



H I V E

Cohousing • Colmena Social • Valladolid

[MEMORIA]

Proyecto Fin de Máster Arquitectura • Valladolid, Septiembre 2022 • Tutores: Federico Rodríguez Cerro & Miriam Ruiz Íñigo

Alumno: Blanca Delia Arce Antón

SUMARIO

01. Punto de partida
 - 01.1 Sinopsis
 - 01.2 Información previa

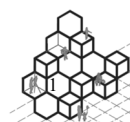
02. Memoria descriptiva
 - 02.1 El concepto
 - Idea generadora
 - Estrategia
 - Ruptura con lo preestablecido
 - 02.2 El lugar y los límites:
 - Condiciones urbanísticas
 - Paseo jardín
 - 02.3 Articulación del proyecto:
 - Premisas
 - Composición
 - Programa
 - Cuadro superficies

03. Memoria constructiva
 - 03.1 Integración energética. Sistema activos y pasivos
 - 03.2 Sustentación del edificio
 - 03.3 Estructura portante
 - 03.4 Sistema de envolvente
 - 03.5 Compartimentación y acabados

04. Sistema de instalaciones
 - 04.1 Instalación de climatización
 - 04.2 Instalación de calefacción
 - 04.3 Instalación de saneamiento
 - 04.4 Instalación de fontanería
 - 04.5 Instalación de electricidad e iluminación

05. Cumplimiento del CTE DB-SI
 - 05.1 Propagación interior
 - 05.2 Propagación exterior
 - 05.3 Evacuación ocupantes
 - 05.4 Instalación de protección contra incendios

06. Resumen del presupuesto



01. Punto de partida

01.1. Sinopsis

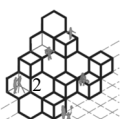
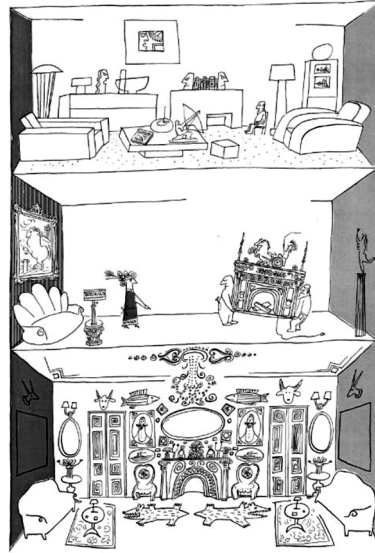
La vivienda colectiva ha aparecido como nuevo debate de arquitectura cuestionando los modelos de viviendas heredados del siglo XX.

Así es como, bajo el título propuesto para el Proyecto de Fin de Carrera del Máster en Arquitectura: “*NUEVOS MODOS DE HABITAR, NUEVOS MODELOS DE CONVIVENCIA*”, se busca dar respuesta a los problemas heredados de la vivienda moderna, ya que muchos de ellos han quedado al descubierto tras la actual crisis sanitaria.

Por tanto, “*lo colectivo*” debe comenzar a ser un factor importante, tanto así que empiecen a desarrollarse nuevos modelos de convivencia y empiece a ampliarse el concepto de cooperativa.

Dentro del marco expuesto, se propone un ámbito urbano de la ciudad de Valladolid (Barrio Las Villas), en el que poder desarrollar estos temas, para con ello avanzar en los desarrollos de la vivienda colectiva y dar respuesta a los problemas reclamados en la época actual.

Por consiguiente, se nos propone que se proyecte un conjunto residencial híbrido con agrupaciones de viviendas para distintos colectivos y espacios comunes compartidos que relacione este ámbito con el barrio de las villas y dé sentido a los proyectos planteados en el taller integrado.



01.2. Información previa

El área de trabajo supone unos 15.000 m² de superficie, con una edificabilidad asignada por el PGOU de 7.200 m²., aproximadamente.

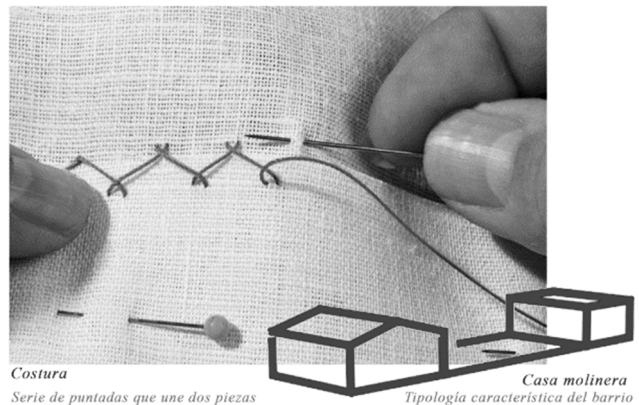
Se plantea proyectar un conjunto de unas 75 viviendas, de distintos tamaños y variadas organizaciones espaciales, con nuevas soluciones tipológicas para colectivos diferentes de personas.

A su vez, la intervención tiene como objetivo dar una solución a la fractura o discontinuidad entre el barrio y la zona no construida anexa, ya que la tapia que separa radicalmente ambas zonas de la ciudad es un testigo de la necesidad de un cambio, de un planteamiento renovador.

Como hemos mencionado anteriormente, se nos propone que se proyecte un conjunto residencial que, a su vez, dé sentido a los proyectos planteados en el taller integrado.

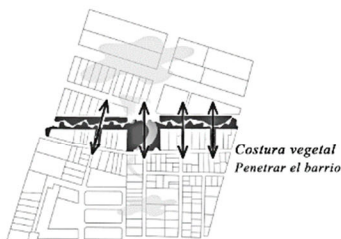
En lo que respecta a la propuesta de la parte de taller integrado, nuestro proyecto apostaba por:

“Resquebrajar” la tapia para de esta forma crear una costura que conectase ambos ámbitos y así, potenciar el dinamismo social. Pero bien es cierto, que la puntada de una costura no es una línea continua; el hilo aparece y desaparece. De igual forma, nuestro proyecto actuaba como esas puntadas, donde el edificio aparece y desaparece entre el tejido del jardín. Siguiendo en cierta forma, ese esquema tradicional casa(edificio), patio(jardin), taller(edificio) de la casa molinera.



Costura
Serie de puntadas que une dos piezas

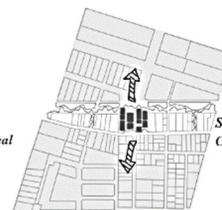
Casa molinera
Tipología característica del barrio



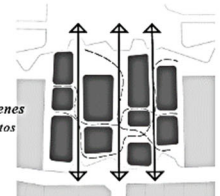
Costura vegetal
Penetrar el barrio



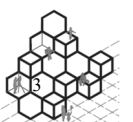
Dinamismo / Conexión
Camino Viejo y la Cañada Real



Secuencia de volúmenes
Conexión ambos ámbitos



Permeabilidad
Calles entre volúmenes
y circulaciones transversales



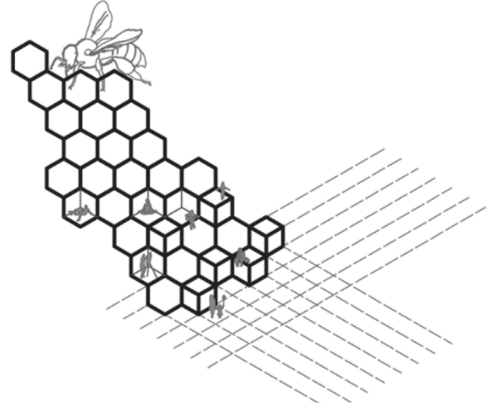
02. Memoria descriptiva

02.1. El concepto

– Idea generadora

Bajo el lema HIVE, nos apoyamos en la metáfora de la colmena social como un sistema de comunidad obrera, donde los lazos sociales mantienen juntas a las abejas.

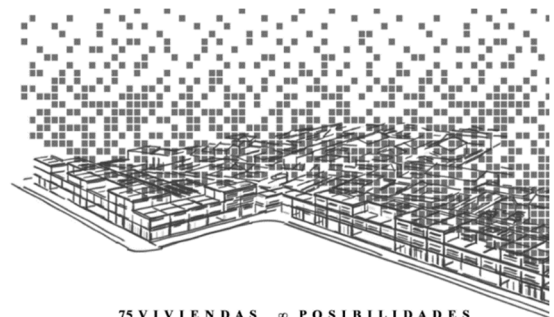
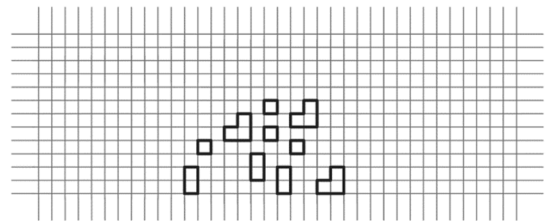
Estos pequeños insectos, (que viven en proximidad, bajo una organización con una estructura clara y con diferentes roles, pero siempre trabajando en conjunto para el bien común y el sentido de la comunidad), hacen que podamos traspasar este tipo de organización a nuestra vida cotidiana y aprovechar este sistema eficaz como organización social para nuestro cohousing.



– Estrategia

Partiendo de la idea de que la retícula es un importantes referente para la arquitectura ya que permite una composición ordenada y lógica; se propone emplear la trama como instrumento de proyección, (bajo la premisa de que algo tan rígido, a la vez aporta múltiples combinaciones espaciales), dando lugar así a un entramado flexible y desarrollable.

A su vez, comienza un “juego de módulos” con la intención de obtener un elemento arquitectónico adaptable y vivo, donde, la belleza de la arquitectura modular, se basa en la posibilidad de diferentes cambios en los componentes, sin llegar a afectar al resto del sistema. Se apuesta así por una construcción adaptable, sin límites, y que confiere gran versatilidad.



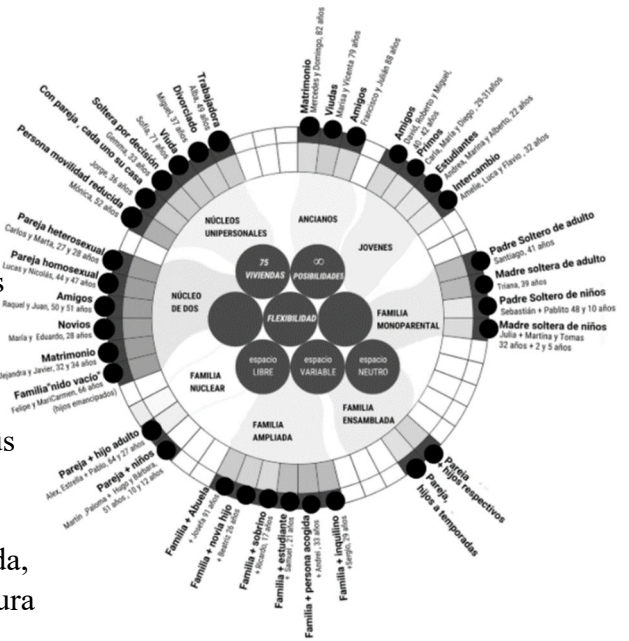
75 VIVIENDAS ∞ POSIBILIDADES



– Ruptura con lo preestablecido

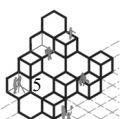
La familia clásica tipo, en la cual nos hemos estado basando hasta ahora para construir y diseñar los espacios, está disminuyendo y dando lugar a nuevos agrupamientos sociales.

