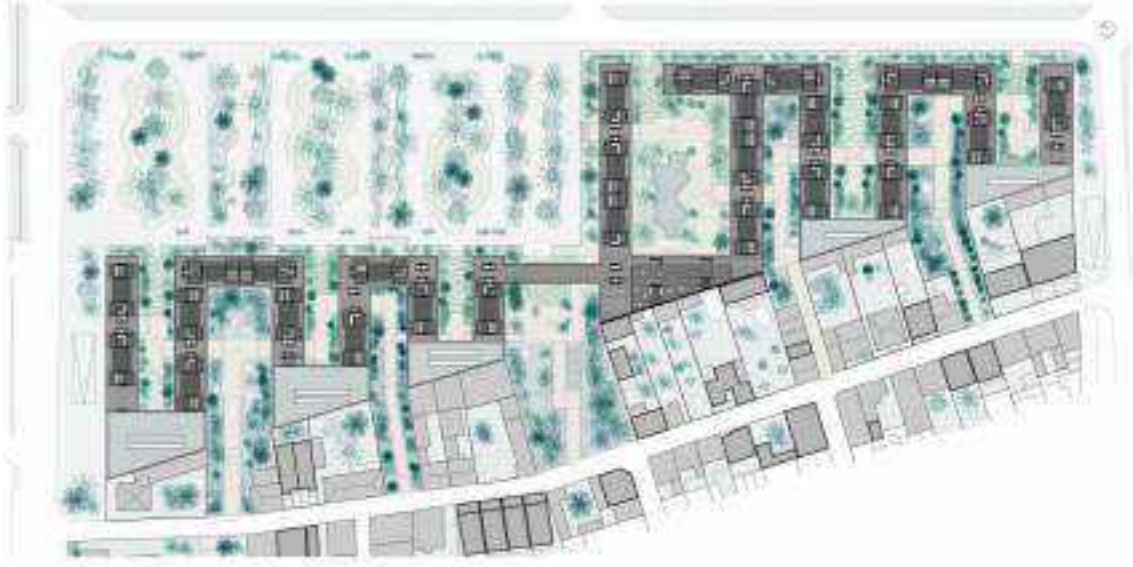
Planta Sótano



Planta Baja



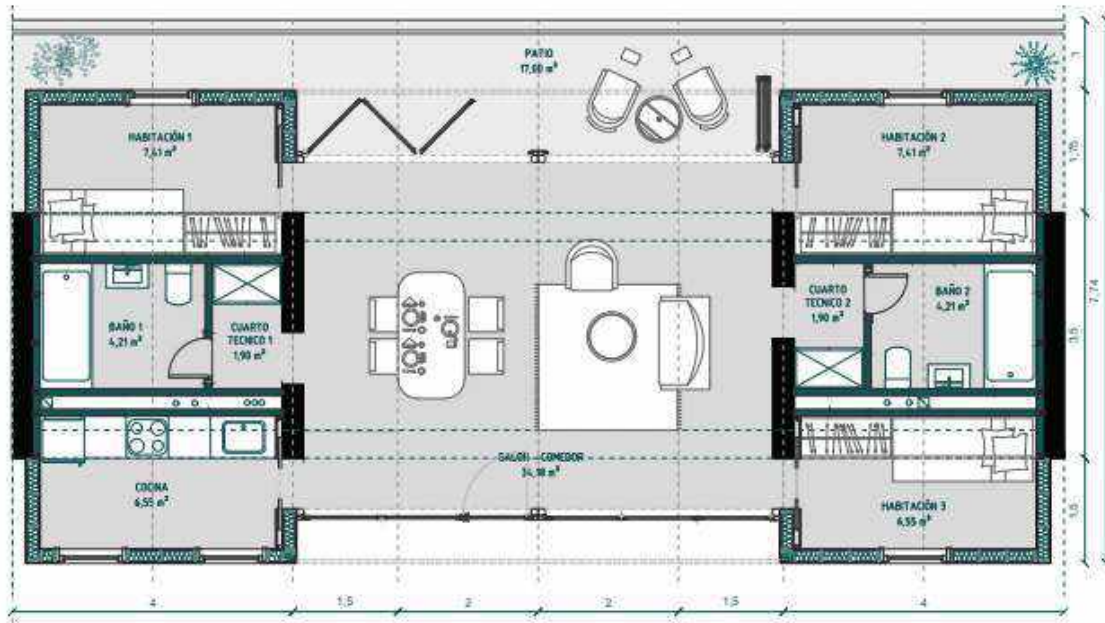
Planta Primera



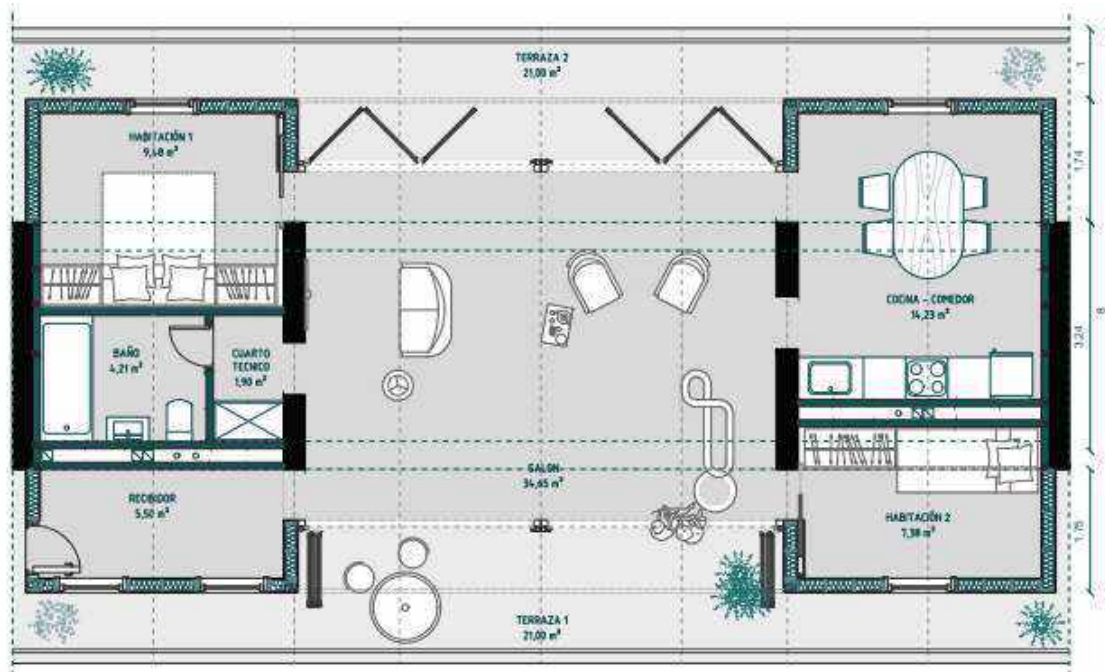
Planta Segunda



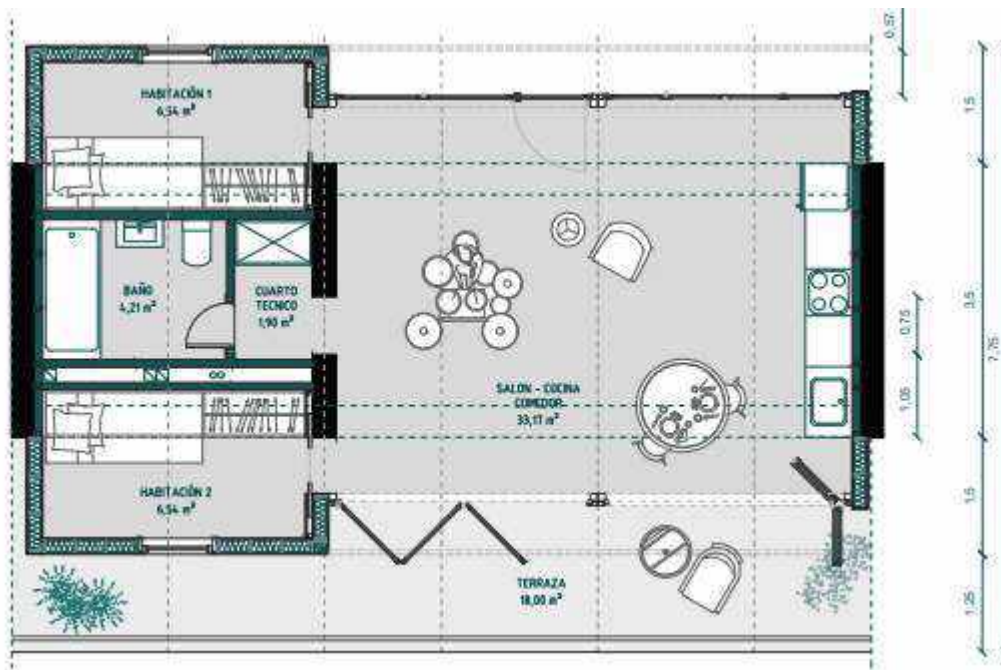
Planta Tipo 1 – Planta Baja



Planta Tipo 2 – Planta Primera



Planta Tipo 3 – Planta Segunda



2.2. Superficies

VIVIENDAS

Unidad de vivienda - Tipo 1 Tercera edad **27**

Salón comedor	34,18 m ²
Cocina	4,21 m ²
Baño 1	4,21 m ²
Baño 2	4,21 m ²
Habitación 1	7,41 m ²
Habitación 2	7,41 m ²
Habitación 3	6,55 m ²
Cuarto técnico 1	1,90 m ²
Cuarto técnico 2	1,90 m ²
Patio	1,90 m ²
	17,00 m²

Unidad de vivienda - Tipo 2 Familias **27**

Cocina - comedor	34,65 m ²
Baño	14,23 m ²
Recibidor	4,21 m ²
Habitación 1	9,48 m ²
Habitación 2	7,38 m ²
Cuarto técnico 1	1,90 m ²
Terraza 1	21,00 m ²
Terraza 2	21,00 m ²
	98,25 m²

