

*Las Villas.*

*Las Villas. Nuevos modos de habitar, nuevos modelos de convivencia.*



---

**Universidad de Valladolid**

**PROYECTO FIN DE CARRERA.**

*Nuevos modos de habitar. Nuevos modelos de  
convivencia.*



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA.  
Universidad de Valladolid.

Máster en Arquitectura.  
Septiembre 2022.  
Tutora: **Paloma Gil Giménez.**  
Autora: **Andreea Chirila.**

## CONTENIDO

A.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.	Información previa. El lugar. Condiciones urbanísticas. ....	4
2.	Estrategia proyectual. ....	7
3.	El habitante. ....	7
B.	MEMORIA CONSTRUCTIVA .....	9
1.	Sistema estructural. ....	9
a.	Estructura de hormigón armado.....	9
b.	Estructura de acero.....	10
2.	Sistema envolvente.....	11
C.	SISTEMA DE INSTALACIONES.....	12
1.	Instalación de saneamiento .....	12
2.	Instalación de electricidad e iluminación.....	13
3.	Instalación de climatización .....	14
D.	CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	16
1.	Cumplimiento del CTE- DB-SI .....	16
a.	DB-SI 1: Propagación interior.....	16
b.	DB - SI 3: Evacuación de los ocupantes.....	17
c.	DB - SI 5: Intervención de los bomberos .....	18
2.	Cumplimiento del CTE-DB-SUA .....	21
a.	Características constructivas, barandillas. ....	21
b.	Limpieza del acristalamiento desde el interior. ....	22
	ANEXO: PLANOS .....	23

## **A.MEMORIA DESCRIPTIVA**

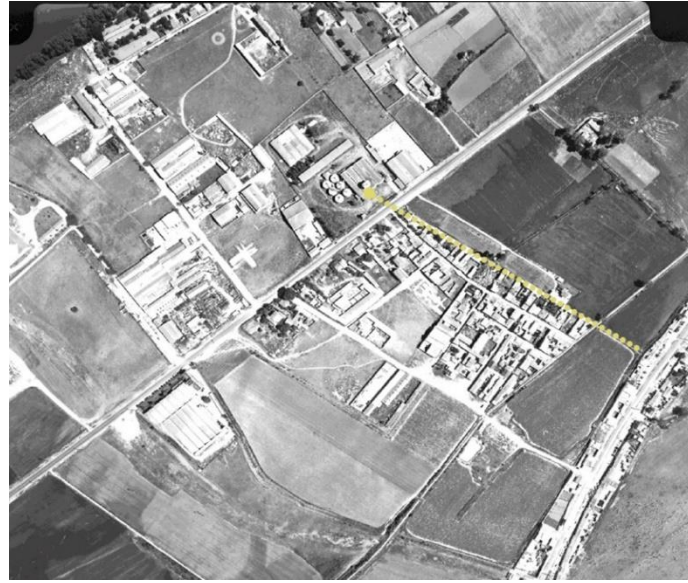
### **1. Información previa. El lugar. Condiciones urbanísticas.**

Para llevar a cabo la realización del Proyecto Fin de Máster de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid se propone un edificio dedicado al uso residencial, cuyo objetivo principal es la convivencia de distintos grupos sociales o culturales, y para llevarlo a cabo se propone dos parcelas ubicadas al sur de Valladolid junto al barrio de las Villas Norte y Sur. Esta zona se caracteriza por tener una clara división general en franjas urbanas de distinto carácter. Estas, están delimitadas por 3 principales ejes con un imprescindible valor tanto histórico como urbano para la ciudad, dividiendo así en 5 zonas muy diferenciadas dadas sus características morfológicas y formales.

El primero y más remarcado eje/límite, es el río Pisuerga que en actualidad separa la urbanización Arroyo de Encomienda de una zona con carácter industrial y residencial con tipología de vivienda unifamiliar adosada y aislada. Se trata de una franja que a partir de finales del siglo XX ha aumentado considerablemente el uso residencial con dos urbanizaciones de importantes tamaños que están separadas por la gran zona industrial. A su vez dentro de esta primera franja considero imprescindible separarla en tres bandas diferentes. En una primera, la adyacente al río, se trata de un espacio libre de ribera cuyo ancho varía dada la ubicación de un segundo de tramo con parcelas cuyo uso es destinado a viviendas, hasta que en ocasiones la franja caracterizada por vegetación de ribera queda incluso nula y no existe el espacio suficiente para generar una banda peatonal. Mientras que la tercera, y con la mayor ocupación es donde se ubica la zona residencial e industrial.