Estos cambios repercuten directamente en los escenarios que proyectamos, debemos considerar sus nuevas necesidades y crear espacios flexibles que atienden no sólo a las demandas del presente sino también sus variaciones a lo largo del ciclo de la vida, buscando así, un sentido cohesivo entre la arquitectura y lo social.



Estudiamos y analizamos los posibles diferentes tipos de usuarios o unidades de convivencia, con el objetivo de proyectar con flexibilidad, espacios sin etiquetas, dotándolos de oportunidades de uso y disfrute:

UNIDAD DE CONVIVENCIA	MORFOLOGÍA	OPORTUNIDADES DE ESPACIO PARA USO Y DISFRUTE
UNIPERSONAL	1P: personas que viven solas, independientemente de su edad.	No es primordial separación de espacios pero conviene espacios que permitan tanto separados como unificados
NÚCLEO DE DOS	2P: Dos personas con diferentes posibilidades de relación entre ellas que comparten espacios dentro de la misma vivienda	Conveniente pensar en separación de espacios para algo de privacidad y en espacios colectivos donde socializar con el otro
MONOPARENTAL	2P o +: El "jefe" de familia es solo un adulto, no una pareja, el cual tiene hijos a cargo	Las necesidades irán variando con el tiempo, pero se prevé la necesidad de amplios espacios para reunir con niños, adolescentes y adultos
NUCLEAR	3P: Padres e hijos en común	Por un lado, los adultos necesitan su propio espacio, quizá de trabajo, y por otro lado los niños necesitan espacios lúdicos.
ENSAMBLADA	3P o +: Padres, tras separaciones y divorcios, forman nuevas familias. Los hijos respectivos pueden vivir siempre con ellos o a temporadas.	Los padres siguen necesitando sus espacios de trabajo pero el resto de las necesidades dependerá de la edad y relación entre hijos
AMPLIADA	4P: A la familia nuclear se le añaden parientes debido a distintas necesidades.	Espacios sociales con mayores dimensiones y quizá más de un servicio para evitar saturaciones
JÓVENES	Personas entre 20 y 35 años, con gran adaptabilidad.	Espacios colectivos para socializar, cocinar, estudiar, trabajar... Contemplar espacios de esparcimiento incluidos en la unidad.
ANCIANOS	Personas de alta edad, con o sin movilidad reducida.	Espacios de dispersión y de relación.



02.2. El lugar y los límites:

– Condiciones urbanísticas

Actualmente, tanto barrio de Las Villas como sus alrededores, poseen principalmente la calificación de suelo urbanizado, a salvedad de las siguientes excepciones: el área afectada al sur de la ronda interior VA-20 por el Plan Parcial Villas Norte está calificada aun como urbanizable (S.APP.07); y el área industrial que hace frente al Camino Viejo de Simancas, así como un pequeño polígono en la acera contraria, que se califican como suelo urbano no consolidado (SE(r). 56-01 y SE(r). 56-02, y SE(o). 38-01).

La mayor parte del tejido urbano tiene uso ‘Residencial 2 (Vivienda Unifamiliar)’ según la ordenación vigente, en el barrio prima la tipología de ‘Unifamiliar adosada’ en su subtipo 1 (General) y 2 (Casa Molinera) de altura Baja + 1 y con un índice de edificabilidad de 1,3, heredero de los planes de ordenación de la cañada real. En esta tipología hay prevista según el PGOU una actuación de normalización (UN. 38-01) que ya contemplaba el anteriormente citado PERI San Adrián – Las Villas para abrir un paso que conecte la calle Villabrágima con el Plan Parcial Villas Norte, la anchura de esta vía está fijada en 15,10 metros según la ordenación.

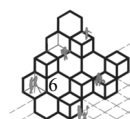
El espacio urbanizable del plan parcial Villas Norte que limita con la tapia trasera del barrio de Las Villas (Parcelas 1, 2 y 4) se clasifica como suelo ‘Residencial 2 (Vivienda Unifamiliar)’ con una altura edificable de Baja + 1. Esta ordenación se mantiene en el frente de la calle Medulas. Los solares que limitan con la calle Sierra de la Demanda poseen la tipología de ‘Edificación Abierta’ con una altura de Baja + 4 y Baja + 3 y un uso ‘Residencial 1 (Vivienda Plurifamiliar)’.

Las cifras de las tres parcelas incluidas en el ámbito de estudio se recogen en la siguiente tabla:

Parcela PP Villas Norte	Uso previsto	Metros de suelo	Metros edificables	Índice de edificabilidad	Plantas
1 - 4295875UM5049C0000BQ	Residencial Unifamiliar Vivienda Adosada 1	4785,47	3340	0,7	B+1
2 - 3892601UM5039D0000AY	Residencial Unifamiliar Vivienda Adosada 1	5969	5334	0,9	B+1
4 - 4295876UM5049C0000YQ	Residencial Unifamiliar Vivienda Adosada 1	6716,01	3900	0,6	B+1

Por la situación del ejercicio y el tipo de intervención que se propone, se optaría por redactar un Plan Especial, ya que debido a las actuaciones que se proyectan, serían necesarias varias modificaciones del Plan General de Ordenación Urbana.

- *Área de trabajo: 15.000 m² de superficie*
- *Edificabilidad PGOU :7.200 m².*
- *Altura máxima propuesta: B+2*



– Paseo Jardín

Se proyecta un paseo-jardín como eje conector entre el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real pretende emplear la tapia existente e incluirla dentro de la propuesta. Un talud verde descende de la fachada trasera de las molineras derramándose por la actual trama urbana e invadiendo de vegetación las parcelas del antiguo plan parcial Villas Norte.

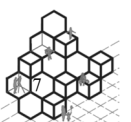


El paseo se amolda a la curvatura producida, creando un recorrido en zigzag que al mismo tiempo produce una serie de espacios intermedios dedicados tanto a zonas de estancia que fomentan la interacción entre vecinos como a huertos urbanos que recuerdan el pasado agrícola del lugar.

La idea pretende dotar al barrio de Las Villas de un colchón verde a modo de ‘buffer’ que una el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real, conectando las tramas vegetales de ambos espacios ahora incomunicadas en ese punto. Además, se lograría la conexión del propio barrio con la zona norte de este, ahora inconexas por la tapia. El espacio vegetal no queda por tanto atrapado en la parte superior, si no que se introduce hacia el corazón del barrio por una serie de parcelas seleccionadas, aumentando al mismo tiempo la permeabilidad de la trama urbana.

Entre los criterios a la hora de seleccionar la vegetación se ha tenido en consideración la inclusión de arbustos y árboles, tanto de hoja perenne como caduca, de manera que existiera variedad de alturas; así como el cultivo en parte de plantas autóctonas y de bajo mantenimiento, que no necesiten grandes caudales de riego y aguanten la climatología de la ciudad. Se propone por tanto la introducción de las siguientes especies vegetales:

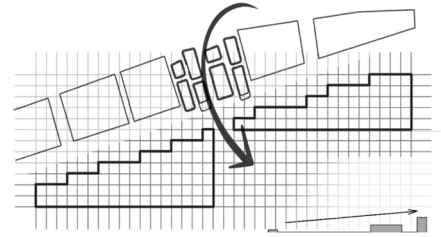
- Arbustivas: *Arbutus unedo*, *Buxus balearica*, *Juniperus sabina*, *Lavandula angustifolia*, *Photinia serrulata*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*
- Arbóreas: *Cydonia oblonga*, *Liquidambar styraciflua*, *Olea europaea* var. *Sylvestris*, *Pinus pinea*, *Prunus cerasifera*, *Prunus dulcis*



02.3. Articulación del proyecto

– Premisas:

Nos adentramos en el barrio Las Villas, Valladolid; el cual destaca por una tipología de vivienda tipo molinera (vivienda de planta baja) y por su potente tapia (“resquebrajada” en el proyecto anterior para potenciar la conexión del barrio), la cual linda con nuestra zona de actuación. Así, atendiendo a estas dos premisas, se tendrá en cuenta:



- La altura de nuestra edificación respecto a las colindantes, proyectando un edificio con menor altura en la parte sur y elevándose algo más en la zona norte (máx. B+2)



-Por otro lado, para potenciar esa conexión con el barrio, se generará un gran paso en planta baja que sirva de enlace con el barrio Las Villas.

– Composición:

Modelo Cohousing

Para potenciar el espacio intermedio, espacios que no son vivienda, pero la nutren en su vida cotidiana, son límites dinámicos entre interior y exterior, entre público y privado, articulan el paisaje del bullicio urbano a la tranquilidad del hogar; recurrimos a la estrategia tipológica tradicional: LA CORRALA: Tipología de vivienda característica de la ciudad de Madrid, propio de los siglos XVII-XIX, modelo de edificación de vecindad populosa y castiza de dichos siglos, se caracteriza por la disposición de un corredor que rodea un patio privado y desde el cual se accede a las viviendas de dicha construcción.



Así, se genera un lugar de interacción entre los vecinos. Este patio central es el corazón de la agrupación, llena de luz el ambiente y permite la ventilación cruzada de las unidades. Con él, se consigue un ámbito semipúblico controlado por el cual se comienza la transición hacia lo privado. Así, el patio interior y la corrala funcionan como espacio intermedio que atienden a la vida social.