Unidad de vivienda - Tipo 3 Parados

Salón - cocina - comedor	33,17 m ²
Baño	4,21 m ²
Habitación 1	6,54 m ²
Habitación 2	6,54 m ²
Cuarto técnico	1,90 m ²
Terraza	18,00 m ²
	61,26 m²

DISTRIBUCIÓN POR PLANTAS

Planta Baja

Espacio	Superficie útil	Superficie construida
Unidad de vivienda tipo 1	2.371,15 m ²	2.835,00 m ²
Terraza pública	459,00 m ²	540,00 m ²
Núcleos de comunicación	815,15 m ²	930,10 m ²
Comunicación horizontal	1.171,35 m ²	1.265,50 m ²
Zonas comunes (U.C.1)	195,80 m ²	229,40 m ²
Zonas comunes (U.C.2)	158,25 m ²	183,25 m ²
Zonas comunes (U.C.3)	134,10 m ²	151,30 m ²
Zonas comunes (U.C.4)	257,15 m ²	273,80 m ²
Zonas comunes (U.C.5)	98,85 m ²	118,60 m ²
Zonas comunes (U.C.6)	117,60 m ²	134,10 m ²
TOTAL	5.778,40 m²	6.691,95 m²

Planta Primera

Espacio	Superficie útil	Superficie construida
Unidad de vivienda tipo 2	2.652,75 m ²	3.645,00 m ²
Núcleos de comunicación	815,15 m ²	930,10 m ²
Comunicación horizontal	601,35 m ²	620,00 m ²
Zonas comunes (U.C.1)	195,80 m ²	229,40 m ²
TOTAL	4.265,05 m²	5.424,50 m²

Planta Segunda

Espacio	Superficie útil	Superficie construida
Unidad de vivienda tipo 3	1.104,50 m ²	1.479,60 m ²
Terraza pública	324,00 m ²	370,80 m ²
Núcleos de comunicación	840,85 m ²	866,15 m ²
Comunicación horizontal	641,35 m ²	677,20 m ²
TOTAL	2.910,70 m²	3.393,75 m²

Planta Sótano

Espacio	Superficie útil	Superficie construida
Aparcamiento 1	684,05 m ²	693,70 m ²
Aparcamiento 2	802,75 m ²	820,92 m ²
Núcleos de comunicación	402,05 m ²	464,00 m ²
Comunicación horizontal	38,95 m ²	43,90 m ²
Cuarto de instalaciones (U.C.1)	59,95 m ²	65,85 m ²
Cuarto de instalaciones (U.C.2)	34,75 m ²	34,75 m ²
Cuarto de instalaciones (U.C.3)	33,85 m ²	37,65 m ²
Cuarto de instalaciones (U.C.4)	30,80 m ²	34,80 m ²
Cuarto de instalaciones (U.C.5)	29,85 m ²	34,70 m ²
Cuarto de instalaciones (U.C.6)	30,90 m ²	34,80 m ²
TOTAL	2.147,90 m²	2.265,07m²

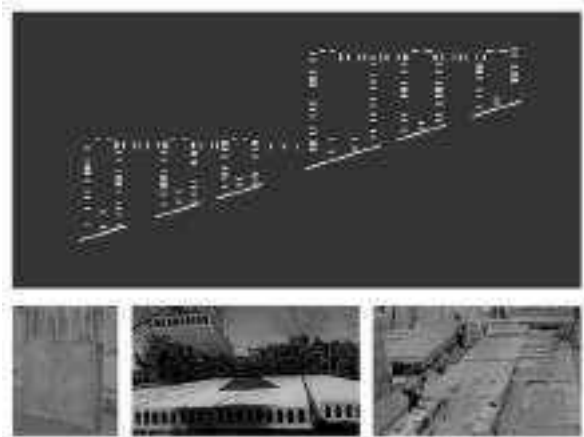
Espacio libre público

Espacio	Superficie construida
Espacio verde - Barrio	3.125,00 m ²
Espacio verde - Ciudad	3.085,00 m ²
Comunicación exterior	4.035,00 m ²
TOTAL	10.245,00 m²

TOTAL

Espacio	Superficie construida
Superficie construida	17.775,27 m ²
Superficie de zonas verdes	6.210,10 m ²
Superficie urbanizada	4.035,00 m ²
Garajes	1.514,62 m ²
TOTAL	5.424,50 m²

3. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



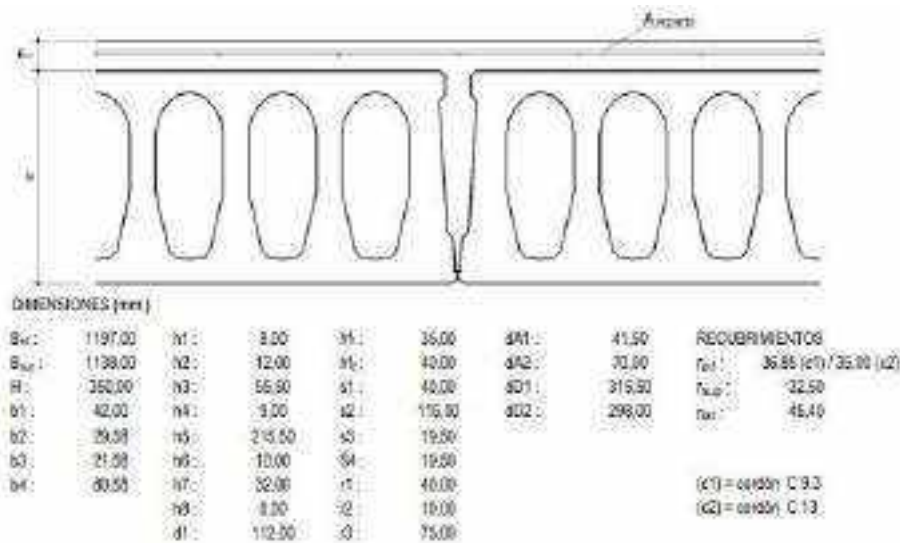
La estructura esta basada en la prefabricación.

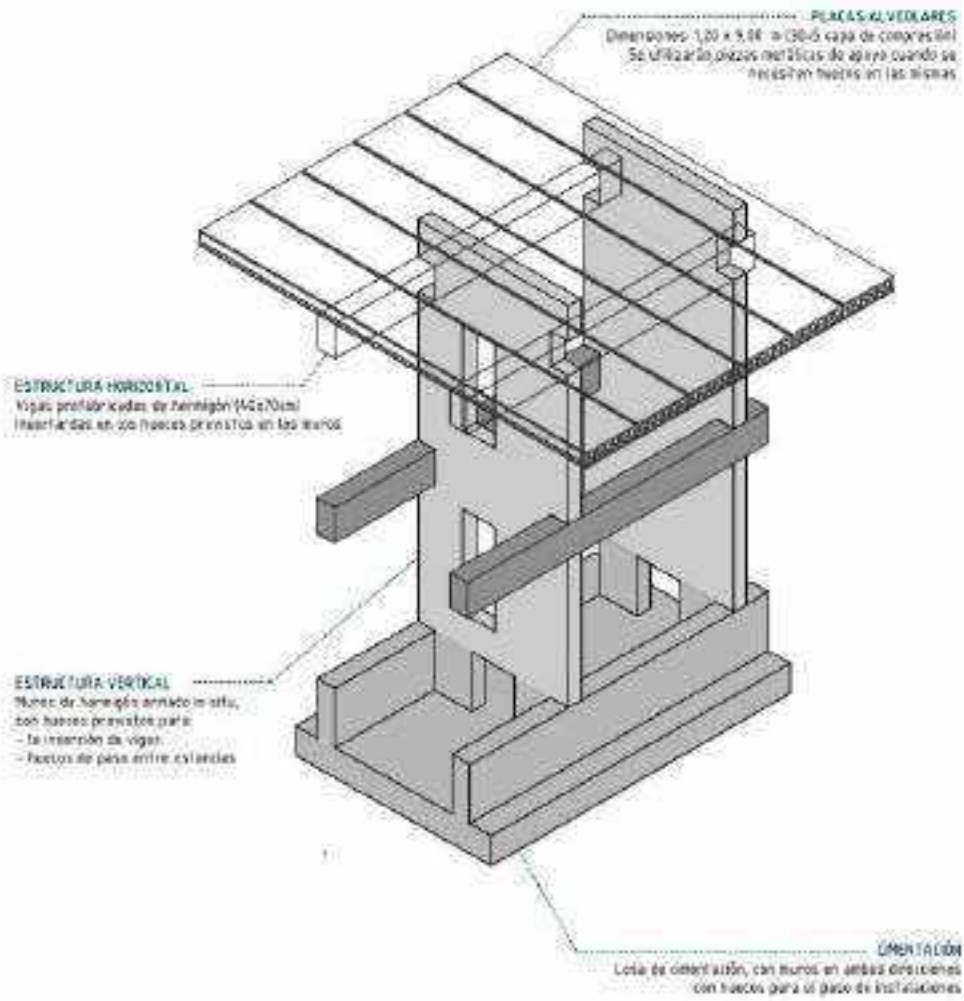
Los muros estructurales serán los únicos elementos de la construcción elaborados in situ, para facilitar el montaje del resto de elementos.

Sobre estos muros se irán colocando unas vigas prefabricadas que servirán de soporte a las placas alveolares.

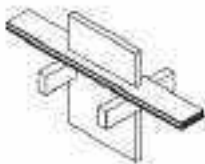
Por otro lado la envolvente de la vivienda también estará estandarizada, permitiéndose

su fácil montaje y desmontaje en caso de que pasados unos años se pretenda utilizar la estructura principal con un uso diferente.