*Fig. 1 Dibujo inicial de las distintas franjas paisajísticas perpendiculares a la tapia.*



*Fig. 2 Imagen terrestre histórica de las Villas. Fuente: Instituto Nacional Geográfico.*

El Camino Viejo de Simancas, represente el segundo gran eje límite que separa la franja explicada anteriormente con las Villas y por lo tanto con la parcela del proyecto. En esta segunda banda, las viviendas se condensan en un gran “manzana” cuya forma, volumetría carácter y por lo tanto identidad ha perdurado desde el momento inicial. Se trata de viviendas unifamiliares adosada, con muchas similitudes a las viviendas molineras. Con el paso del tiempo, y por lo tanto cambio en las necesidades de los habitantes, algunas de estos hogares han experimentado transformaciones sustanciales como reformas o en algunos casos a la construcción de nuevas viviendas, adaptándose a los límites establecidos por el PGOU, sin tener en cuenta la identidad del lugar.

En la banda adyacente a la tapia, se sitúan los edificios correspondientes a primera parte de Máster, estos se ubican en las zonas con mayor viabilidad de adquisición, siendo estas parcelas con edificación sin importancia como ruinas o casetas de obra, así como las que están vacías, utilizando un total de 3 parcelas. El edificio se adapta completamente a la tipología existente, mediante la construcción entre medianeras, cubiertas inclinadas, generando espacios cercanos y de apoyo a los habitantes existentes, así como para los nuevos grupos sociales que habitaran la parcela adjunta.

La gran zona residencial unifamiliares, hasta finales del siglo XX ha permanecido limitada al norte y sur por parcelas agrícolas, sin embargo, es a partir de este siglo cuando al sur comienza a construirse los primeros bloques de vivienda plurifamiliares de varias plantas, mientras que la zona norte dada la dificultad de la parcela, a pesar de su urbanización, esta no ha tenido mucho interés por parte de los promotores de ser utilizada. Avanzando hacia este, se genera una banda de unas parcelas con menores superficies cuyo uso estipulado en el PGOU es también residencial.

Y por último, la banda que separa esta zona de una nueva franja con caracterizas singulares es la Antigua Real Cañada. Se trata de un gran y peculiar eje con un importante valor histórico para Valladolid, este presenta unas dimensiones descontroladas, dividido en varias franjas de utilidades viarias y zonas libres, con viviendas adosadas a los dos lados de tipología similares a la franja anterior.

Todas estas bandas están delimitadas al norte por la Rda. Exterior de Valladolid, que da continuidad un importante anillo viario de Valladolid.



*Fig. 3. imagen terrestre actual de las Villas. Fuente: Instituto Nacional Geográfico.*

Como se puede observar en la imagen anterior, el lienzo que cierra las parcelas residenciales, se ha mantenido, generando, en términos personales, una identidad a la vez que una debilidad para el estado actual de las viviendas existentes. Este lienzo, urbanísticamente, hoy representa una división de distintas parcelas dentro de una manzana cerrada. Un eje, que para los vecinos representa un límite bien establecido, y en la mayoría de las situaciones, deseado y por lo tanto impensable su ausencia en las circunstancias actuales.

## **2. Estrategia proyectual.**

### FRANJA COMO CENTRALIDAD LINEAL DEL PROYECTO

La franja paralela a la tapia existente y la que conjuga todo el proyecto es el espacio principal de la propuesta, es la zona intermedia entre dos ámbitos diferentes socialmente y espacialmente. El objetivo de este proyecto es generar a lo largo de esta zona una centralidad lineal capaz de albergar distintos servicios, actividades y usos para los nuevos como los habitantes existentes y así crear una necesidad voluntaria de relación entre todas las partes. Para llevar a cabo esto, se estudian y analizan las distintas necesidades y privacidades de las dos zonas dando paso una franja con distintas posibilidades de conexión espaciales y temporales.



## **3. El habitante.**

Dadas las circunstancias económicas, sociales y laborales en las que vivimos, considero para el desarrollo del presente proyecto la elección de un grupo heterogéneo de personas que podrían clasificarse en tres grupos según las características en común o en contra de estos. Por lo tanto, bajo los estándares principales se considera como habitante a personas con distintas necesidades y objetivos a corto y a largo plazo, siendo el factor principal de elección

Para la elección del habitante, se ha optado por elegir al tipo de características de personas con el que más se coincide hoy en día dadas las circunstancias económicas y laborales en las que

vivimos. La elección de esto se debe al objetivo de generar una arquitectura capaz de adaptarse a distintas formas y modos de vida, y que estos a su vez puedan ser cambiables

Las viviendas se reparten en varios grupos, para personas con distintas necesidades y objetivos, y por lo tanto con más puntos en común, hecho para favorecer el coliving y por lo tanto facilitar el día a día de las personas y los pro y contra de esta manera de vivir.