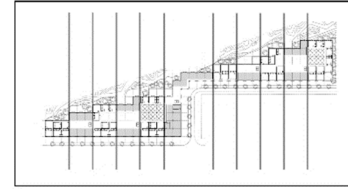


– Programa

Como se mencionaba en el primer apartado de dicha memoria, se nos propone que se proyecte un conjunto residencial híbrido con agrupaciones de viviendas para distintos colectivos y espacios comunes compartidos. De esta forma, contamos con:

Espacios Comunes:

(a la hora de distribuir las estancias comunes entorno a las viviendas, se propone un sistema de bandas en vez de zonificarlo en un solo punto, con el fin de promover el movimiento y las relaciones entre los residentes)



▪ **PB**

- Locales comerciales
- Aparcamiento bicis
- Taller arte/manualidades
- Zona juegos infantil
- Economato y montacargas
- Zona café
- Administración
- Lavandería comunitaria
- Taller reparación

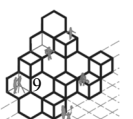
▪ **P+1**

- Zona deporte máquinas
- Zona deporte actividades zumba yoga
- Sala médica fisio
- Zona de juegos adultos
- Salón de actos / cine
- Comedor comunitario
- Oficina (exclusiva para teletrabajo)
- Biblioteca (zona silencio)
- Coworking (zona para poder reunirse)

▪ **P+2**

- Cancha deportiva
- Huerto + Montacargas
- Terrazas exteriores comunitarias
- Invernadero
- Placas solares y diversas instalaciones

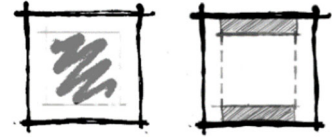
- A su vez, **todas las plantas** cuentan con bandas “núcleo de comunicaciones” (escaleras y ascensores accesibles), las cuales están dotada de una pequeña zona de descanso y aseos comunitarios.



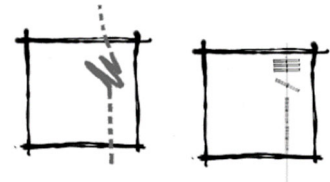
Vivienda:

Tras haber estudiado y analizado los posibles diferentes tipos de usuarios o unidades de convivencia, se procede a proyectar con **flexibilidad**, espacios sin etiquetas, espacios dotados de oportunidades de uso y disfrute diferente; así se apuesta por:

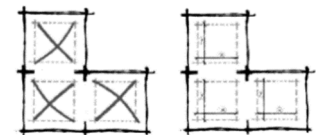
- **Espacios Libres:** (Planta libre + Banda equipada)
Distribución arquitectónica en la demarcación del mínimo número de elementos estáticos para delimitar un espacio.



- **Espacios Variables:** (Tabique o mobiliario móvil)
Espacios que se pueden modificar involucrando al habitante a configurar su propio espacio interior, es decir, el espacio cambia dependiendo de la necesidad del ocupante.

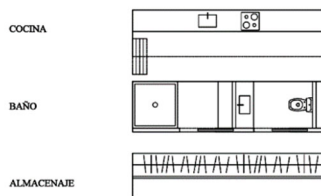


- **Espacios Neutros:** (Espacios de igual tamaño)
Un sistema de espacios idénticos conlleva mundo de infinitas posibilidades de configuración de cada uno de los habitáculos (=tamaño, ≠uso)

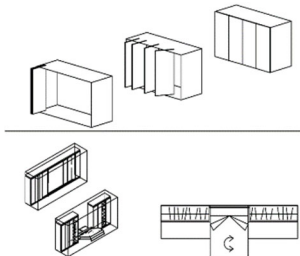


Se apuesta por una tipología de vivienda que busca la **Flexibilidad**. El cambio de uso del espacio doméstico significa, el cambio de utilidad que tiene el espacio en el lugar y en el tiempo. Siguiendo con esta estrategia, se busca proyectar viviendas que sean por y para cada uno de los individuos, mediante:

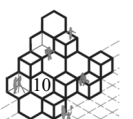
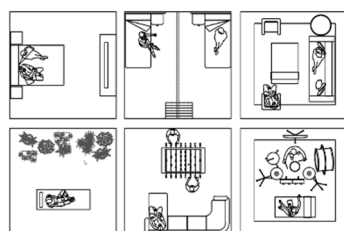
- Sistema de bandas equipadas:



- Tabique y/o mobiliario móvil:

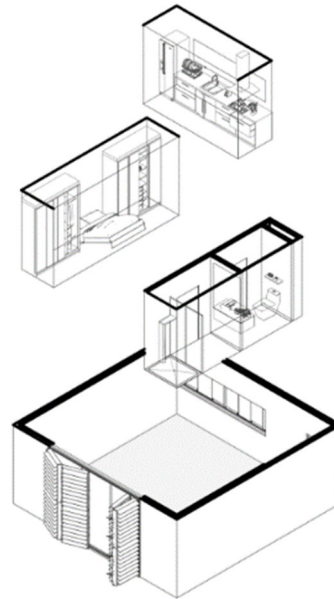
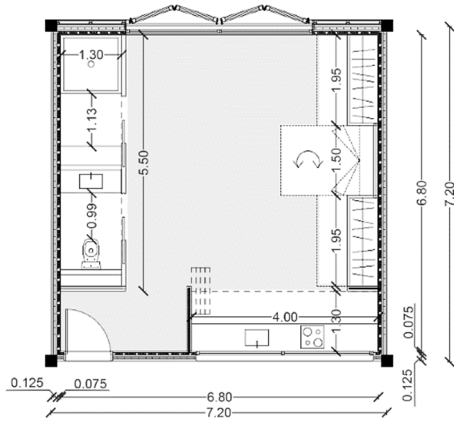


- Espacio de igual tamaño para diferente uso:

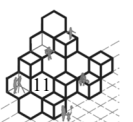
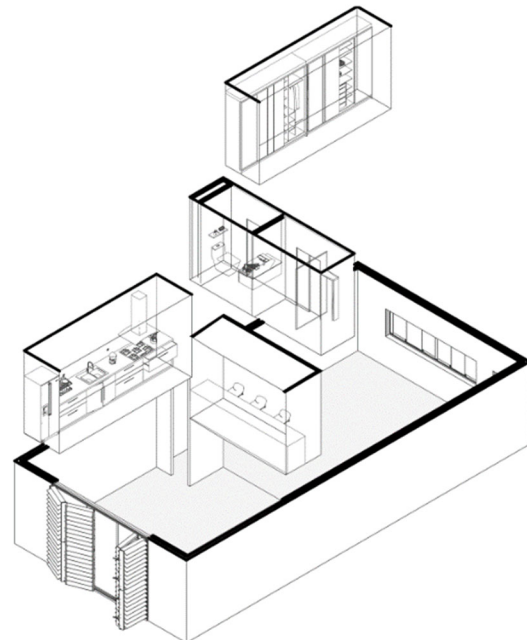
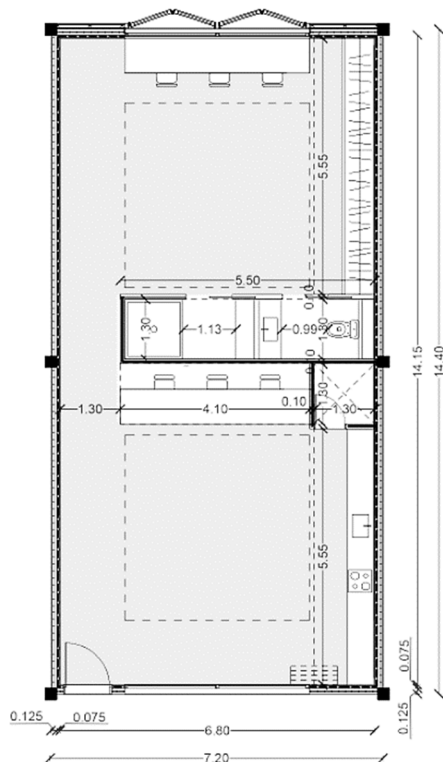


Bajo estas premisas, se desarrolla un conjunto formado por tres prototipos distintos de vivienda:

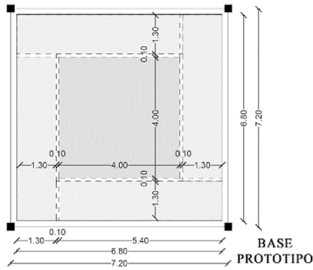
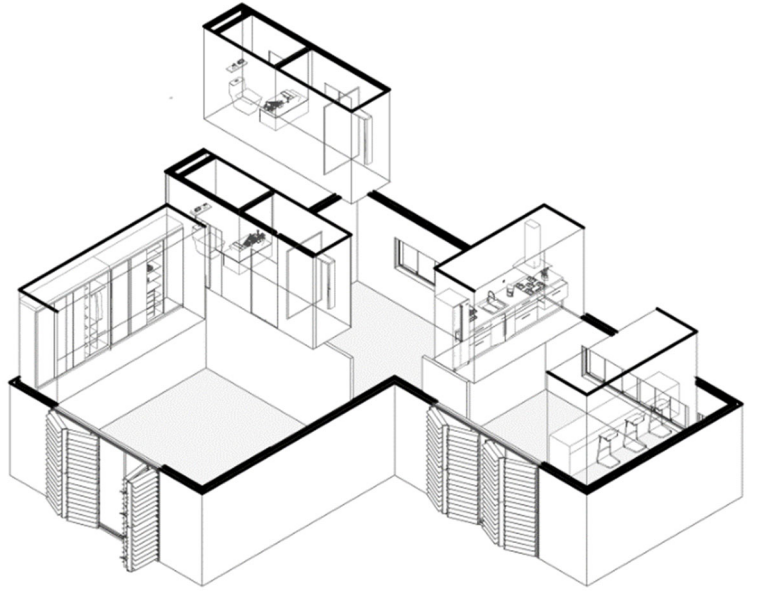
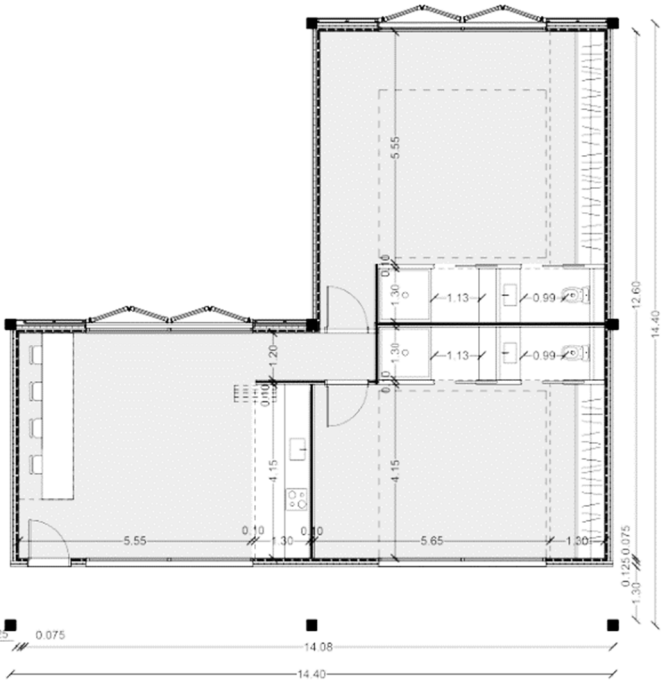
▪ **Vivienda un módulo:**



▪ **Vivienda dos módulos:**

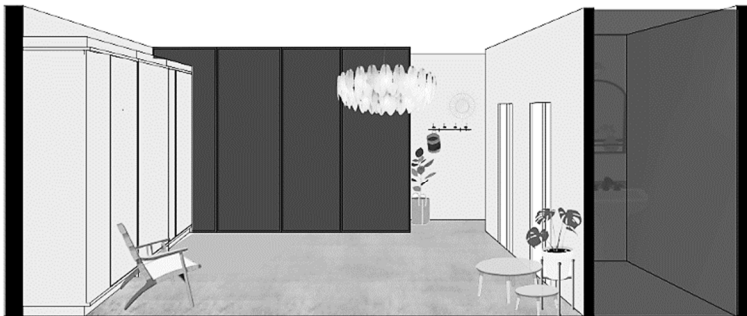


▪ **Vivienda tres módulos:**



(Partiendo de la esencia de cada uno de los 3 prototipos anteriores; se crean subtipos o variantes tanto de la tipología de un módulo, como de dos y tres; dichas variantes se adaptan a las necesidades de cada caso, en lo que se refiere a orientación, tamaño...)