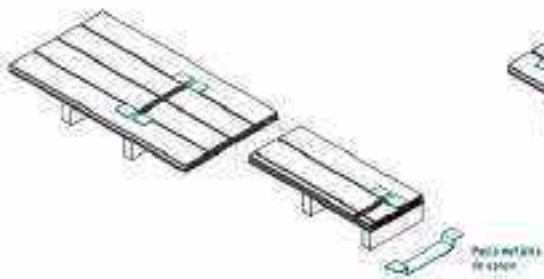
MURO DE PASO DE MURO



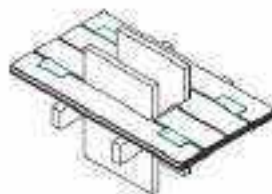
MURO DE ESCALERA



MURO DE PASO DE INSTALACIONES



MURO DE ASCENSOR



Sustentación del edificio

Para la cimentación se proyectará una losa de cimentación de 50 cm de espesor, mas 10 cm de hormigón de limpieza que recogerá los muros estructurales generados en ambas direcciones, en primer lugar, los que servirán de soporte al resto del edificio de 3,50 metros, y 30 cm de espesor, que se ejecutarán in situ, generándose los huecos necesarios para el paso de instalaciones, usuarios, y para la inserción posterior de las vigas prefabricadas de hormigón. Por otro lado, para general una cámara ventilada bajo el edificio se ejecutarán muros de 40 cm de espesor, que coincidirán de manera vertical con las vigas prefabricadas que se ejecutarán en los forjados principales. En esta losa se preverán las juntas de dilatación necesarias.

Estructura portante

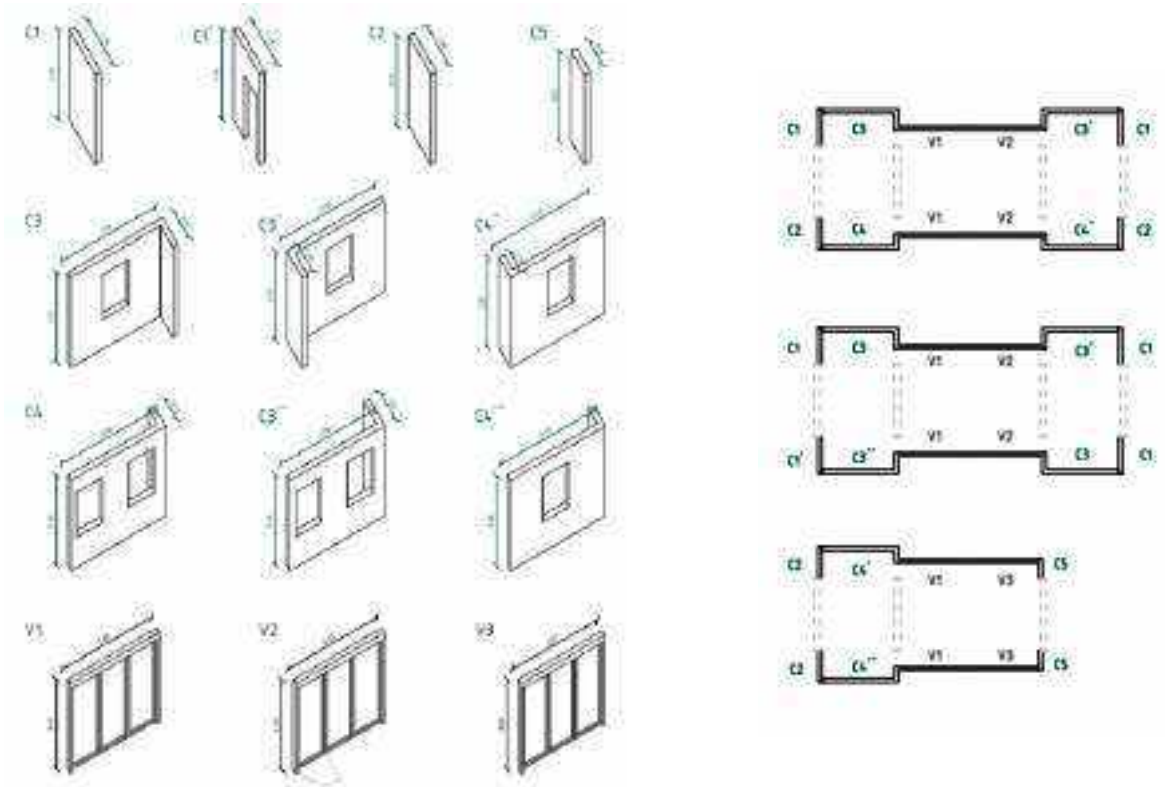
En los huecos generados en los propios muros hormigonados in situ, se insertarán las vigas prefabricadas de 40x60 cm, por lo que estos huecos serán de mayor dimensión para facilidad de montaje, utilizando una junta elástica, además el hueco será de mayores dimensiones para el paso de las instalaciones. Sobre estas vigas se colocarán las placas alveolares de 30+5 cm de espesor con la capa de compresión, que servirá para unificar la totalidad de la estructura y equilibrar los momentos. Para el remate de estas piezas se dispondrá de una pieza prefabricada de hormigón espacial, que permita la inserción d la barandilla, además de proporcionar la imagen que buscamos de los forjados horizontales, que deberá destacar en la edificación.

Sistema de envolvente

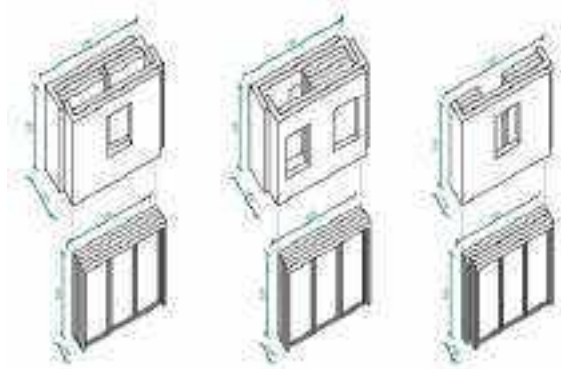
Para el sistema de envolvente se utilizarán elementos prefabricados, que vendrán numerados (como para el montaje de un mueble de Ikea), de manera que su montaje sea rápido y fácil. Se tratará de un sistema de envolvente autoportante, compuesto por un núcleo de aislamiento que se rigidiza mediante listones de madera a los que se adhieren dos paneles Aquapanel de 15 mm en la parte exterior, para acabar con un revestimiento de mortero y con una lámina de madera al interior que servirá de acabado, sobre un panel Aquapanel. En ciertos casos se preverá un hueco en dicho cerramiento para el montaje de una carpintería con vidrio triple, cámara de argón doble y rotura de puente térmico de madera. Estos pueden ser lineales o en L, como se detallará a continuación.

Por otro lado, encontraremos elementos refabricados acristalados compuestos por un bastidor de madera en el que se insertará, una carpintería plegable al exterior, y que en algunos casos permita el abatimiento del primer panel para facilitar el acceso a ala vivienda.

A continuación, detalle de todos los tipos de paneles y sus disposición en las diferentes viviendas:



Los diferentes paneles se empaquetarán por formación de viviendas, según se detalla a continuación, para su fácil y rápido montaje. Este conjunto se convertirá en un grupo que se transportará como único en un camión de mercancías convencional.



Compartimentaciones

- Particiones interiores

Interiormente se dispondrá de un sistema simple de placa de yeso laminado normal o hidrófuga, sobre un montante de 48 o 70 mm dependiendo de la situación, con doble placa a ambos lados en todas las situaciones. Estos paneles permitirán si fácil montaje y desmontaje.

- Falsos techos

Encontramos falsos techos de dos tipos:

En primer lugar, en zonas como las habitaciones y el salón encontraremos un falso techo de listones de madera machihembrados, sujeto mediante perfiles metálicos, que albergara aislamiento y los conductos de instalaciones.

Por otro lado, en las zonas húmedas y los cuartos de instalaciones de cada vivienda encontraremos falsos techos de pladur, que dispondrán de mayor altura, para albergar instalaciones de mayor porte.

- Cubierta

Sistema de cubierta inundada, en la parte interior, que servirá para efectos de confort además de aljibe de agua que podrá utilizarse en caso de incendio, esta deberá estar contantemente llena, en las partes exteriores utilizaremos un sistema de plots sobre el que se colocarán piezas metálicas de hormigón, para mantener la imagen de las líneas de forjado, además este sistema también será utilizado en las terrazas.

- Suelos.

El suelo quedará conformado por la capa de hormigón pulido que se situaran sobre el aislamiento térmico y el suelo radiante.

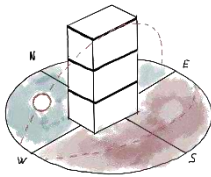
-Revestimientos interiores

El propio sistema de envolvente prevé los acabados con el tablero de madera, los muros de hormigón estructurales fabricados in situ se dejarán vistos, al igual que las vigas prefabricadas de hormigón. Solo se pintaran aquellas paredes de pladur que queden vistas, y se alicatarán los cuartos húmedos como baños y cocinas.

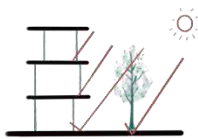
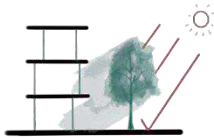
3. INSTALACIONES

SISTEMAS PASIVOS

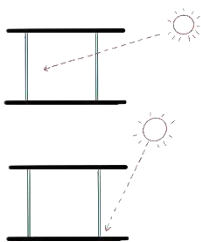
El proyecto desde el primer momento se piensa para que sea eficiente energéticamente, utilizando medidas de carácter pasivo. Entre estas medidas destacan la orientación de la mayor parte de las viviendas al sureste, la necesidad de la vegetación en torno a las viviendas, la formación de un alero que permita la entrada de los rayos del sol en invierno, y corten su paso en verano, la ventilación cruzada o el empleo de una lámina de agua en las cubiertas.