El factor principal del nuevo habitante es, la persona de hoy, atareada con muchas cosas que hacer y donde la casa es utilizada para el descanso o el trabajo, y por lo tanto el salón ya no es el lugar. El salón e sutilizado para colgar la ropa, para planchar o para que juegue el gato y por lo tanto toda el mobiliario estorba, y no se puede hacer nada con él ya que se trata de un piso alquilado donde el trastero se ha convertido en el almacén de los objetos de más valor del inquilino (confesiones de amiga Rebeca que tiene 26 años y vive con su pareja). La comida ha de ser lo mínimo y menos elaborado, como una ensalada y espacio que se necesita para eso.



## **B.MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **1. Sistema estructural.**

#### **a. Estructura de hormigón armado**

##### **MUROS**

El edificio tiene dos largos muros de sótano paralelos de, y otros perpendiculares para resolver los dos extremos de la franja, así como los apoyos de la rampa. Dada la altura libre del sótano (4,7 m) y 5,6 m en total así como la existencia de viviendas en uno de los lados de esta se decide llevar a cabo la sujeción del peso lateral a través de muros pantalla con tramos cada 1m siendo este múltiple 10 m (luz entre pilares)

##### **ZAPATAS**

La cimentación se resuelve mediante zapatas aisladas centradas en la mayoría de los casos, dada la modulación del edificio las medidas de estas solo tienen dos versiones: z1 (1,00 x 1,00 x 0,80) ubicadas en la franja principal y z2 (0,8 x 0,8 x 0,6) ubicadas en el resto del edificio.

##### **PILARES**

Dada la altura libre del garaje y la esbeltez de la estructura de acero existente, se propone en esta parte del edificio la combinación de la estructura de hormigón mediante pilares con sección de (0,4m x 0,4 m) con la de acero. Con una luz de pórtico de 10 m, y para viguetas de 5 m y 2,5 m. Estos pilares junto a la cercha tridimensional con una estética arbórea configuran la espacialidad del aparcamiento y generan junto a los vacíos de luz, núcleos de comunicantes e instalaciones un cierto dinamismo cuyo objetivo es romper con la continuidad de la franja.

## **b. Estructura de acero**

La estructura de acero está compuesta por perfiles tubulares en la mayoría de los casos. La elección se debe al carácter mecánico de esta dado que trabaja en las dos direcciones por igual siendo este hecho una necesidad del proyecto. Las uniones de los elementos entre sí se llevan a cabo mediante soldadura mientras que en el caso de la combinación con estructura de hormigón se resuelve con la ayuda de pletinas de acero.

### **PILARES**

La sección de los pilares es de 15 x 15 cm, salvo en el caso donde el edificio adquiere más de 3 planta donde la sección sube. Los límites de la retícula estructural donde la función de esta es la sujeción del lienzo perimetral, los pilares bajan de sección dado que los esfuerzos debidos a uso son nulos y solo le afectan los horizontales que se resuelven mediante el arriostramiento de estos con los demás pilares, así como la forma geométrica de lienzo facilita el movimiento del viento sin que este suponga un esfuerzo horizontal importante para el conjunto.

### **VIGAS**

Los zunchos de atado tienen una sección cuadrada al igual que los pilares mientras que las vigas tienen una sección rectangular de 160.120.5. Dadas las luces y los pesos propios de los forjados. En la zona del aparcamiento, los perfiles rectangulares generan una viga de mayor canto dado el aumento de la luz de los pilares con diferente a las demás plantas.

Los anclajes entre los distintos elementos se llevan a cabo mediante uniones mecánicas atornilladas, o soldadas en el caso de las distintas pendientes en cubiertas.