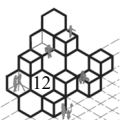
medidas prototipo	
módulo :	7.20*7.20(eje a eje)
bandas :	1.30*5.40(modificables)
plnt libre:	4.00*4.00(min 16 m ²)



ejemplo vivienda 1 módulo:
ESPACIO LIBRE, VARIABLE, NEUTRO.



misma vivienda y usuarios que la imagen anterior, comprobamos como el espacio se puede modificar "en un abrir y cerrar de ojos".



▪ **Composición constructiva y materialidad:**

T1. Revestimiento interior (+Aislamiento incorporado)

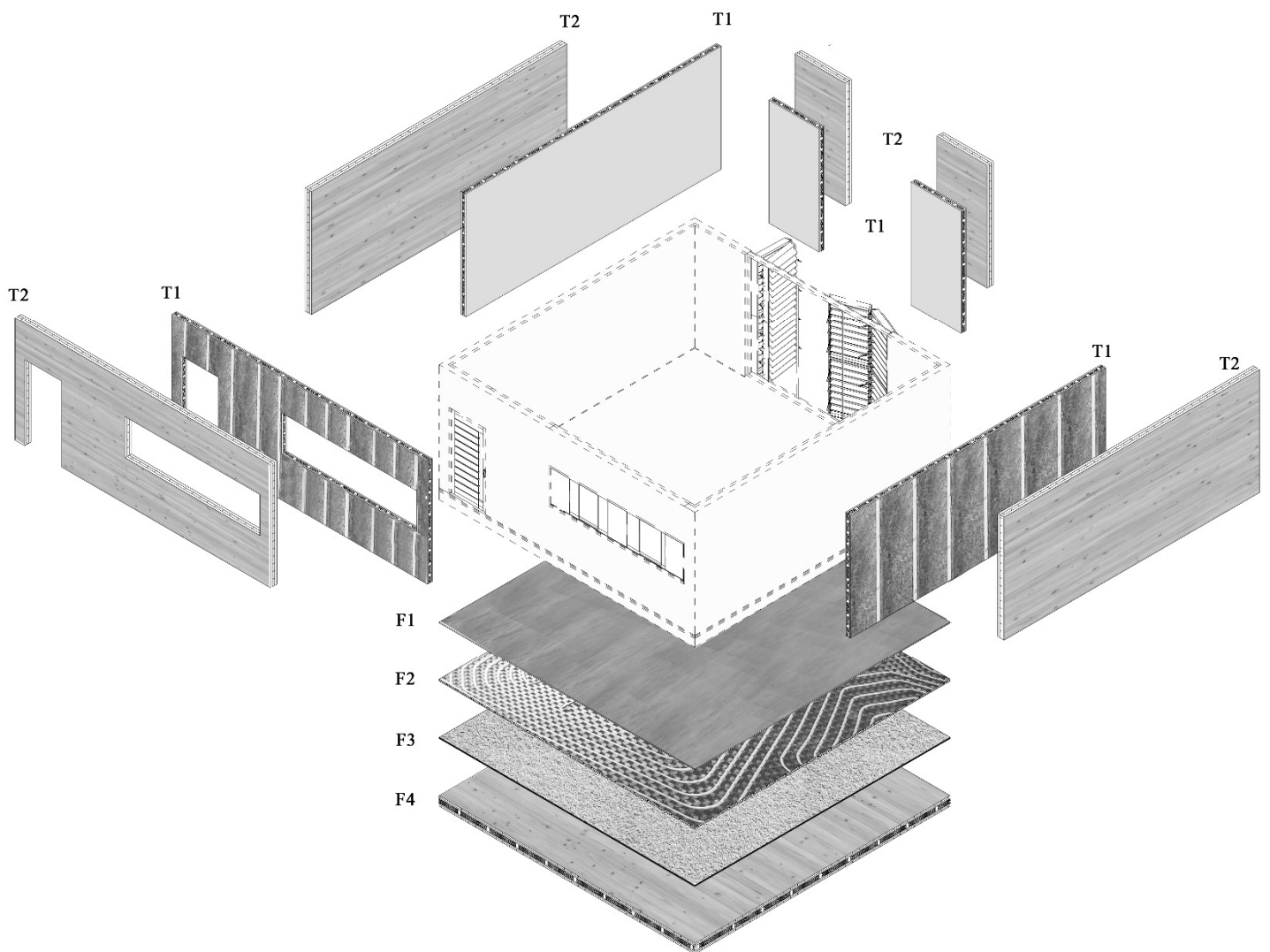
T2. Tabique CLT

F1. Pavimento Hormigón Pulido

F2. Suelo Radiante

F3. Arena niveladora (S.R)

F4. Forjado CLT (+Aislamiento incorporado)



– Cuadro superficies

▪ **PB**

Taller arte/manualidades	145 m ²
Zona juegos infantil	195 m ²
Economato	345 m ²
Zona café	45 m ²
Administración	95 m ²
Lavandería comunitaria	45 m ²
Taller reparación	145 m ²

▪ **P+1**

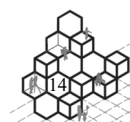
Taller arte/manualidades	145 m ²
Zona juegos infantil	195 m ²
Economato	345 m ²
Zona café	45 m ²
Administración	95 m ²
Lavandería comunitaria	45 m ²
Taller reparación	145 m ²
Zona deporte máquinas	145 m ²
Zona deporte actividades zumba yoga	145 m ²
Sala médica fisio	145 m ²
Zona de juegos adultos	155 m ²
Salón de actos / cine	385 m ²
Comedor comunitario	235 m ²
Oficina (exclusiva para teletrabajo)	135 m ²
Biblioteca (zona silencio)	145 m ²
Coworking (zona para poder reunirse)	155 m ²

▪ **P+2**

Cancha deportiva	350 m ²
Huerto	650m ²

▪ **Viviendas tipo**

Vivienda prototipo 1 módulo	46.24 m ²
Vivienda prototipo 2 módulos	95.20 m ²
Vivienda prototipo 3 módulos	124.56m ²



03. Memoria constructiva

03.1. Integración energética.

▪ *Sistemas Activos*



- Reutilización de las Aguas Pluviales:
Se prevé un sistema de reciclado de las aguas de pluviales, que tras su tratamiento servirá para suministro a inodoros exclusivamente. Por tanto, el agua de lluvia es recogida en aljibes para su reutilización para este tipo de sanitarios.



- Invernadero controlado por sensores CO2:
En el diseño sostenible del edificio, el invernadero es la pieza clave, el impacto beneficioso que tiene en cuanto al control climático es súper beneficioso. Cuenta con sensores de viento y de lluvia, se abre automáticamente cuando la concentración es alta cerrándose se cierra por completo en caso necesario; en verano hay unas menores térmicas que nos permiten controlar la radiación



- Paneles Solares Fotovoltaicos:
Aprovechamiento de la radiación solar mediante placas solares para contribuir a la climatización del edificio bajo los estándares de consumo energético casi nulo.



- Instalación de suelo radiante:
Se opta por la instalación de suelo radiante ya que, con él, el consumo energético es más reducido que el de otros sistemas de climatización convencionales, lo que conlleva, una mejora de la calificación energética del edificio.

▪ *Sistemas Pasivos*



- Sistema de Lamas Plegables y Orientables:
Los sistemas exteriores de lamas plegables resultan muy eficaces como barrera contra la radiación solar, por lo que se ha considerado incorporar este sistema en la parte sur del edificio. Aun evitando la entrada de radiación solar directa, permiten la entrada de luz indirecta, logrando una correcta iluminación de los interiores.



- Ventilación Cruzada:
Posicionando de forma opuesta las dos aberturas en una misma estancia, logramos una ventilación natural, que hace que se pueda frenar el aire caliente del verano impidiendo que entre en el domicilio para conseguir estancias mejor refrigeradas y confortables.

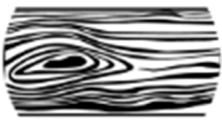


– Orientación:

La orientación determina la irradiancia solar recibida durante el día, y el modo en que esta se transmite al interior de la vivienda, por tanto, este proyecto apuesta por las orientaciones Sur y Oeste como beneficiaria debido a su ubicación Valladolid, España.

Control Solar:

En base al apartado anterior, se opta por ventanas de suelo a techo en la orientación favorable(sur) para maximizar la ganancia de calor solar durante el invierno, mientras que en la orientación más desfavorable(N) se opta por un tipo de ventanas más acotada, ventanas rasgadas horizontalmente, ya que esta orientación recoge poco calor solar.



– Construcción en Madera:

La construcción con madera ayuda a ahorrar energía durante la vida útil de un edificio, ya que su estructura celular proporciona un mejor aislamiento térmico y requiere menos energía para su producción a la vez que reduce las emisiones de CO2.



– Pavimentos de Hormigón:

La alta inercia del hormigón hace que como material constructivo en los edificios mejore el aislamiento frente a las condiciones externas y permita reducir la dependencia de los sistemas de calefacción y refrigeración. Aprovechamos así, el beneficio que nos aporta el hormigón en cuanto a eficiencia energética, debido a su propiedad de alta inercia térmica



– Fachada Ventilada:

Fachada ventilada como solución pasiva de bajo consumo, ya que con ella se consigue un ahorro de energía considerable y evitar los puentes térmicos, gracias al efecto chimenea.



– Vegetación Caduca:

La plantación de árboles de hoja caduca protege de la radiación, en verano las hojas impiden la entrada de la radiación solar y en invierno tras su caída dejan pasar la luz natural calentando la vivienda.