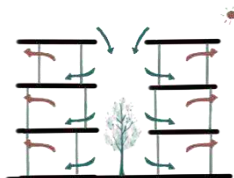
La mayor parte de las viviendas tiene una fachada orientada al sureste, al estar las zonas de día diáfanas y acristaladas a ambos lados, todas las viviendas disfrutan de esta óptima orientación.



La vegetación insertada en estos patios entorno a los que aparecen las viviendas y sirven para conectar, el barrio de Las Villas con la ciudad, será de hoja caduca, de manera que en verano proporcione sombra tanto a los que disfruten del espacio público, como a los propios vecinos en el interior de las viviendas. Mientras que en invierno al carecer estos de hojas, permitirán el paso de los pocos rayos de sol que aparezcan en la ciudad. Además no solo proporcionan sombra, sino que mitigan el ruido generando espacios más agradables, y eliminan el CO2. Por otro lado, los patios, al formarse por materiales naturales, como tierra y vegetación, absorben menos el calor que materiales como el asfalto tan abundante en las ciudades, de manera que se genera una temperatura más agradable.



La formación de estos forjados en voladizo, no solo es por la estética de generación de líneas horizontales limpias, sino que estos aleros servirán de protección frente a los rayos del sol en verano, cuando la inclinación de los mismos es mayor, y permitirá el paso de estos en invierno, cuando los rayos solares están menos inclinados.



Todas las viviendas disponen de ventilación cruzada, de manera que se genera una brisa que atraviesa las viviendas, de un patio a otro, que genera confort en verano, Mientras que en invierno estas superficies acristaladas en ambos lados de las viviendas permiten captar al máximo los escasos rayos solares.



3.1. Instalación de fontanería y saneamiento.

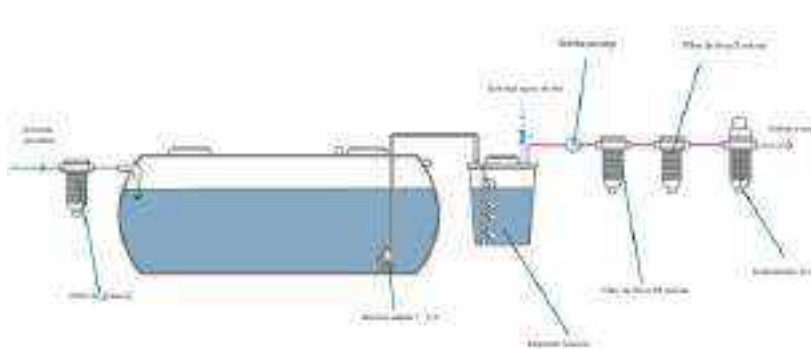
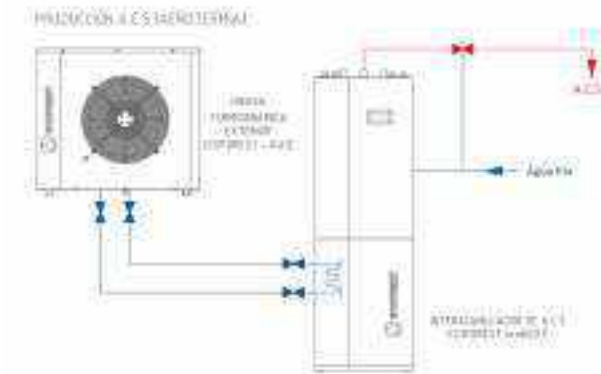
El abastecimiento de agua se realiza a través de una acometida por cada unidad de convivencia que conectará con el armario de control en cada una de las mismas. Este armario se encuentra en la planta -1, próximos a los núcleos de escaleras y ascensor. Al lado se ubica una batería de contadores para facilitar la lectura y mantenimiento de consumos de los usuarios, de manera que habrá un contador por vivienda y más otro para las salas comunes correspondientes a cada unidad de convivencia (seis). Desde estos cuartos de instalaciones discurren por la parte central de la cimentación todos los conductos. Todos los grifos empleados, tanto en viviendas como en los cuartos húmedos de las zonas comunes serán grifos monomando. Para la producción de A.C.S. contaremos con un sistema híbrido de captación de aerotermia y geotermia, compuesto por la unidad exterior y el acumulador, que se encuentran en los cuartos de instalaciones, apoyados por un grupo de presión adecuada.

La cubierta inundada debe tener unos 10 cm de agua constantemente, por lo que utilizaremos el agua de pluviales de cada unidad de convivencia, depurándola, para volver a llenarla, en caso de incendio el agua de la misma servirá para sofocarlo, además las tuberías que se disponen para el llenado de la misma, contarán con tomas de agua accesible en cada planta, que servirán como si se tratase de una columna seca de agua.

La red horizontal de saneamiento estará constituida por las arquetas, tuberías y la acometida a la red general de saneamiento. Los cambios de dirección y uniones se han resuelto con piezas especiales de PVC. Las arquetas serán de fábrica de ladrillo tosco recibido con mortero de cemento, solera de hormigón de 10 cm. de espesor, enfoscado y bruñido interior con mortero de cemento, tapa de hormigón armado y cerco de angular PNL 40. Las tuberías de la red

horizontal de saneamiento serán de PVC y de los diámetros especificados en el plano. Tendrán una pendiente mínima de 1,00 % y disponiendo de cota suficiente para su acometida a la red general.

Se realizará una red de puesta a tierra formada por un anillo de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, unido a las masas metálicas de la edificación y conectada a la barra de puesta a tierra de la instalación de la caja general de protección, mediante línea de enlace y arqueta de puesta a tierra.



- Termostato inteligente: Bordes de agua y agua en el interior y exterior (calentador).
- Rango de potencia: 3,4 kW / 7,4 kW / 8,12 kW / 9,22 kW / 12,40 kW / 14,30 kW / 25,10 kW.
- Menor vida útil: Carga de refrigerante más baja. Incluye sistema de recuperación de calor por radiador. ERGON reverse 30 (40).
- Producción de agua caliente sanitaria, calefacción, piscina y refrigeración activa.
- Ventilador de velocidad variable.
- Consumo energético (100000) y opción de interior mediante ecobatt avanzado.
- Instalación en espacio reducido.
- Alimentación eléctrica alternativa (230V o 400V) en función de la potencia.

Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato	Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
		Lavamanos	0,05
	Lavabo	0,10	0,065
	Ducha	0,20	0,10
	Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
	Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
	Bidé	0,10	0,065
	Inodoro con cisterna	0,10	-
	Inodoro con fluxor	1,25	-
	Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
	Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
	Fregadero doméstico	0,20	0,10
	Fregadero no doméstico	0,30	0,20
	Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
	Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
	Lavadero	0,20	0,10
	Lavadora doméstica	0,20	0,15
	Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
	Grifo aislado	0,15	0,10
	Grifo garaje	0,20	-
	Vertedero	0,20	-

Presión mínima	En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser: - 100 Kpa para grifos comunes. - 150 Kpa para fluxores y calentadores.
-----------------------	---

Presión máxima	Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa.
-----------------------	---

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionan conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4, que se relaciona a continuación, el resto se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia:

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal o enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera < 1,40 m.	¾	20
Bañera > 1,40 m.	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12

Fregadero industrial	$\frac{3}{4}$	20
Lavavajillas doméstico	$\frac{1}{2}$ (rosca a $\frac{3}{4}$)	12
Lavavajillas industrial	$\frac{3}{4}$	20
Lavadora doméstica	$\frac{3}{4}$	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	$\frac{3}{4}$	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionan conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. , que se relacionan a continuación:

Diámetros mínimos de los tramos de alimentación		
Tramo considerado	Acero (")	Cobre o plástico (mm).
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina	$\frac{3}{4}$	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	$\frac{3}{4}$	20
Columna (montante o descendente)	$\frac{3}{4}$	20
Distribuidor principal	1	25

Dimensionado de la red de ACS

Para la red de impulsión o ida de ACS se sigue el mismo método de cálculo que para la red de agua fría.

Para determinar el caudal que circula por el circuito de retorno, se estima que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura es como máximo de 3º C desde la salida del acumulador o intercambiado en su caso.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4, DB HS 4 adjunta.

Relación entre \varnothing de tubería y caudal recirculado de ACS.		
\varnothing de tubería en (")	\varnothing de tubería en (mm)	Caudal recirculado (L/h)
$\frac{1}{2}$	12	140
$\frac{3}{4}$	20	300
1	25	600
1 $\frac{1}{4}$	32	1.100
1 $\frac{1}{2}$	38	1.800
2	50	3.300

Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Desagües y derivaciones	Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
	Sifón individual:	En cada aparato de cocina.
	Bote sifónico:	Registrables en todos los baños y aseos.
Bajantes pluviales	Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
	Situación:	Exterior por fachadas y patios. Registrables
Bajantes fecales	Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
	Situación:	Interior por patinillos. No registrables.
Colectores	Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
	Situación:	Tramos colgados del forjado de planta baja. Registrables.
		Tramos enterrados bajo el forjado de saneamiento de planta baja. No registrables.
		Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.
Arquetas	Material:	Fabricadas in situ con ladrillo ó Prefabricada de PVC-U.
	Situación:	A pié de bajantes de pluviales. Registrables y nunca será sifónica.
		Conexión de la red de fecales con la de pluviales. Sifónica y registrable.
		Pozo general del edificio anterior a la acometida. Sifónica y registrable.
Registros	En Bajantes:	Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta.
		En cambios de dirección, a pié de bajante.
	En colectores colgados:	Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45º
		En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
	En colectores enterrados	En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.
		Accesibilidad por falso techo.
	En el interior de cuarto húmedos:	Registro de sifones individuales por la parte inferior.
Registro de botes sifónicos por la parte superior.		
El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.		
Ventilación	Sistema de ventilación primaria (para edificios con menos de 7 plantas) para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de aguas residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta del edificio.	