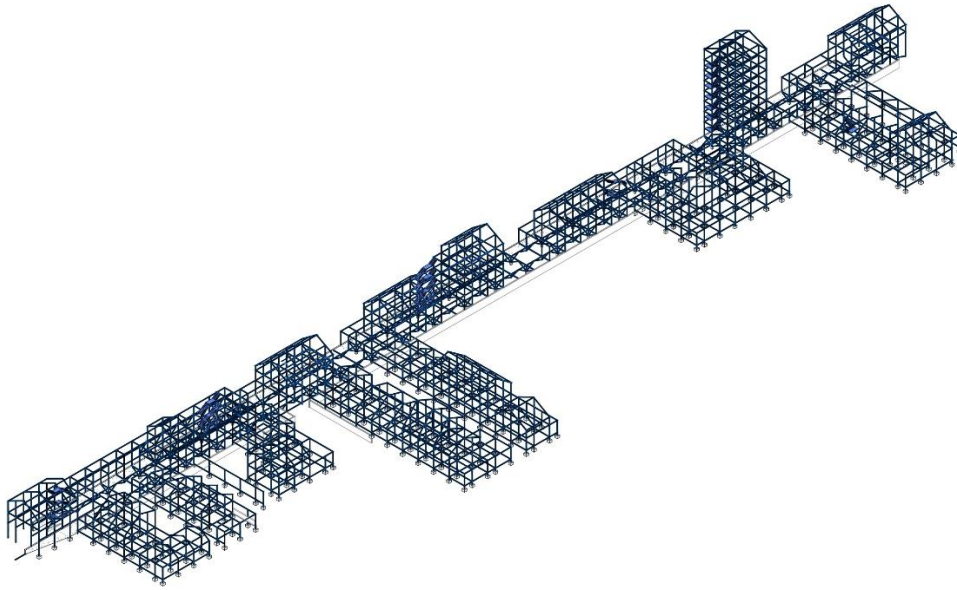


Fig. 4. Sistema estructural

## **2. Sistema envolvente.**

La volumetría del edificio esta revestida con un nuevo lienzo cuyas ventajas son las siguientes:

- mantener la identidad de las Villas hacia el norte de la parcela, un lienzo blanco que se transforma según las construcciones interiores
- facilidad de adaptación a cualquier volumetría lo que permite la variación del volumen como respuesta a las necesidades de cada habitante, sin que se pierda el sistema del conjunto.
- cambio, diversidad y carácter dentro de márgenes de variación generando una conjunto de viviendas heterogéneas al igual que las personas.
- generar la posibilidad de espacios exteriores en planta baja con una privacidad hacia el espacio público.

- lienzo que cada habitante personaliza: sustracción, adición, transparencias...