– Aislante térmico:

Una adecuada instalación de aislante térmico favorece a mantener la temperatura de confort en el interior de la vivienda, reduciendo la demanda de energía de la vivienda y aumentando el confort y la calidad de sus espacios

03.2. Sustentación del edificio

- SISTEMA DE CIMENTACIÓN:

Cimentación en H.A. con zapatas aisladas arriostradas y vigas centradoras de atado.

Armaduras principales de acero corrugado con Ø12-16 mm.

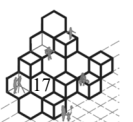
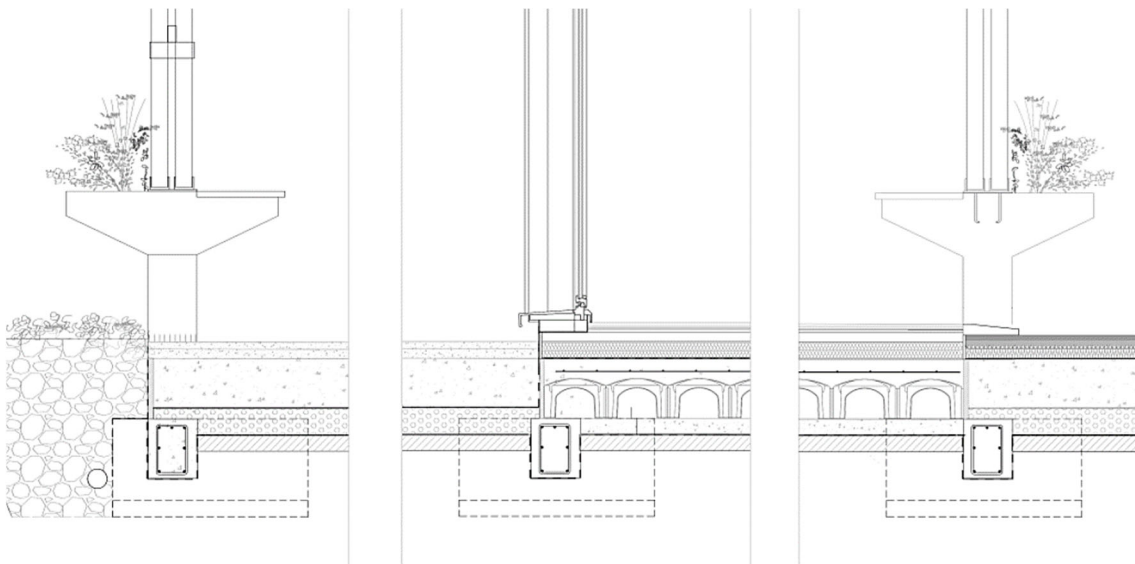
Armaduras secundarias (como emparrillados) Ø12 mm., y (para cercos o estribos) Ø8 mm.

En porches y patio interior, soleras de H.A. Ø8 mm. En zonas habitadas, se prevé forjado sanitario (con casetones para aligerado) sobre solera de H.A. con parrilla de acero corrugado Ø8 mm, y con capa de compresión de H.A Ø12 mm.

Previo al hormigonado de dichos elementos de hormigón, se dispondrá un tendido de H.M. de limpieza.

En pilares enanos y arranques, las armaduras principales serán de Ø16 mm con estribos Ø8mm.

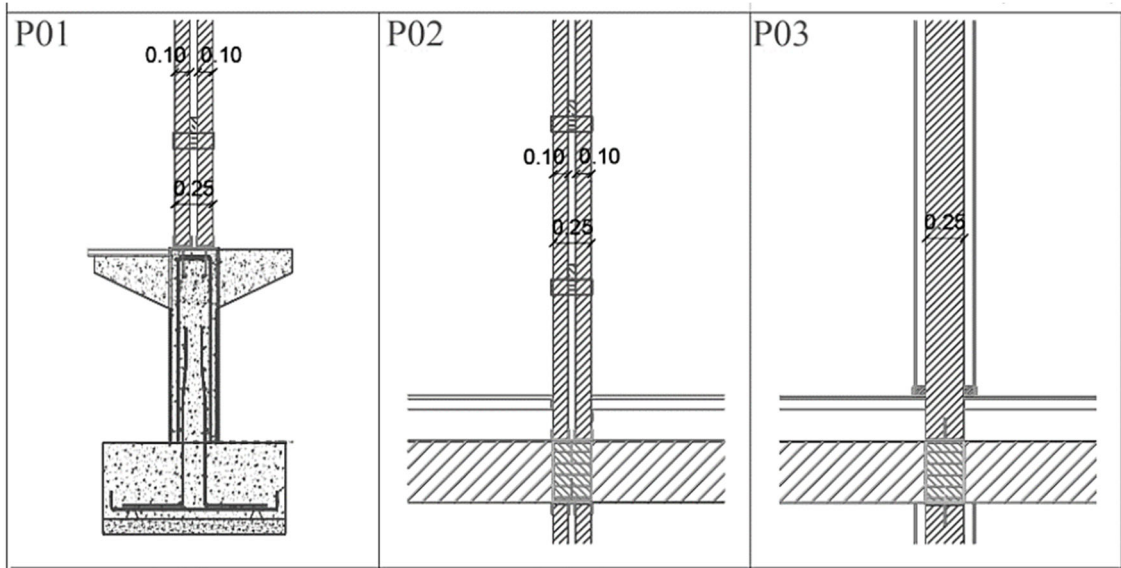
Incorporación de las correspondientes láminas de impermeabilización y barreras de vapor en zona habitadas o de interior.



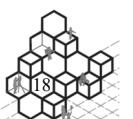
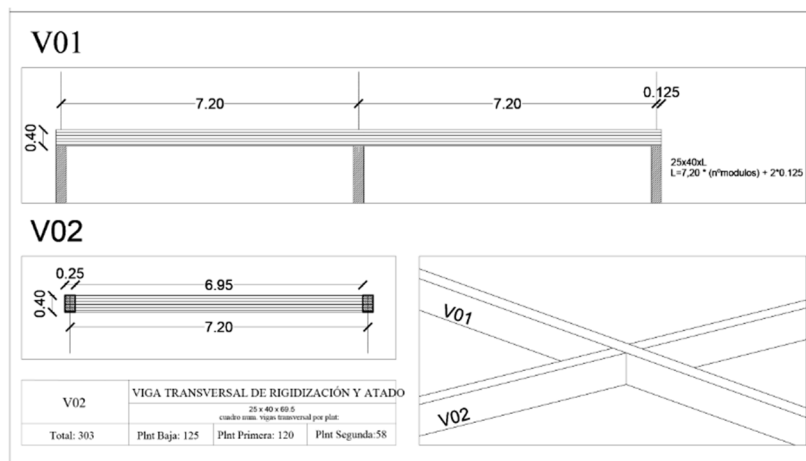
03.3. Estructura portante

- SISTEMA DE ESTRUCTURA PRINCIPAL:

Apoyado en el sistema de cimentación y en los arranques de pilares enanos antedichos se dispondrá la estructura principal de la edificación. Ésta se ejecutará en madera maciza, con soportes de dos tipos; soporte simple con sección de 25*25 cms, y soporte compuesto formado por 4 barras en madera maciza de sección cada una de 10*10Ccms, y con sección exterior conjunta igualmente de 25*25 cms. Se dispondrán elementos para rigidizar el soporte y en previsión de pandeo del mismo, a alturas de 1/3 y 2/3 de la longitud total del soporte, ($\langle L = 4\text{ms.} \rangle$).



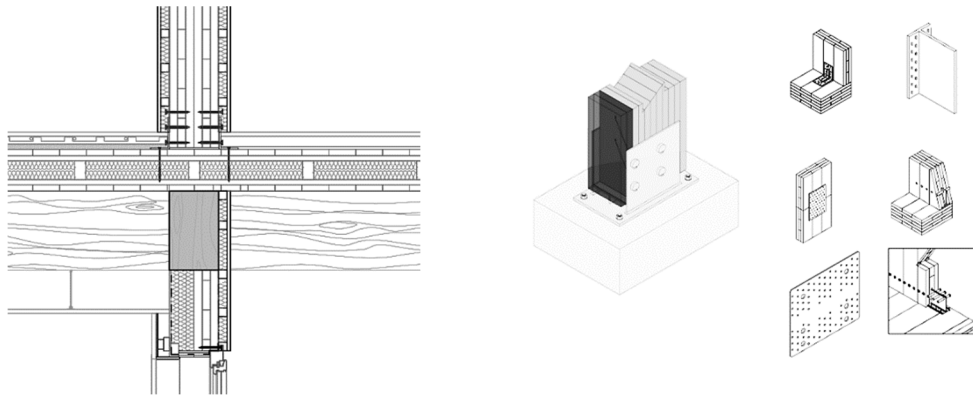
Sobre las cabezas de los soportes descansarán las vigas principales de canto, de sección 25*40 cm. Transversalmente se dispondrán vigas de atado y arriostramiento de la estructura de iguales características a las principales, pero de menor longitud, cubriendo el espacio entre vigas principales pasantes. Toda la estructura estará ensamblada y unida mediante las adecuadas placas de unión con tornillería, tuercas, contratuercas y arandelas en cabeza y final, todo ello en acero inoxidable.



- SISTEMA DE FORJADOS:

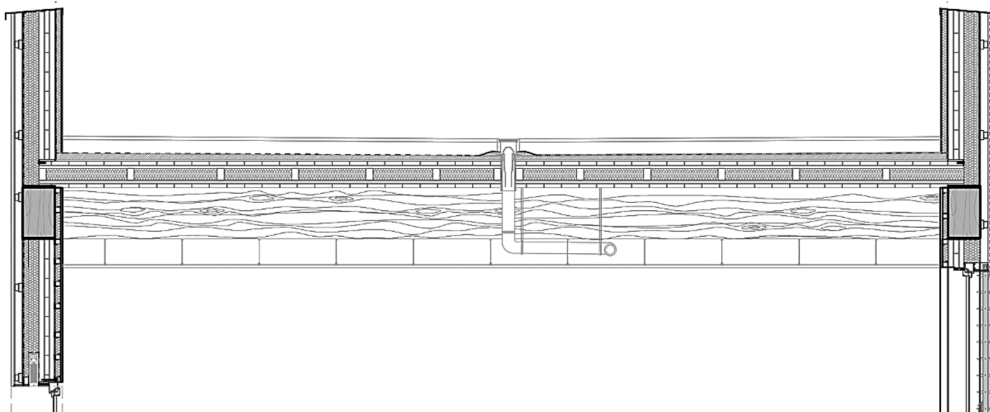
Forjados de paneles CLT (long estándar:14,40 m), su disposición principal será transversal a las vigas principales; con la disposición de las vigas secundarias transversales, podría considerarse el trabajo bidireccional lo que reduciría sustancialmente la deformación. Conexión de los paneles CLT variado, conexión a media madera con tornillería pasante similar a la de unión entre vigas.