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparto (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales son las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso:

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

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procede a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla siguiente, se utilizan los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realiza de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector:

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

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hace de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le corresponde a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

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

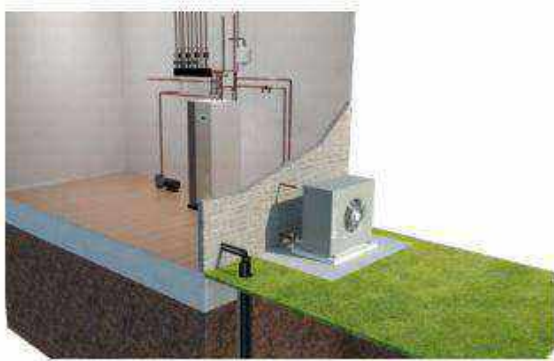
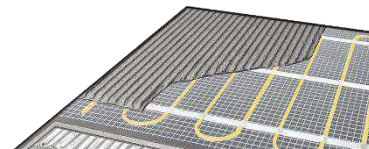
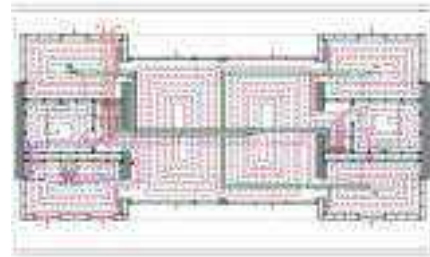
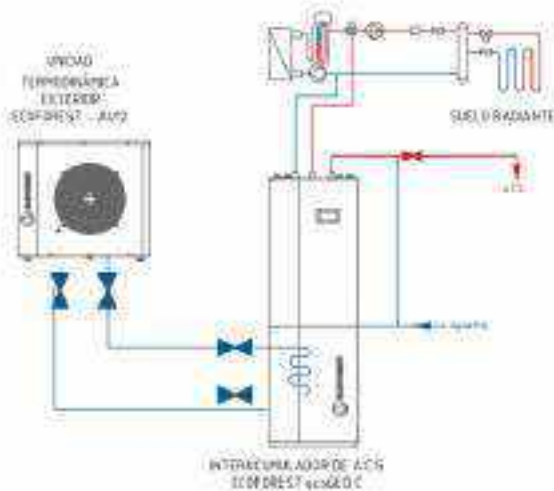
Colectores

El dimensionado de los colectores horizontales se hace de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente:

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

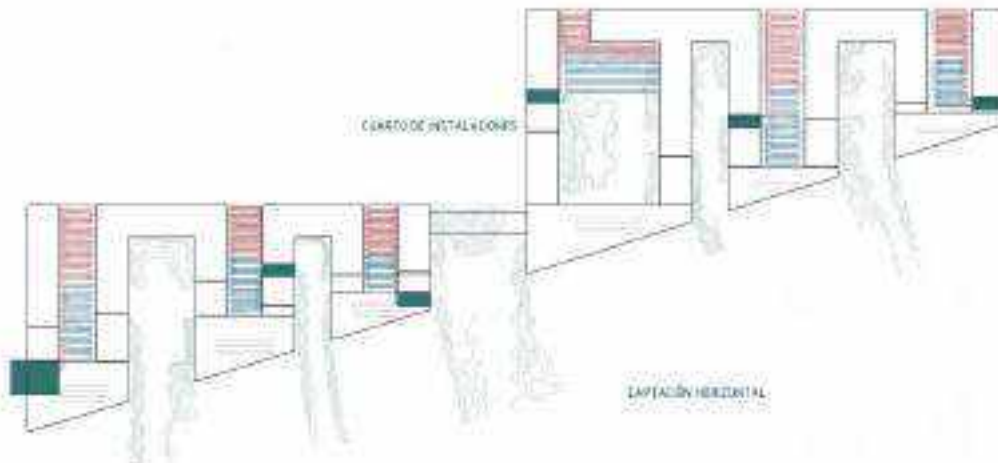
3.2. Instalación de climatización

Para la climatización mediante suelo radiante, en todas las viviendas, contaremos con un sistema híbrido de captación de aerotermia y geotermia, compuesto por una unidad exterior y el acumulador, que se encuentran en los cuartos de instalaciones (6).



Las unidades ecoGEO¹ también pueden gestionar un sistema híbrido de captación geotérmica y aerotérmica, una tecnología exclusiva de Ecoforest que permite el uso óptimo de ambas fuentes en cualquier momento.

Esto tiene varias ventajas: por un lado, el número/longitud de las sondas geotérmicas necesarias se reducirá significativamente en comparación con un sistema totalmente geotérmico, lo que resulta en un sistema más económico. Por otro lado, la eficiencia del sistema puede ser mayor que la de un sistema 100% geotérmico porque la gestión permitirá explotar cada fuente según su eficiencia en cada momento.



3.3. Instalación de ventilación

La ventilación híbrida es un tipo de ventilación controlada en la que, cuando las condiciones de presión y temperatura ambientales son favorables, la renovación del aire se produce mediante la ventilación natural, y cuando las condiciones son desfavorables, se activa la ventilación forzada mediante extracción mecánica.

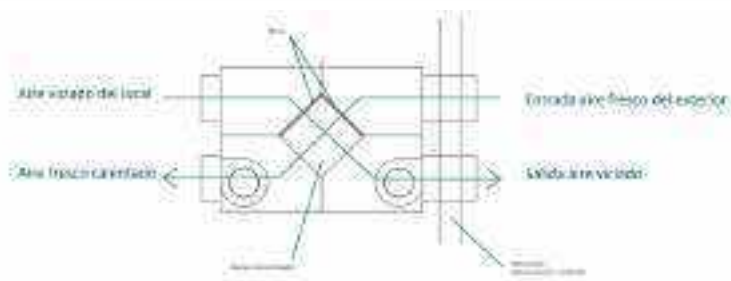
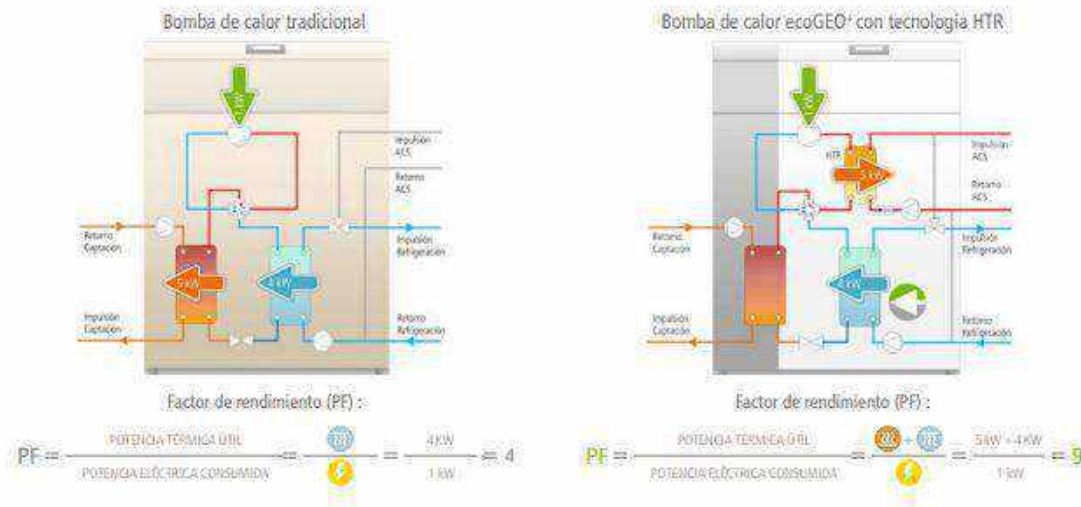
Garantizado el confort higrotérmico a través del sistema de suelo radiante, se necesita un sistema de ventilación para garantizar una calidad del aire interior correcta (HS3). El aire viciado de los baños y cocina (cuartos húmedos) se expulsa al exterior para impulsar al interior aire limpio en el resto de las estancias de las viviendas. Para mejorar la eficiencia de las viviendas, estos dos caudales de aire intercambiarán energías en un intercambiador de calor ubicado en los falsos techos próximos al armario de instalaciones, evitando el ruido en las zonas de día como el salón, que se detalla a continuación.

El sistema HTR (High Temperature Recovery) consiste en un recuperador de calor que permite recuperar la energía térmica descargada por el compresor a alta temperatura cuando la unidad está produciendo calefacción o refrigeración.

Mediante esta recuperación de calor es posible producir agua caliente sanitaria hasta 70°C. Esta tecnología única también permite la producción simultánea de ACS y calefacción o ACS y refrigeración, logrando eficiencias considerablemente más altas

que las bombas de calor convencionales, ya que la producción de agua caliente se realiza de forma "gratuita" al recuperar la alta temperatura en la descarga del compresor.

Esto, junto con su tecnología Inverter y las estrategias de control Ecoforest, hace que las unidades ecoGEO+ Basic y Compact sean las bombas de calor geotérmicas más eficientes del mercado.





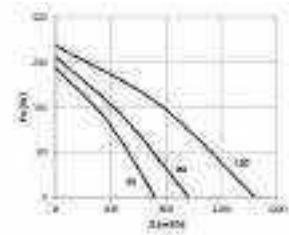
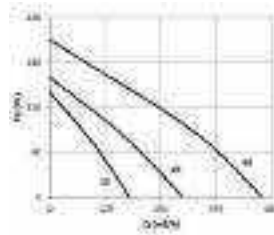
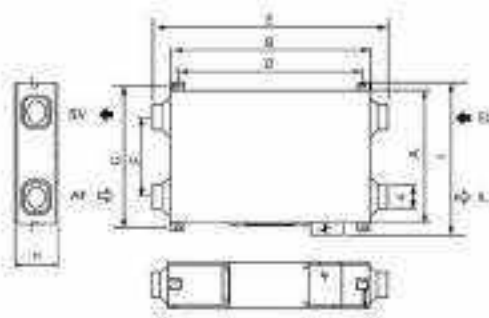
Recuperadores de calor de bajo perfil para instalados en falso techo. Con BY-PASS incorporado. Bajo consumo eléctrico y eficiencia de recuperación de calor de hasta el 81%.