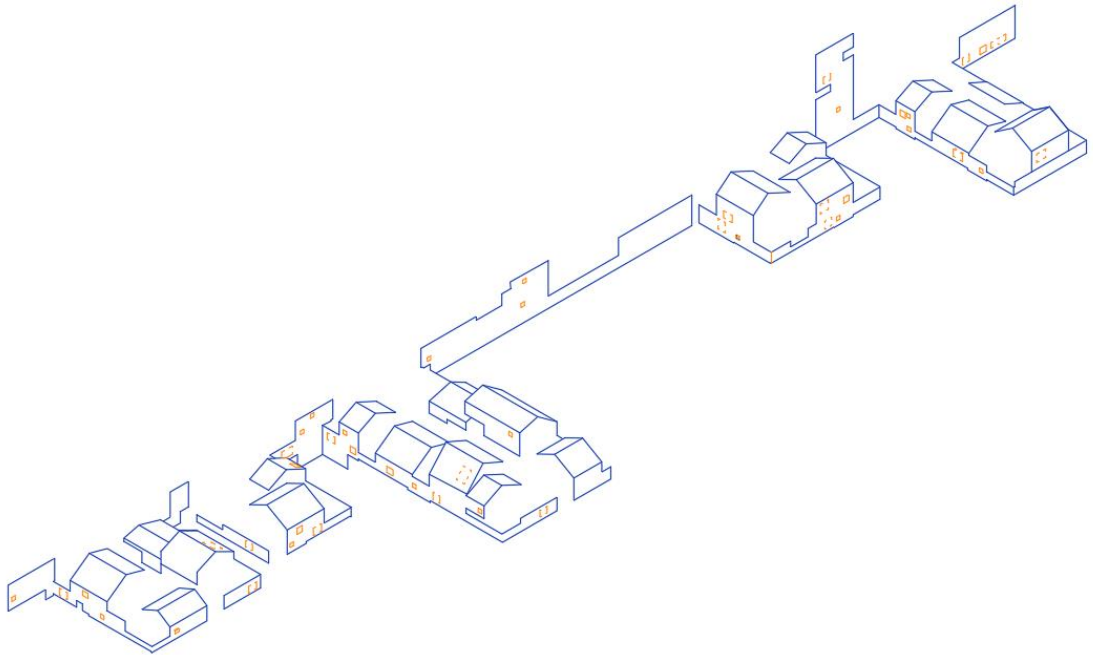


Fig. 5. Fachada como lienzo

## **C.SISTEMA DE INSTALACIONES**

### **1. Instalación de saneamiento**

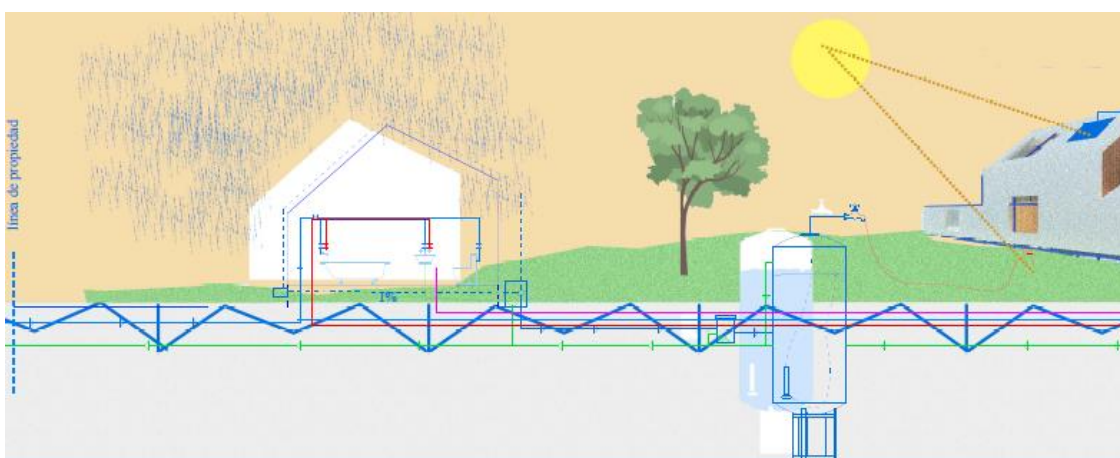
#### RECOGIDA Y ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

Dada la volumetría del edificio y la ocupación de este en planta se ha considerado adecuado un sistema de recogida independiente al saneamiento del edificio, para la posible filtración almacenamiento y posterior utilización del agua de lluvia para el riego de las zonas verdes que hay en la parcela. En este proceso de recogida de agua entran las cubiertas tanto planas como inclinadas, el suelo de los patios comunitarios y de la franja principal.

El agua de las cubiertas con distintas pendientes esta canalizada en horizontal mediante un canalón oculto, mientras que en vertical esta sale del perímetro edificado mediante el uso de

bajantes exteriores ( $\varnothing 15\text{cm}$ ), llegando a las arquetas de pie de bajante ( $40 \times 40\text{cm}$ ) situadas en la estrecha franja paralela al límite del edificio por donde discurre también la instalación de saneamiento, aunque a una cota inferior. En esta misma franja se halla además la canaleta para recoger el agua del patio comunitario.

Dado que salvo las cubiertas planas las demás se plantean a dos aguas, las bajantes situadas en la parte trasera se unen con la delanteras por medio de un canalón horizontal con una pendiente de 1% por debajo de las viviendas, esto es posible gracias a la elevación de la vivienda con respecto a la cota 0,00.



Todo el agua recogido está canalizado a través de la franja hasta los depósitos de agua, que debidos a la longitud de esta, se localizan en dos puntos intermedios. Antes de acceder a los depósitos esta pasa un sistema de filtración. El depósito, además se conecta a la red de saneamiento para los momento cuando este se colapsa.

## **2. Instalación de electricidad e iluminación**

El edificio cuenta con una instalación de electricidad con contadores centralizados en los armarios de control de cada grupo de viviendas. La línea general de alimentación discurre por la estructura del sótano y sube por los patinillos registrables hasta los armarios, su situación en

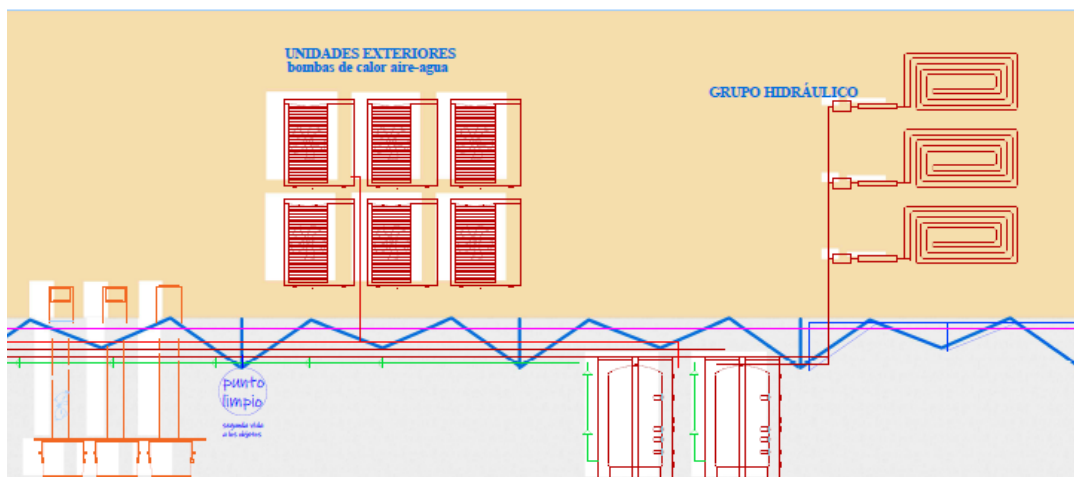
la sección siempre está por encima a las demás conducción al igual que el cableado de telecomunicaciones. Para esta instalación cada usuario tiene su contador, así como los servicios generales dado su mayor y distinta disposición de circuitos.