Se cuenta con un sistema de suelo radiante para la instalación de calefacción; siendo este de tuberías de polietileno reticular multicapa con aislamiento térmico, el cual descansa sobre una capa de arena (3-4 cm). Todo ello irá revestido por los pavimentos de hormigón que nos aporta mayor eficiencia energética, debido a su propiedad de alta inercia térmica.



- SISTEMA DE CUBIERTA:

En azoteas; cubierta de grava e:10cm, sobre aislamiento térmico y barrera de vapor, capa de formación de pendiente de HA e:50/100mm, áridos ligeros, doble lámina de impermeabilización de fibra de vidrio, lámina anti vegetación sobre lámina de protección de PVC sobre panel de forjado CLT. En patio interior, se dispone cubierta invernadero cuya estructura será metálica con perfiles laminados, tanto para la estructura principal, con perfiles en IPE-360, como en la auxiliar con perfiles tubulares de sección 40*60/e:6mm, para disposición de los paneles de cierre que serán de policarbonato celular de doble celda e:35mm



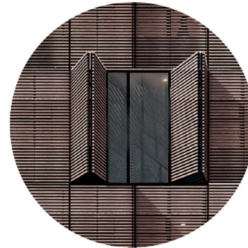
03.4. Sistema de envolvente

Envolvente de fachadas norte y oeste se prevé conformado con Paneles CLT con aislamiento térmico (e:80mm), láminas de barrera de vapor y de impermeabilización con lámina de PVC intermedia y sobre CLT, estructura con rastreles de aluminio de fijación (30*30/e:1,5 mm), y colocación de chapa de acero lacado y ondulada e:0,6 mm

Las fachadas este y sur estarán conformadas con envolvente similar en zonas ciegas no acristaladas, pero con acabado mediante lamas de madera horizontales y fijas de sección elíptica con diámetros 70 y 35 mm respectivamente e inclinación 30°. En la zona acristaladas, se prevén hojas plegables y abatibles sobre bastidor en perfilaría de aluminio y lamas de similares características a las de zonas ciegas, pero orientables con eje horizontal permitiendo regular la insolación de la fachada acristalada. En antepechos se colocará un acabado en chapa de aluminio lacada lisa (e:0,6mm) sobre rastreles de aluminio de fijación (30*30/e:1,5 mm)



materialidad fachadas norte y oeste



materialidad fachadas este y sur

03.5. Compartimentación y acabados

Pavimentos continuos de hormigón pulido con acabado diferenciador de zonas comunes y viviendas.

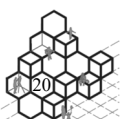
Falso techo de escayola modular (60*60/e:2cm) suspendida de forjado con varillas regulables de acero galvanizado Ø4,5mm, con acabado en pintura plástica lavable en blanco.

Peldaños de escalera autoresistentes, de madera contralaminada, anclados mediante ejiones conformados en chapa de acero inoxidable soldados a zancas de escalera ubicadas en los extremos del ámbito de la misma.

Tabiquería de compartimentación mediante paneles de CLT con aislamiento térmico-acústico (e:40mm)

La carpintería interior con puertas de madera maciza, abatible compuesta por una hoja rechapada en madera natural y acabada con un barniz transparente.

El revestimiento en aseos se realizará mediante paneles de aluminio lacado color.



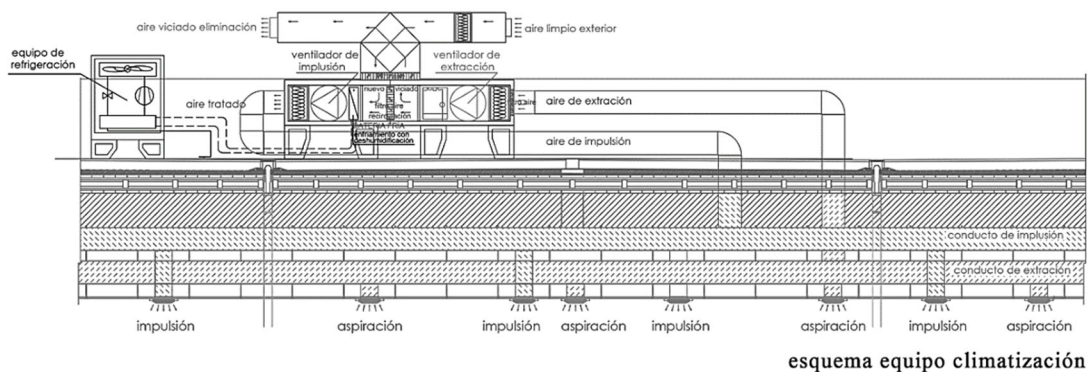
04. Sistema de instalaciones

04.1. Instalación de climatización

Con el fin de resolver la climatización de la edificación se propone la instalación de equipos de refrigeración y climatización, que funcionan mediante aerotermia para llevar a cabo un sistema de climatización mixto (agua-aire), y mediante los impulsores adecuados enviar el aire climatizado a las distintas dependencias servidas y zonas de uso común canalizado a través de los conductos del circuito de impulsión.

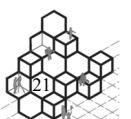
Los equipos de refrigeración-climatización se dispondrán en cubierta y hasta ellos se dotará de un circuito de agua de la red de distribución de A.F.S. comunitaria, así como una canalización de desagüe de posibles vertidos.

La conducción de aire climatizado se realizará mediante una red de conductos con sus rejillas de impulsión en circuito de ida y recogida, para renovación del aire. Los equipos de climatización de cubierta serán del tipo de impulsión de aire climatizado con reciclado del circuito de aspiración-retorno el cual, tras el tratamiento adecuado de filtrado e incorporación parcial de aire nuevo del exterior en función del análisis del aire extraído a través del circuito de retorno, será impulsado al circuito de conductos de ida.



El equipamiento, de tipo “rooftop”, el cual se puede considerar muy flexible en su configuración se realizará con unidades que gestionan de forma completa el aire en interiores, no solo a nivel temperatura, también en cuanto al filtrado, humedad y aporte del aire exterior de renovación, por lo que los equipos se encargan tanto de la ventilación como de la climatización, proporcionando un completo tratamiento del aire de renovación y de recirculación.

Para ello se incluyen todos los elementos necesarios para el funcionamiento y el cumplimiento de las normativas vigentes: control de temperatura ambiente, control de aportación de aire exterior según la demanda, recuperación de energía, filtración. En el tratamiento de aire podemos encontrar filtros, ventiladores y baterías. Hay una parte destinada al anclaje de los conductos de impulsión, retorno y las aberturas de compuerta para la aspiración de aire exterior y expulsión del aire viciado.



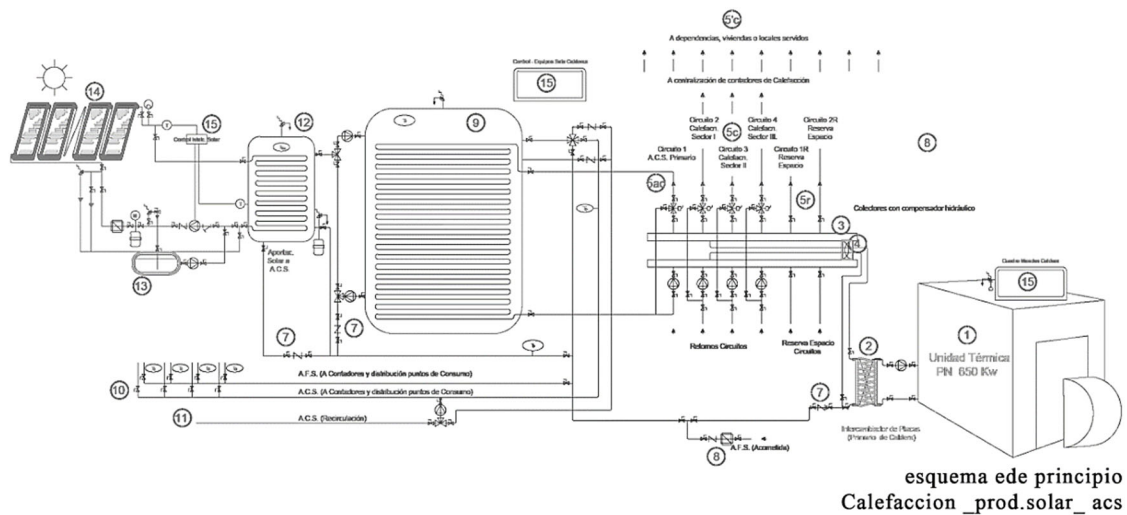
04.2. Instalación de calefacción

Dicho proyecto cuenta con un sistema de calefacción mediante suelo radiante centralizado y con contadores de consumo conforme a normativa vigente.

Se dispone un generador a gas ciudad de 650 kw, para calefacción, (de utilización compartida y priorizada para producción de ACS), en cada una de las salas de instalaciones de las dos alas de la edificación.

Se dispondrán colectores de ida y retorno, conectados entre sí con compensador hidráulico, para aprovechamiento de la energía térmica producida por el generador y transferida a los colectores mediante sistema de intercambiador cerrado de placas. Así, el servicio de calefacción pasará a distribuidor en cuarto de contadores mediante tres circuitos de sectorización para individualizar el servicio desde contadores de calefacción.

Los circuitos de retorno convergerán en colector en cuarto de contadores y de ahí los tres circuitos de retorno a colector de retorno de sala de calderas.

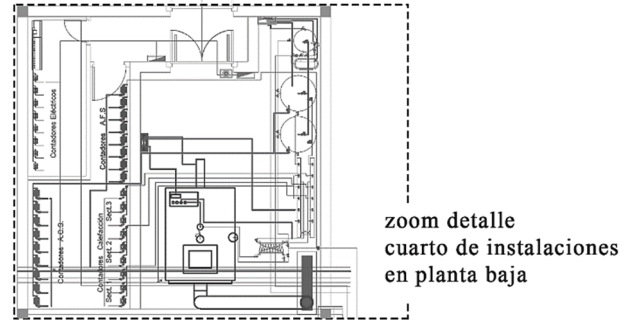


El generador o caldera, (1), a través de su circuito primario transfiere la energía térmica producida al circuito que sirve a los colectores mediante un intercambiador de placas, (2).

En los colectores, (3), conectados con compensador hidráulico, (4), se disponen los circuitos cerrados, (5c), para dar servicio de calefacción a los locales de demanda mediante las tuberías de cada circuito correspondiente, con ida y retorno, y que llegando a la centralización de contadores desde los colectores al distribuidor, partirá desde cada contador hasta el local o locales servidos por cada circuito.