Acabado:

- Estructura en acero galvanizado.
- Recubrimiento de pintura anti-condensación.
- Interior en polipropileno espumado de bajo peso y bajas emisiones acústicas.
- Bajo perfil para instalación en falso techo.

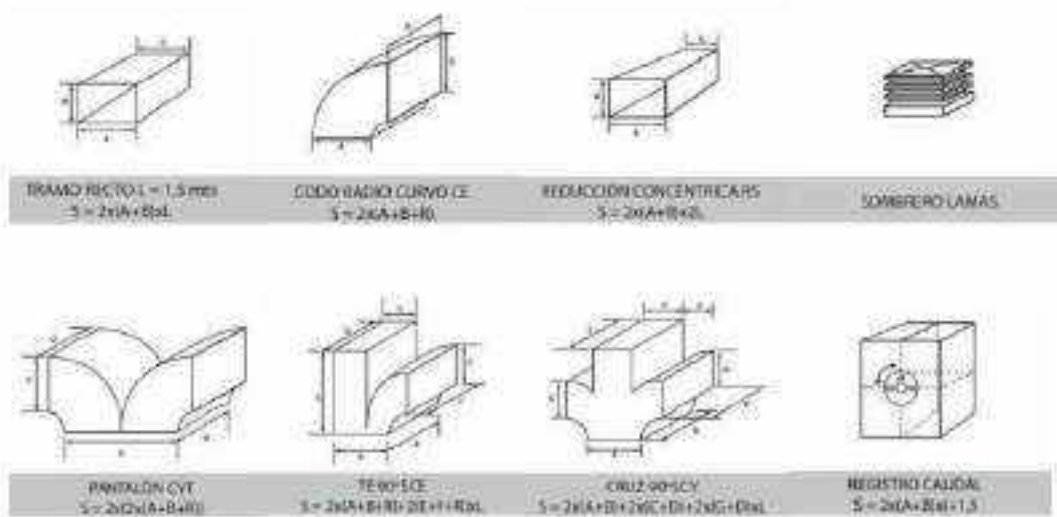
Características:

- Intercambiador de calor a contracorriente.
- Motor BY-PASS 100% automático, modelo REE-15.
- Ventilación CO de bajo consumo de tres velocidades.
- Acceso a mantenimiento lateral.
- Funcionamiento compatible 50/60 Hz.
- Filtro G3.
- Selector 3-VOC-HUMEDAD de 3 velocidades y modo automático.



Los conductos de ventilación irán por el falso techo, por lo que la anchura de los mismos será mayor en las zonas con falso techo de madera, debido a que la altura es inferior a la de las zonas con falso techo de pladur, colocadas en las zonas húmedas y de control de instalaciones.

A continuación, diferentes piezas y rejillas, que encontraremos en nuestros circuitos:



Rejillas de impulsión

Construidas en perfil de aluminio anodizado o lacado blanco RAL 9016

Lamas horizontales ajustables individualmente

Se utilizan para impulsión con o sin regulación de caudal

Sistema de fijación por clips, pasillo o taladros

FABRICACIÓN EXPRESS

100L Simple deflexión

h	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	15,00	16,10	17,20	18,30	20,00	21,20	22,30	31,20	33,50	35,70	38,60	40,80
150	17,50	18,90	20,30	21,70	23,70	25,10	26,50	37,30	40,10	42,90	46,30	49,10
200	21,00	22,80	24,60	26,40	28,90	30,70	32,50	45,60	49,30	52,90	57,10	60,70

Rejillas de retorno

466T Falso techo

Lamas fijas horizontales a 45° con filtro G4 incorporado. Disponen de un sistema de cierre por push para la sustitución del filtro. Acabado en aluminio anodizado o lacado blanco RAL 9016.

600x600

466T (con filtro y malla)	154,90
---------------------------	--------

Toma de aire exterior

TAC

Toma de aire exterior circular: fabricada en fundición de aluminio de una sola pieza, incorporando una malla metálica galvanizada para evitar el paso de cuerpos extraños.

Está especialmente diseñada para ser colocada en un exterior y permite su uso tanto para extracción de aire al exterior como para aportaciones de aire dentro de un local.

Ømm	€/ud.
100	16,80
125	20,70
150	26,30
160	30,60
200	43,50
250	61,90
315	101,80
400	161,30

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Caracterización y cuantificación de las exigencias (Vivienda tipo1)

	Nº ocupantes por dependencia	Caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)	Total caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)
Dormitorio individual	3	5 por ocupante	15
Dormitorio doble	x	5 por ocupante	x
Comedor y sala de estar	3	3 por ocupante	9
Aseos y cuartos de baño	2 baños	15 por local	30
	Superficie útil de la dependencia		
Cocina	6,55 m ²	2 por m ² útil	15

Diseño de garajes

En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural o mecánica.

Se dispondrá de ventilación natural, se dispondrán una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de algún cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas como mínimo 1,50 m.

Se dispondrá de ventilación natural, se dispondrán una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de algún cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas como mínimo 1,50 m.

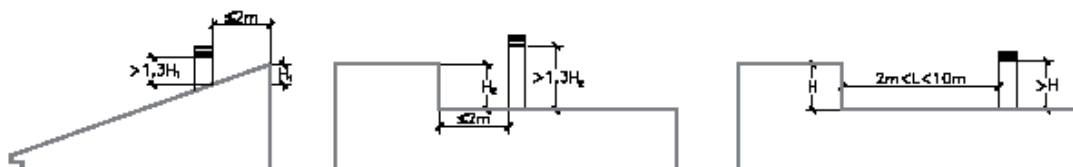
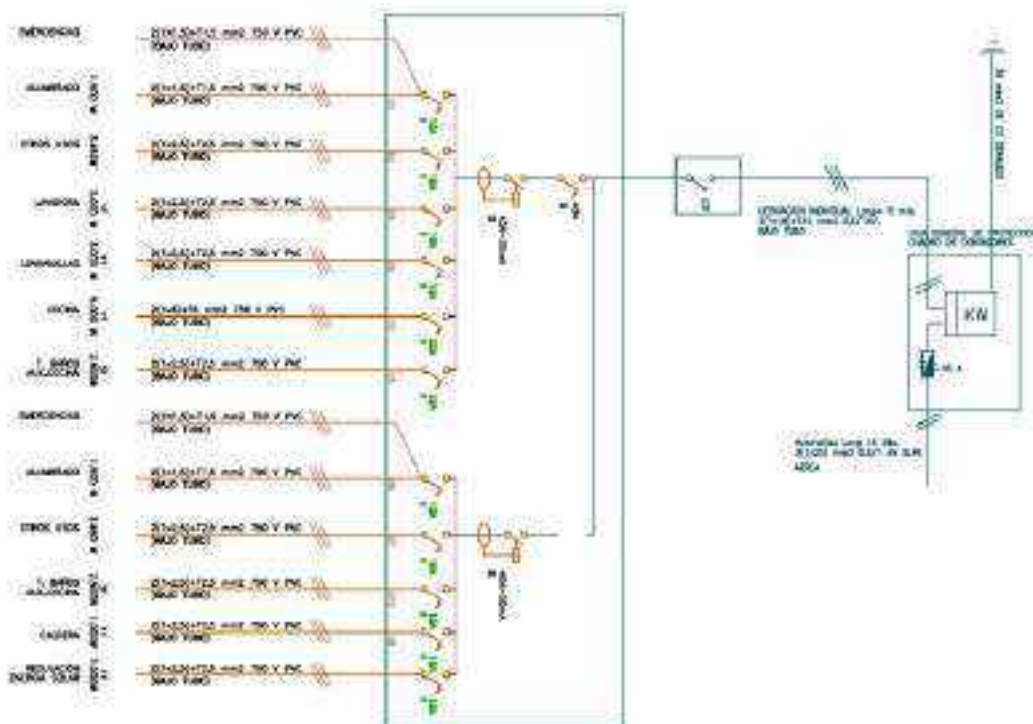


Figura 3.4 Ejemplos de altura libre de la boca de expulsión sobre la cubierta

3.4. Instalación de electricidad

En el conjunto edificatorio contamos con seis unidades de convivencia, por lo que contamos con seis cuartos de instalaciones independientes, con seis circuitos de servicios generales: alumbrado de acceso, alumbrado urbano, alumbrado de zonas comunes, alumbrado de viviendas, y alumbrado de cuartos de instalaciones, mantenimiento, tomas de corriente, portero automático y ascensores.

La Red General de Distribución que proporciona el suministro eléctrico a los edificios es propiedad de la compañía suministradora y la conexión a la misma se realizará por medio de una caja general de protección y la línea general de alimentación (LGA). La corriente eléctrica será trifásica a 3 fases más neutro, con una tensión de 230/400V, y una frecuencia de 50Hz. Las instalaciones de enlace se situarán y se distribuirán por el hueco generado para el paso de las mismas por encima de la solera de cimentación. Para el proyecto se ha decidido colocar contadores centralizados de cada vivienda en el cuarto de instalaciones de cada unidad de convivencia, además cada vivienda dispondrá de otro en el armario de la zona técnica destinada a instalaciones. Las derivaciones individuales parten de la LGA y suministran energía eléctrica a la instalación de cada usuario. Componentes: fusibles de seguridad, grupo de medida y dispositivos generales de mando y protección. Una vez se pasa al suministro individual de cada vivienda, el primer elemento que nos encontramos es el cuadro de protección, colocado junto a la puerta de entrada en una caja que contiene el interruptor de control de potencial (ICP), un interruptor general automático (IGA), un interruptor diferencial (ID) y un pequeño interruptor automático magnetotérmico (PIA).