Cada usuario cuenta con tres circuitos C1, C2 y C3 (tomas corriente uso general, tomas corriente locales húmedos y alumbrado). Mientras que las zonas comunes se han dividido en dos grupos para la contabilizar del consumo. Un primer grupo (Servicios Generales A) son los que pertenecen tantos a los nuevos habitantes como a los vecinos que quieren hacer uso de la franja, mientras que el segundo grupo (Servicios Generales B) corresponde a los usuarios de cada conjunto de vivienda relacionada y los usos son (cocinas conjunta, espacios libres, cubiertas compartidas, etc.).

### 3. Instalación de climatización

#### SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN y ACS

La climatización del edificio se lleva a cabo mediante el uso de la aerotermia centralizada con dos redes interiores independientes, ubicadas a lo largo de la franja. Cada red a su vez se divide en dos partes: la producción de ACS y calefacción así como refrigeración mediante un sistema de suelo radiante refrescante. Uno de los objetivos de la instalación y por lo tanto del proyecto es poder abastecer también a la franja de viviendas unifamiliares adosada al proyecto, y según la disposición de cada vivienda, estos puedan tener la oportunidad de un ahorro energético siendo la aerotermia una fuente de energía limpia.



Dada la naturaleza y la forma del edificio se propone la centralización del consumo en cinco grupos diferentes a los cuales pertenecen las viviendas de los cinco respectivo patios comunitarios con las que hay en su cercanía en la franja. Las viviendas existentes del barrio que desean unirse al sistema irían por separado.

El sistema se compone por unas unidades exteriores situadas en la franja al exterior, estas se conectan con dos depósitos de inercia situados en el sótano a través de conducciones que discurren por la estructura de la franja. el agua caliente de los depósitos pasa por cada armario de control donde se ubica el contador central y desde allí a través de la franja técnica accede a cada unidad.

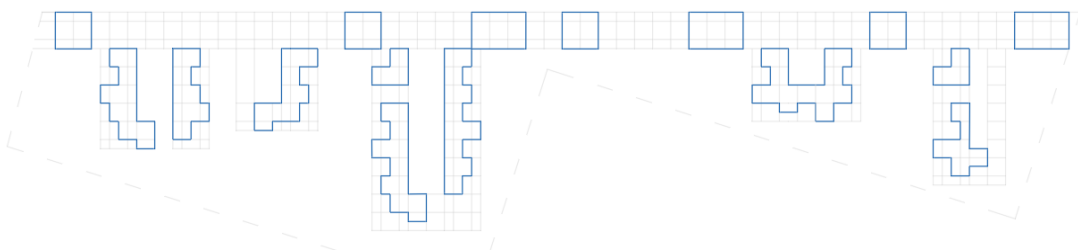
## **D. CUMPLIMIENTO DEL CTE**

### **1. Cumplimiento del CTE- DB-SI**

#### **a. DB-SI 1: Propagación interior.**

Compartimentación en sectores de incendio.

El uso principal considerado a efectos de compartimentación del edificio es de residencial vivienda, donde la superficie de un sector no puede superar 2500 m<sup>2</sup>. El edificio propuesto se encuentra separado en 16 volúmenes separados exteriormente de grupos de viviendas y usos servidores a estas donde la superficie del mayor teniendo en cuenta todas las plantas, es de 815,26 m<sup>2</sup>, por lo tanto, se interpreta que el edificio dispone de 16 sectores independientes a términos de volumetría. En el siguiente esquema se muestra la superficie construida interior de todas las plantas.



Los elementos dentro del mismo sector que separan las viviendas tienen EI 90, mientras que la estructura al interior de los sectores está protegida contra el fuego con pinturas intumescentes y doble lamina de yeso PYL ignífuga.



Los distintos sectores que se establecen están separados volumétricamente entre si dado el sistema de composición del conjunto, donde los puntos en común están aislados correspondientemente contra el fuego.