El circuito primario de caldera o generador contará con válvula antirretorno de llenado desde red de A.F.S., (7), para reposición de las pérdidas que se produzcan, así como de recuperación de la presión de servicio de los sistemas, al igual que los circuitos que dan servicio a las distintas vivienda o dependencias que cuentan con calefacción.

En relación a la Instalación de Gas ciudad o Gas natural, se disponen los elementos de conducción, regulación y seguridad exigidos por la normativa, así como la adecuada ventilación de los locales que han de alojar el equipamiento de la instalación. El suministro se realiza mediante tubería de polietileno enterrada desde la red de suministro.



A su vez, la instalación cuenta con un armario de regulación donde van alojados el filtro y el regulador de la instalación común que filtra el gas y regula la presión. Los contadores están situados en la sala de instalaciones (zona común del edificio), recintos adecuadamente ventilados.

04.2. Instalación de saneamiento

▪ Recogida aguas pluviales:

Se prevé un sistema de reciclado de las aguas de pluviales, que tras su tratamiento servirá para suministro a inodoros exclusivamente.

La red de recogida de pluviales desde azoteas, se recoge con bajantes individualizadas, las cuales se conectan a una primera red privativa mediante un colector frente a cada zona de la edificación, la cual vierte al primer depósito u aljibe de recogida de pluviales, ubicado bajo la sala de calderas, en cada una de las zonas de la edificación.

Mediante aspiración y a través de los equipos y elementos adecuados, (bomba, filtros, equipo dosificador de tratamiento ...), vierte al segundo depósito de dimensiones más reducidas, desde donde será impulsado por grupo de presión a la red de distribución hasta los inodoros, similar a la de AFS, pero exclusiva para este tipo de sanitarios.

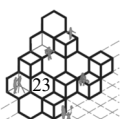
Una vez se utiliza esta agua de reciclado, pasa a la red de Evacuación de Aguas Residuales, siguiendo el ciclo previsto para ellas, hasta el vertido a red de alcantarillado.

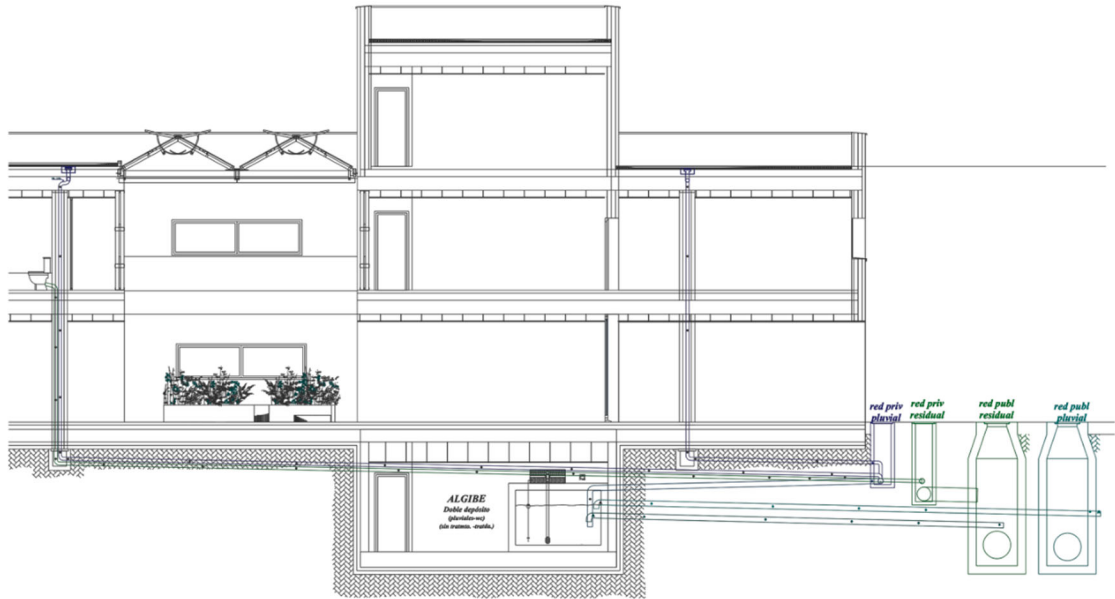
▪ Recogida aguas residuales:

La recogida de aguas residuales de cada una de las dependencias se recoge con bajantes individualizadas, se conduce por gravedad por suelo, colocándose arquetas registrables en cada encuentro y en distancias máximas de 15m.

Estas tuberías se han predispuesto según el trazado más sencillo posible, con distancias y pendientes según normativa (Norma UNE - EN 1453.), para que así se facilite la evacuación de los residuos.

Al igual que comentábamos en la red de recogida de pluviales, las conducciones de red residual se conectan a una primera red privativa mediante un colector, situado frente a cada una de las dos alas de la edificación, para posteriormente, conectar a la red pública residual en un solo punto por cada ala de edificio, es decir, dos conexiones a la red residual pública. Contamos con tuberías de evacuación en barra de diámetro 110 mm fabricada en PVC de color gris. Espesor de 3,2 mm.





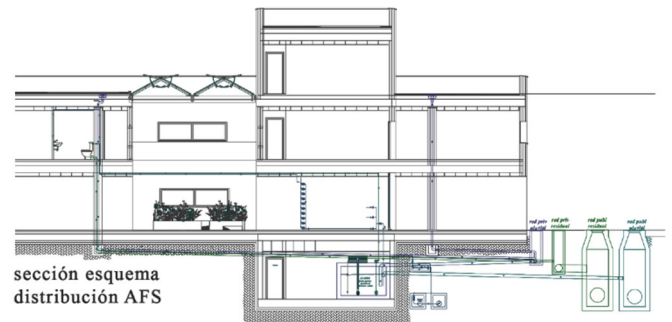
sección esquema del sistema de recogida aguas pluviales y residuales

04.3. Instalación de fontanería

- Agua Fría Sanitaria:

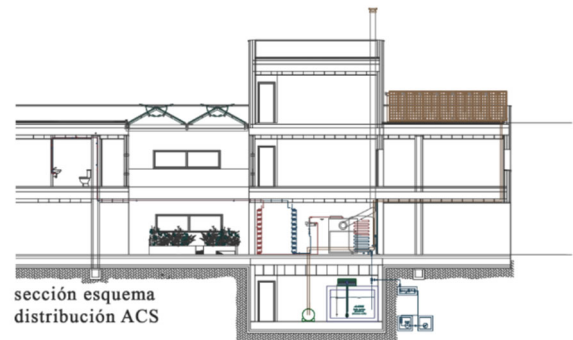
El diseño propuesto se basa en una red de abastecimiento general de agua al edificio, que servirá para dar suministro de Agua Fría Sanitaria, para los lavabos, duchas, y dotaciones en cocina, así como lavandería, riego del jardín/patio int... y otros usos comunes. Para estos usos mencionados se ha optado por la solución de poner una acometida por ala del edificio para el suministro de Agua Fría Sanitaria.

Por otro lado, al contar con un sistema de recuperación de aguas pluviales, la red de distribución a inodoros se produce a través de un circuito hidráulico independiente, proveniente del depósito/aljibe enterrado en las respectivas salas de instalaciones y tras un adecuado tratamiento de aguas.



- Agua Caliente Sanitaria:

La producción de A.C.S. se inicia con el circuito primario, (5ac), arranca en los colectores (3), conectados con el compensador hidráulico, (4), se realiza el intercambio térmico para producción de ACS de consumo en los interacumuladores con capacidad de acumulación 2*2500 L.



04.4. Instalación de electricidad e iluminación

Se distribuirá en Baja Tensión monofásica en todas sus líneas, salvo la línea General de Alimentación, el Interruptor General de Maniobra y la Caja de Derivación, desde donde partirán las distintas Líneas de Derivación Individual.

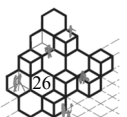
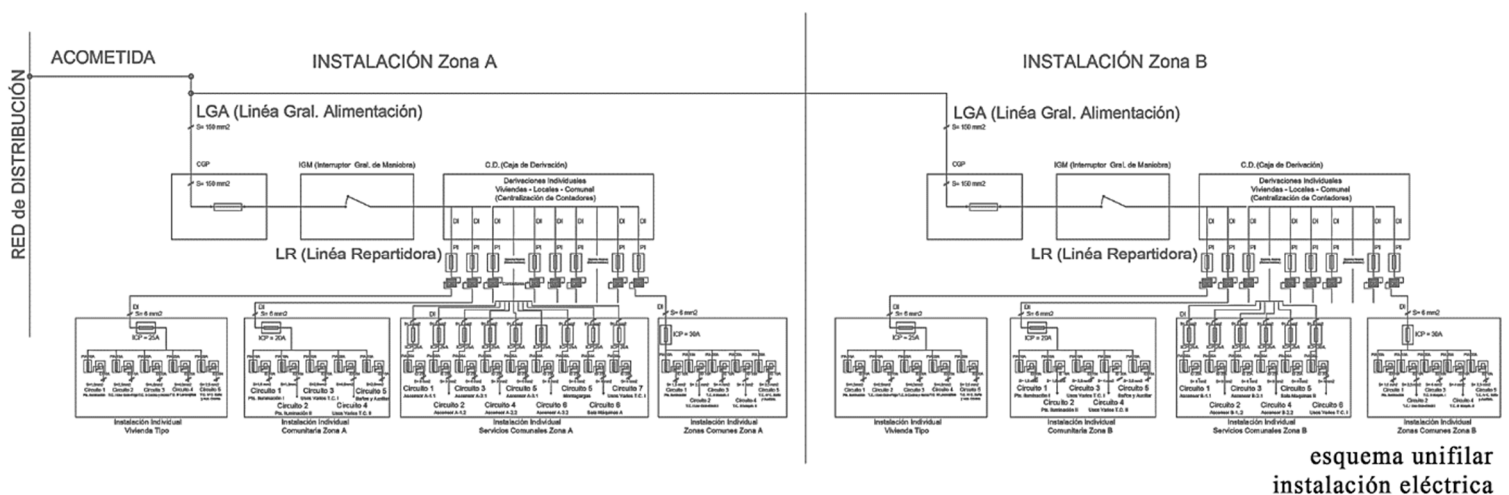
Las Líneas de Derivación Individual y electrificación de las diferentes dependencias, están formadas por un sistema de centralización de contadores, por cada zona, con acometida independiente en Zona A y en Zona B, con un total de contadores para viviendas de 39 y 36 respectivamente.

También se ha teniendo en cuenta los locales comerciales, y las diversas dependencias comunitarias de uso compartido, considerando así baterías de contadores con capacidad para 60 unidades.