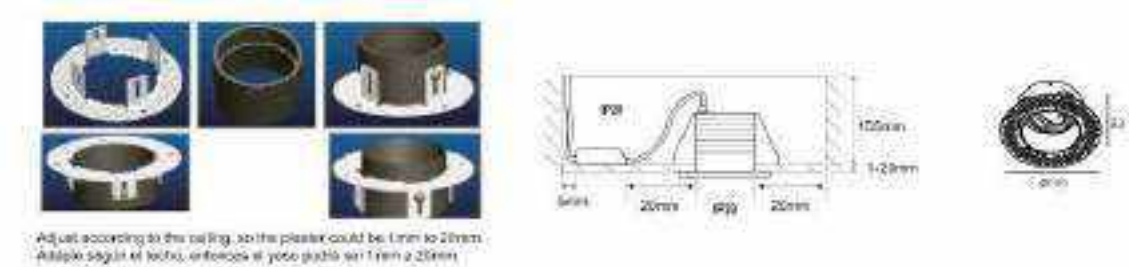


Tipos de luminarias utilizados:

Tira Led



Foco empotrado



Fluorescente

Datos técnicos		Datos técnicos	
En de sistema:	350	Luz fría (cda 0K) LED 1:	100.000h - L80 - 610 (Ta 25°C)
W de sistema:	3,0	Luz fría (cda 0K) LED 2:	100.000h - L80 - 610 (Ta 40°C)
En de la fuente:	260	Pérdida del transformador:	0,3
W de la fuente:	3	[W]	
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	73,9	Voltage (VAC)	45
En en modo emergencia:	-	Código de lámpara:	LED
Flujo total de iluminación en ángulo de 90° a 3 metros [lm]:		Número de lámparas por grupo piloto:	1
Luz Output Ratio (LOR) [%]	82	Código ZVEI:	LED
[lm]		Número de grupos pilotos:	1
CR (mínimo):	80	Rango de temperatura ambiente (operar):	0 - 30°C a 50°C
Temperatura de color [K]:	4000	Corriente LED [mA]	40
MacAdam Step:	3	Control:	PWM

Lámparas (el tamaño cambiará dependiendo de la estancia)

Datos técnicos		Datos técnicos	
En de sistema:	1340	Pérdida del transformador:	0,3
W de sistema:	15,0	[W]	
En de la fuente:	2600	Código de lámpara:	LED
W de la fuente:	12	Número de lámparas por grupo piloto:	1
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	140,7	Código ZVEI:	LED
En en modo emergencia:	-	Número de grupos pilotos:	1
Flujo total de iluminación en ángulo de 90° a 3 metros [lm]:		Factor de potencia:	Ver Hoja de Instrucciones
[lm]		Cilindro de entrada:	80A / 230V/3
Luz Output Ratio (LOR) [%]	77	Número máximo de lámparas por interruptor:	80A: 21 Lámparas
[lm]		100W: 34 Lámparas	
Ángulo de apertura del haz de luz [°]	18	150W: 55 Lámparas	
CR (mínimo):	80	200W: 57 Lámparas	
Temperatura de color [K]:	4000	Número de diámetros:	1
MacAdam Step:	0	Protección al sobrevoltaje:	2W Modo común y 0W Modo diferencial
Luz fría (cda 0K) LED 1:	55.000h - L80 - 610 (Ta 25°C)	Modo de dimensión:	CCR
		Control:	DAU

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizarla seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

FUNCIONALIDAD:

- Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

- Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

A continuación, se detallará el cumplimiento de dicha normativa.

- Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

- Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

SEGURIDAD:

- Seguridad estructural, adaptándose a las especificaciones de la norma: DB-SE-M. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la edificación son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

Se ha intentado que todos los datos concernientes a la estructura, tanto características de los materiales, acciones consideradas, detalles constructivos, figuren en los planos. Según coeficientes adoptados y según las normas especificadas se ha adoptado un nivel de control normal con lo que será necesario la realización de los ensayos especificados en las respectivas normas, según se ha descrito anteriormente.

En cuanto a los forjados de hormigón se ha realizado el cálculo según el método aconsejado por la norma EFHE de igualación de momentos positivos a momentos negativos con los mismos coeficientes adoptados para la estructura. En su momento, la casa que suministre el forjado, acompañará las Autorizaciones de Uso de los forjados empleados para que puedan ser comprobados tanto los esfuerzos como las deformaciones.

- Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Condiciones urbanísticas: el edificio tiene un acceso normal para los bomberos según se muestra en el plano correspondiente. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo exigido y presentan las protecciones especificadas por el fabricante. El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

A continuación, se detallará el cumplimiento de dicha normativa.

- Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que

se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

HABITABILIDAD:

- Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato.
- Protección frente al ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todas las particiones interiores y fachadas cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

5.1. Seguridad en caso de incendio (CTE-DB-SI).

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en 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 del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad en caso de Incendio” en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI. Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. El diseño correcto de la edificación garantiza una protección pasiva para los usuarios del mismo, mientras que los dispositivos de detección y extinción actúan como elementos activos de protección. Se cumple en todo momento con los puntos establecidos en el CTE-DB-SI.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico:

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto(1)	Tipo de obras previstas (2)	Alcance de las obras (3)	Cambio de uso (4)
Proyecto de obra	Proyecto de obra nueva		

(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

(2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización

Propagación interior:

Exigencia básica SI 1: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

Sectores de incendio

En lo referente a los sectores de incendio, al tratarse de un uso residencial vivienda, la superficie construida de todo sector de incendio no excede los 2.500m². En lo que respecta al presente proyecto, el mayor sector de incendios es el de los aparcamientos, siendo de 820m² el de mayor dimensión; para el resto de los espacios de los sótanos, al ser cuartos de instalaciones y núcleos de comunicaciones se prevé la instalación de puertas cortafuegos y particiones con mayor resistencia al fuego. Cada una de las viviendas se considera como un sector de incendio independiente, al igual que las zonas comunes de cada unidad de convivencia. Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60. En el uso aparcamiento se constituye un sector de incendio diferenciado integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se realizará a través de un vestíbulo de independencia.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

De acuerdo con la siguiente tabla, los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen a continuación:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

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

Para garantizar que los materiales cumplen dichas exigencias se requerirá de certificado CE. En caso de productos que no dispongan este certificado la justificación se llevará a cabo mediante un Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC y con una antigüedad no superior a cinco años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

Propagación exterior:

Exigencia básica SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

Medianeras y fachadas

Los elementos de la fachada son EI 60 en todo caso, con el fin de evitar propagaciones tanto en vertical como en horizontal.

Reacción de los elementos constructivos: los elementos constructivos de la son todos B-s3,d0 o superior, por lo tanto, **CUMPLEN** las exigencias de propagación superficial.

Cubiertas

Las cubiertas ejecutadas presentan una resistencia al fuego REI 60, de forma que se reduzca el riesgo de propagación lateral entre las cubiertas de edificios colindantes. Por otro lado, la propia cubierta contiene una lámina de agua, que no será inferior a 10 cm en la mayor parte del proyecto, que servirá para sofocar el incendio, por lo que **CUMPLE**.

Evacuación de ocupantes

Exigencia básica SI 3: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Cálculo de la ocupación

De acuerdo con la densidad de ocupación exigida en la tabla 2.1 para el uso vivienda, la ocupación m² /persona será de 20. Para hacer el cálculo de ocupación tomaremos la zona común de mayor dimensión (de 273m²) la ocupación será de 14 personas (273/20=13,7).

Tabla 2.1. Densidades de ocupación⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m²/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula
	Aseos de planta	3
Residencial Vivienda	Plantas de vivienda	20

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Tal y como recoge la tabla 3.1., al tratarse de sectores de incendios con una ocupación de 14 personas (<100):

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

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en uso <i>Hospitalario</i> , en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m ² .
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio de viviendas</i>; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
	La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en uso <i>Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de uso <i>Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso <i>Residencial Público</i> , en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> ⁽²⁾ , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.

Dimensionado de los medios de evacuación

En el presente proyecto, todas las puertas de acceso a los portales serán de 1m de paso, todas las puertas de los garajes serán de 0.80m de paso y todas las puertas de acceso a la vivienda serán de 0.90m de paso, cumpliendo con lo recogido en la tabla 4.1.

En lo referente a pasillos, aquellos que se encuentran entre los núcleos de comunicaciones entre viviendas tienen un ancho de 2.30m para ser utilizados como zonas de uso compartido, por lo tanto, cumplen con la normativa de evacuación. Los pasillos interiores de las viviendas tendrán siempre un paso mínimo de 90cm para garantizar la accesibilidad. **CUMPLE**

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0.60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$

Protección de las escaleras

El proyecto no cuenta con escaleras exclusivas de evacuación, ya que los recorridos entre plantas nunca exceden los 25m, por lo que la normativa no obliga a poner escaleras de evacuación y la salida es por la escalera común.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Los recorridos de evacuación no presentan en su trayecto ninguna puerta, por lo que la evacuación es directa hacia el exterior. Todas las puertas son abatibles en el eje vertical.

Señalización de los medios de evacuación

Las señalizaciones de las instalaciones de protección contra incendios serán de color rojo fotoluminiscente, mientras que las de los medios de evacuación serán de color verde fotoluminiscente conforme a la normativa vigente.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Se dispondrá un itinerario accesible desde todo origen de evacuación (cada una de las viviendas y de los espacios comunes) hasta una salida del edificio accesible.

Instalaciones de protección contra incendios

Exigencia básica SI 4: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Se dotará al edificio de una serie de extintores portátiles de polvo ABC eficacia 21A -113B. Colocados entre sí a máximo 15m de recorrido desde cualquier punto de origen de evacuación y en zonas de riesgo especial.