Las escaleras en la mayor de veces son núcleos aislados exteriores, sin embargo, los ascensores están dando continuidad a la franja de servicio, siendo estos en la mayoría de los casos acosados a las viviendas. La separación entre estos y la vivienda cumple EI 90.

Además de residencial vivienda, el edificio propuesto contiene unos espacios donde el objetivo es favorecer la vida en comunidad y por lo tanto estos han de aportar unas características seguras en cuanto a la propagación del fuego. La mayoría de estas zonas se encuentran localizados en unos ámbitos intermedios entre el interior y el exterior y por lo tanto se limitan a cumplir las longitudes de evacuación, mientras que los que son interiores como la zona de gimnasio y el salón multiusos se consideran unas zonas de pública concurrencia donde ninguna superficie sobrepasa los 2500 m<sup>2</sup>.

El aparcamiento está separado del resto del edificio, por la franja exterior de la planta baja, además en dos puntos intermedios esta zona está abierta por unas pendientes exteriores que comunican el aparcamiento con el exterior, esto ocurre también en los accesos dado que las rampas están de libre acceso.

Los locales de riesgo especial existentes en el edificio son los siguientes: Instalaciones: V = 37, 5 m (Riesgo Bajo); Lavanderías: S = 12.5m (Riesgo Bajo ); Cocina según potencia instalada (Riesgo Bajo) Almacén de residuos S = 12.5 m ( Riesgo Bajo) :Salas de máquinas de climatización (En todo caso ).

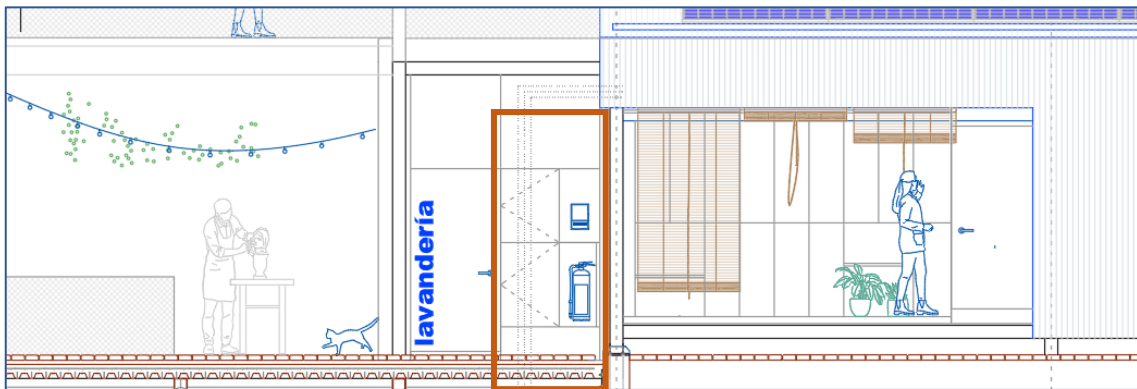
#### **b. DB - SI 3: Evacuación de los ocupantes.**

Dada la tipología de las viviendas propuestas y su ubicación en planta, considero irrelevante el calculo de ocupación, ya que como mucho una unidad puede estar ocupada por dos habitantes, mientras que la superficie que esta ocupa y su situación en planta es mucho superior. Los recorridos que están en planta superiores tienen un ancho constante de 2,5m salvo junto a las escaleras donde el pasillo que existe es de 1,1 además de que estas zonas son exteriores.

### **Señalización de los medios de evacuación**

A pesar de tratarse de un edificio cuyo uso principal es residencial público, dada la volumetría de este, y la posible variación temporal de los habitantes, se considera necesario la colocación de toda la señalización necesaria para guiar al ocupante hacia la salida de planta, ya que en algunos de los casos estas no son visible a primera vista desde las salidas de cada unidad de vivienda.

Por lo tanto, se dispondrán de señales indicativas de dirección de los recorridos más cortos, visibles desde todo origen de evacuación dadas las alternativas que la propuesta ofrece. La señalización elegida es de la empresa SYSSA, respetando la normativa, así como los tamaños y dimensiones según la distancia desde el habitante hasta la señal.