Las derivaciones individuales unirán el contador de cada abonado con el interruptor de control de potencia, instalado en el interior de cada vivienda, local comercial, cuadro eléctrico de zona de uno compartido o de cualquier otra dependencia.

Para una electrificación básica, como se prevé en el proyecto, los circuitos que tendremos en las viviendas, según el REBT - ITC-BT-25, son:

- C1: Puntos de iluminación
- C2: Tomas de corriente de uso general y el frigorífico.
- C3: Cocina y el horno.
- C4: Lavadora, lavavajillas. (En nuestro caso no hay lavadora al haber lavandería colectiva)
- C5: Tomas de corriente de la cocina y baño



05. Cumplimiento del CTE DB-SI

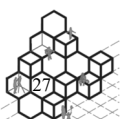
El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de Incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como 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 se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

05.1. Propagación interior

- **Compartimentación en sectores de incendio:**
Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción que no sea exigible conforme a este DB.
- **Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:**
Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica. Las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos según la situación del elemento es:
Techos y paredes: Zonas ocupables, mínimo exigido C-s2, d0. **CUMPLE**
Suelos: Zonas ocupables, mínimo exigido EFL. **CUMPLE**

05.2. Propagación exterior

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. **CUMPLE**
- La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas dichas fachadas puedan tener, será B-s3, d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. **CUMPLE**
- **COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO:** se realiza en base en tres núcleos de evacuación existentes en zona A y dos en zona B haciendo un sector de incendios por cada núcleo de escalera, en ninguno de los sectores dada la baja ocupación se supera el límite de ocupación por superficie. **CUMPLE CTE DB.SI**



- **RECORRIDOS DE EVACUACION:** Se dispone más de una salida de planta, (5 núcleos de comunicación por plnt), por lo que siguiendo el cte, la longitud de los recorridos de evacuación no excede de 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen. **CUMPLE CTE DB.SI**

05.3. Evacuación de ocupantes

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160A$.

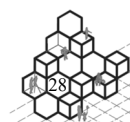
El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo indicado en la tabla 4.1. de la sección SI-3 del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio de la parte I del Código Técnico de la Edificación.

- Puertas y pasos
 $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que $0,60$ m, ni exceder de $1,20$ m. **CUMPLE**
- Pasillos y rampas
 $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m. **CUMPLE**

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

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009. **CUMPLE**

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida **CUMPLE**



COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO: se realiza en base en tres núcleos de evacuación existentes en zona A y dos en zona B haciendo un sector de incendios por cada núcleo de escalera, en ninguno de los sectores dada la baja ocupación se supera el límite de ocupación por superficie. CUMPLE CTE DB.SI

RECORRIDOS DE EVACUACION:

Se dispone más de una salida de planta, (5 núcleos de comunicación por plnt), por lo que siguiendo el cte, la longitud de los recorridos de evacuación no excede de 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen. CUMPLE CTE DB.SI

OCUPACIÓN Y CAPACIDADES DE EVACUACIÓN

TOT.OCUP.Zs.A+B	252	TOT.OCUPAC. Z.A:	130	TOT.OCUPAC. Z.B:	122
-----------------	-----	------------------	-----	------------------	-----

Personas de Ocupación por Sector Incendios					Sect. 1	48
Escalera A-1	Superf	Plta Bj ^a	Plta 1 ^a	Plta 2 ^a	Totales	
Viviendas Tipo I	518,4	5	2	3	20	
Viviendas Tipo II	207,36	1	2	1	12	
Viviendas Tipo III	51,84	0	1	0	4	
Locales	311,04	8	0	0	8	
Dep.Usó Com. D Visits. 20%		2	1	1	4	
Posibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuar S.1			48	

Personas de Ocupación por Sector Incendios					Sect. 4	49
Escalera B-1	Superf	Plta Bj ^a	Plta 1 ^a	Plta 2 ^a	Totales	
Viviendas Tipo I	518,4	4	3	3	20	
Viviendas Tipo II	103,68	1	1	0	6	
Viviendas Tipo III	51,84	0	1	0	4	
Locales	622,08	16	0	0	16	
Dep.Usó Com. D Visits. 20%		1	1	1	3	
Posibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuar S.4			49	

Personas de Ocupación por Sector Incendios					Sect. 2	66
Escalera A-2	Superf	Plta Bj ^a	Plta 1 ^a	Plta 2 ^a	Totales	
Viviendas Tipo I	311,04	2	4	0	12	
Viviendas Tipo II	311,04	0	1	5	18	
Viviendas Tipo III	103,68	0	2	0	8	
Locales	933,12	24	0	0	24	
Dep.Usó Com. D Visits. 20%		1	2	1	4	
Posibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuar S.2			66	

Personas de Ocupación por Sector Incendios					Sect. 5	73
Escalera B-2	Superf	Plta Bj ^a	Plta 1 ^a	Plta 2 ^a	Totales	
Viviendas Tipo I		6	3	6	30	
Viviendas Tipo II		1	6	0	21	
Viviendas Tipo III		0	0	0	0	
Locales	622,08	16	0	0	16	
Dep.Usó Com. D Visits. 20%		2	2	2	6	
Posibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuar S.5			73	

Personas de Ocupación por Sector Incendios					Sect. 3	16
Escalera A-3	Superf	Plta Bj ^a	Plta 1 ^a	Plta 2 ^a	Totales	
Viviendas Tipo I	207,36	1	3	0	8	
Viviendas Tipo II	103,68	2	0	0	6	
Viviendas Tipo III	0	0	0	0	0	
Locales	0	0	0	0	0	
Dp.Usó Cm.D Visits. 20%		1	1	0	2	
Posibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuar S.3			16	

Dimensionado medios de evacuación. (Por cada escalera)

Ámbito de Escaleras, (m).: 1,62 Posibld. Evacuac 259

La ocupación es <<<<< que la posibilidad de evacuación

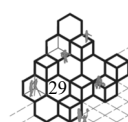
Ocupac. total Prevista en toda la edificación (pers. 256

Locales de Riesgo: RF Paramentos			
Tipo de Riesgo	Bajo	Medio	Alto
Estruc. Portante	R 90	R 120	R 180
Paredes y Techos	EI 90	EI 120	EI 180
Suelos	EI 90	EI 120	EI 180

Locales de Riesgo: Puertas de sectorización Tipo s/RF		
Sala calderas	Riesgo Alto	2 * EI2 45-C5
Lavandería	Riesgo Bajo	EI2 45-C5
Cafetería	Riesgo Bajo	EI2 45-C5
Taller reparaciones	Riesgo Bajo	EI2 45-C5

Distancia máxima de evacuación Dependencia a Punto de evacuación (Escalera) 27,60 m.
Puntos Evacuación por Zona: Zona A: 3 Zona B: 2 Máxima distancia s/ CTE-DB-SI L.1 35,00 m.

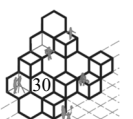
Protección de escaleras: (CTE-DB-SI Tabla 5.1)
Evacuación descendiente: Uso: Residencial Vivienda Altura: h (m.) <= 14 Tipo: No protegida



05.4. Instalación de protección contra incendios

- **Detección y Prevención:**
Se disponen detectores de humos termovelocimétricos y por infrarrojos en dependencias de viviendas, locales comerciales (1 /50 m²), y en zonas de uso comunitario, con distancia de separación no mayor de 25 m.
Se instalarán alarmas de incendios, (con sirena óptico-acústica), así como pulsadores de incendios, con separación < 25 m.
- **Extinción:**
Se dispondrán extintores 21 A y 113 B con separación < 15 m, distribuidos por zonas de tránsito y de uso comunitario. Además, en locales de riesgo como Sala de Calderas, Taller, Lavandería, Cafetería... se dispondrá de extintores de eficacia 89 B.
Se dispone hidrante en exterior, próximo a acometida y con conexión directa a red de suministro, (previo a contadores), para uso de bomberos en caso de incendio.
- **Iluminación de Emergencia:**
Se prevé 1 en viviendas y en locales comerciales, locales y dependencias de uso comunitario y zonas de uso compartido (1 /50 m² máximo).
Se instalarán luminarias de emergencia C3, de tipo led y con 310 lúmenes de potencia lumínica, con autonomía de 60 min. Y tiempo de carga 24h mediante circuito de 230V. La sección de línea de alimentación de emergencias será de tipo 2*4mm² + T*2.5mm² bajo tubo de protección en PVC corrugado de 36 mm de diámetro.
- **Señalización de Evacuación:**
Se prevé la colocación de carteles indicadores de sentidos de evacuación hacia los diferentes puntos de salida desde cualquier espacio de la edificación, indicando en escaleras la evacuación descendente.

Se proponen como instalación de protección contra incendios los representados en la documentación adjunta (Plano 23).



06. Resumen del presupuesto;

	capitulo	importe	%
0	DEMOLICIONES	201.076,00	0,80
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	351.883,00	1,40
2	RED DE SEANEAMIENTO	301.614,00	1,20
3	CIMENTACION Y CONTENCIONES	779.169,50	3,10
4	ESTRUCTURA	3.594.233,50	14,30
5	ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS	3.443.426,50	13,70
6	CANTERIA	201.076,00	0,80
7	PAVIMENTOS	477.555,50	1,90
8	ALICATADOS	502.690,00	2,00
9	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	1.156.187,00	4,60
10	CUBIERTAS	1.960.491,00	7,80
	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	779.169,50	3,10
11			
12	CARPINTERIA INTERIOR	879.707,50	3,50
13	CARPINTERIA EXTERIOR	1.231.590,50	4,90
14	CERRAJERIA	377.017,50	1,50
15	VIDRIERIA	628.362,50	2,50
16	PINTURAS Y ACABADOS	1.055.649,00	4,20
17	URBANIZACIÓN	1.131.052,50	4,50
18	FONTANERÍA	427.286,50	1,70
19	ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	779.169,50	3,10
20	COMUNICACIONES	276.479,50	1,10
21	CLIMATIZACION	1.834.818,50	7,30
22	TRANSPORTE	351.883,00	1,40
23	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	527.824,50	2,10
24	OTRAS INSTALACIONES Y VARIOS	1.131.052,50	4,50
25	SEGURIDAD Y SALUD	452.421,00	1,80
26	GESTIÓN DE RESIDUOS	301.614,00	1,20
A	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	25.134.500,00	100,00
	GASTOS GENERALES 16%(A)	4.021.520,00	
	BENEFICIO INDUSTRIAL 6 %(A)	1.508.070,00	
B	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	30.664.090,00	
	IVA 21%(B)	6.439.458,90	
	IMPORTE TOTAL	37.103.548,90	