Se dispondrá de dos hidrantes por cada una de las parcelas, a pesar de que la normativa exige tener únicamente uno, para garantizar el funcionamiento de los mismos en caso de fallo de uno de ellos.

En lo relativo al aparcamiento se instalan 3 bocas de incendios equipadas tipo 25mm situadas a 25m máximo desde todo origen de evacuación y a 5m de la salida. La separación máxima entre ellas será de 50m, colocadas a una altura del suelo de 1.50m y señalizadas debidamente según la normativa. Se establecen 20m de manguera y 5m de chorro de agua, por lo tanto, con tres bocas se cubre toda

la superficie útil del garaje. Se alimentarán a través de la instalación de agua del sistema de incendios, que cuenta con tres bombas.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Intervención de bomberos

Exigencia básica SI 5: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Condiciones de aproximación y entorno

En cuanto a la aproximación a los edificios, los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra, **CUMPLEN** las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre 3.5m (En caso de que la anchura sea insuficiente debido a las curvas de nivel del terreno, se dispondrá de boca de incendio equipadas para acceder a todos los puntos de la edificación.
- altura mínima libre o gálibo 4.5m.
- capacidad portante del vial 20 kN/m².

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5.30m y 12.50m, con una anchura libre para circulación de 7.20m.

Asimismo, el entorno de los edificios, al tener una altura de evacuación descendente mayor a 9m (11.3m) **CUMPLE** con:

- anchura mínima libre de 5m.
- altura libre: la mínima del edificio.
- separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio: siendo un edificio menor de 15m de altura de evacuación: 23m.
- distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas: 30m.
- pendiente máxima 10%.
- resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm ϕ .

El espacio de maniobra se mantendrá libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

Accesibilidad por fachada

Las fachadas mencionadas anteriormente **CUMPLEN** con las condiciones que se describirán a continuación, habiendo sido diseñadas con huecos que permiten acceder desde el exterior a los equipos de emergencia, de forma que:

- Facilitan 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 es mayor que 1.20m.

- Sus dimensiones horizontal y vertical son superiores a 0.80m y 1.20m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25m, medida sobre la fachada.
- En la fachada no habrá elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al edificio a través de dichos huecos, exceptuando los elementos de seguridad en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no supera los 9m.

Resistencia al fuego de la estructura

Exigencia básica SI 6: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales de los edificios (incluyendo forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras) es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 y 3.2 del CTE-DB-SI 6, que presentan el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio y altura de evacuación del edificio.

Soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

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

La resistencia al fuego de la envolvente es de clase EI 30, por lo tanto, se le aplicará un barniz para mejorar su certificación energética. Además, estos paneles no van vistos en las viviendas, por lo que los elementos de trasdosado y revestimiento ejercen de protección y aumentan su capacidad resistente frente al fuego. Se consigue ampliar su capacidad resistente hasta EI 60, por lo que cumpliría con las exigencias del Código Técnico.

La estructura es de hormigón in situ y hormigón prefabricado, por lo que **CUMPLE**.

6. CUMPLIMIENTO DEL (CTE-DB-SUA)

Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladidad de los suelos

Para limitar el riesgo de resbalamiento los suelos del edificio se ajustan a las clases que establece la normativa, tal y como se indica en la siguiente tabla.

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

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

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

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

Esto se **CUMPLE** utilizando en las zonas interiores secas y en las escaleras materiales con resistencia al deslizamiento de clase R1; en los espacios interiores húmedos se utilizará pavimento de homigón pulido de clase R2, y en los espacios exteriores (cubierta sobre plots) se aplicará un pavimento de prefabricado de piezas de hormigón de clase R3.

Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y para de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo **CUMPLE** con las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1.5cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Escaleras y rampas

Los peldaños de las escaleras de uso general, en tramos rectos, la huella medirá 28cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13cm como mínimo y 18.5cm como máximo. En este caso, la huella es de 28cm y la contrahuella de 18cm, por lo que **CUMPLE**. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}$ ($54\text{cm} \leq 2 \cdot 18 + 28 \leq 70\text{cm}$).

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

CUMPLE con las características constructivas de acuerdo con el uso de Aparcamiento, disponiendo de un espacio tanto de acceso como de espera en su incorporación al exterior, con una profundidad conveniente a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo. En este caso se prevé un espacio de incorporación de 5m de largo a continuación de la rampa además de otros 8,20m en el espacio de acera; la pendiente es de aproximadamente el 0%.

En lo referente a la señalización, esta será conforme a lo establecido en el código de la circulación; se señalizan: - el sentido de la circulación y las salidas. - la velocidad máxima de circulación de 20km/h. - las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso. Las zonas dedicadas a almacenamiento y a carga o descarga estarán señalizadas y delimitadas con pinturas en el pavimento. En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten de la presencia de peatones en las proximidades de dichas entradas.

Accesibilidad

A fin de proponer un uso y acceso seguro, no discriminatorio e independiente a los usuarios con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se mencionarán en las siguientes líneas.

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.

En lo relativo a las condiciones funcionales, se ha tenido en cuenta:

1.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio [...].

CUMPLE. Desde la Calle Villabrágima se dispone de diferentes itinerarios totalmente accesibles para comunicar esta calle con la cota de comunicación de la propuesta.

1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

[...] En el resto de los casos, el proyecto prevé al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas. Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc. **CUMPLE.**

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

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

Asimismo, en cuanto a la dotación de elementos accesibles, al tratarse de un edificio de uso residencial vivienda, dispone del número de viviendas accesibles para personas que precisen de silla de ruedas y para aquellas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable. En este caso, el proyecto contiene 75 viviendas, por consiguiente, cuenta con dos alojamientos accesibles, tal y como muestra la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

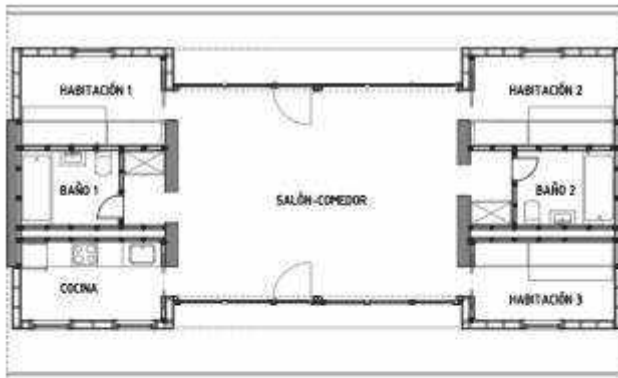
Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

Al igual que se prevén dos alojamientos accesibles, se cuenta con dos plazas de aparcamiento rodado accesible (una por cada vivienda de dichas características). Por otro lado, se establecen mecanismos accesibles, siendo todos los interruptores, pulsadores y tomas de corriente de las viviendas y espacios comunes situados a una altura de 1,10m sobre el pavimento y separados mínimo 20cm del paramento vertical perpendicular; las tomas de corriente estarán colocadas sobre paramentos verticales a 40cm del pavimento, y en las salas comunes con tomas de corriente en el suelo, habrá al menos una alternativa accesible en pared. Las condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad se indican en la tabla 2.1. Todas ellas **CUMPLEN**

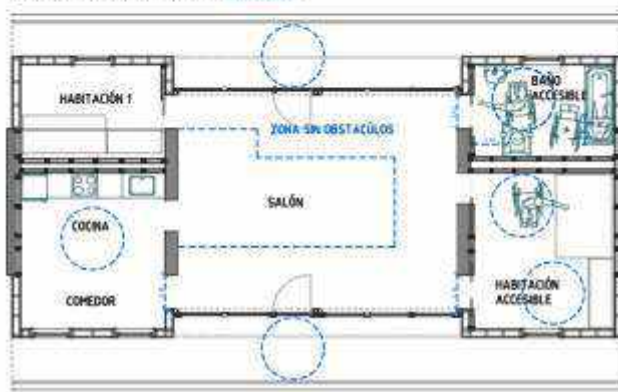
Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ⁽¹⁾

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

El proyecto no solo contará con dos viviendas accesibles como marca la normativa, sino que, todas las viviendas de la planta baja (27) podrán hacerse accesibles en caso de necesidad, como se muestra a continuación:



UNIDAD DE VIVIENDA - TIPO 1 - ACCESIBLE



6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

	CAPÍTULO		PRESUPUESTO	PORCENTAJE
1	Actuaciones previas y demolición		69,434.91€	0.50%
2	Movimiento de tierras		1,155,396.9€	8.32%
3	Red de saneamiento		143,035.9€	1.03%
4	Cimentación		1,142,898.6€	8.23%
5	Estructura		1,606,723.8€	11.57%
6	Cerramientos de fachada		1,440,080.0€	10.37%
7	Cubierta		1,358,146.8€	9.78%
8	Aislamiento e impermeabilización		684,628.2€	4.93%
9	Particiones interiores		351,340.6€	2.53%
10	Carpinterías exteriores		755,451.8€	5.44%
11	Carpinterías interiores		441,606.0€	3.18%
12	Solados y pavimentos		629,080.2€	4.53%
13	Revestimientos y falsos techos		527,705.3€	3.80%
14	Instalación e fontanería		220,803.0€	1.59%
15	Instalación de electricidad		446,049.8€	3.21%
16	Instalación de climatización y ventilación		1,367,867.7€	9.85%
17	Instalación de saneamiento		273,573.5€	1.97%
18	Instalación de protección contra incendios		502,708.7€	3.62%
19	Control d calidad		156,922.9€	1.13%
20	Seguridad y salud		416,609.4€	3.00%
21	Gestión de residuos		197,195.1€	1.42%
		P.E.M	13,886,982.0€	100.00%
	Beneficio industrial		1,805,307.6€	13.00%
	Gastos generales		833,218.9€	6.00%
	I.V.A.		2,916,266.2€	21.00%
		P.C.	19,441,774.8€	