*Fig. 6. Alzado de los armarios técnicos tipo B, ubicados en la franja de almacenaje en planta baja. El extintor se coloca en una hornacina abierta con una profundidad de 40, y en la parte superior la señalización.*

#### **c. DB - SI 5: Intervención de los bomberos**

Dada la extensión del edificio en la parcela, donde la única calle rodada existente que atraviesa la franja en un nivel inferior, y la altura mínima de galibo es inferior a la exigida por el CTE, además de que al estar situada en vía inferior no tiene un acceso directo a todos los puntos de la fachada, se propone la posible incorporación del camión de bomberos a través de los accesos secundarios a cada grupo de viviendas, cumpliendo esta entrada con las medidas exigidas siendo los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, que deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

- Entorno de los edificios:

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

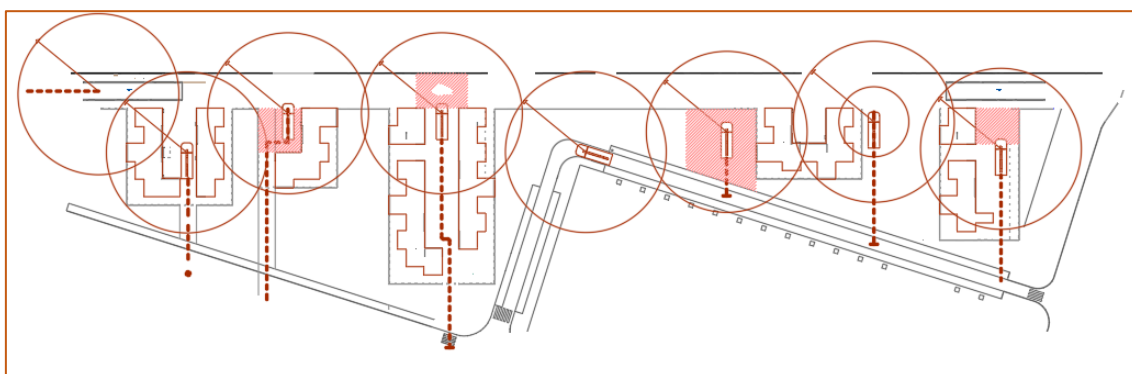
-Anchura mínima libre 5 m.

- Altura libre la del edificio.

- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio en edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m.

- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m.

- Resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm



*Fig. 7. Esquema con los posibles accesos de los bomberos en caso de emergencia, donde la zona más estrecha es de 5m, la superficie rayada se corresponde a la zona de maniobra libre de obstáculos, desde esos puntos y con un radio de 22 m se cubre todo el edificio*

DB - SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

Una de las exigencias básicas del CTE es que la estructura portante ha de mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que el edificio pueda evacuarse.

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;
- Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
- Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

Además de estos factores, y dada el papel predominante que tiene la estructura en el proyecto, se propone su recubrimiento con pintura intumescente y con un acabado azul en el exterior, mientras que en interior tanto los perfiles metálicos como la chapa colaborante se revestirán con una capa de mortero proyectado, así como con las placas de cartón yeso según en el caso, cumpliendo con una resistencia al fuego REI120 o REI180.



Fig. 8. Las distintas capas de la pintura intumescente, fabricante NULLIFIRE tipo SC902 (120 min).

**Promat** Protección de forjados de hormigón y chapa colaborante con PROMASPRAY®-F250. Resistencia al fuego hasta REI 120/180 minutos. Ensayos: EPECTS 08.A.002 07.06

**Datos Técnicos:**

- 1 Forjado colaborante. Capa de compresión de hormigón.
- 2 Forjado colaborante. Chapa grecada.
- 3 Capa de unión FVCO-M®.
- 4 Capa de protección (mortero proyectado PROMASPRAY®-F250 en espesor según tabla inferior).

**Norma UNE EN 13381-5**

Los forjados mixtos hormigón/chapa son elementos vulnerables a la acción del fuego, debido a que la chapa actúa como refuerzo directamente expuesto a la temperatura. De acuerdo con el EUROCODIGO-4 Parte 1-2, la temperatura crítica de esa chapa se considera 350°C. Es necesaria la protección de este tipo de forjados.

El PROMASPRAY®-F250 tiene su correspondiente ensayo según Norma EN 13381-5. Mediante ese ensayo se han obtenido los tiempos en alcanzar la temperatura crítica y los factores equivalentes en hormigón del PROMASPRAY®-F250 para distintas resistencias al fuego. Los espesores a aplicar se determinan de acuerdo con dichos factores.

A partir de ellos se ha realizado la tabla de espesores que se incluye más abajo.

**Aplicación:**  
La aplicación del mortero PROMASPRAY®-F250 se realiza mediante proyección de acuerdo a lo especificado en los datos técnicos del producto. La superficie debe estar limpia de polvo, grasa, etc. para asegurar la adherencia sobre la chapa galvanizada.  
Una vez sea el tipo de chapa a proteger, debe ser tratada con un agente de unión FVCO-M®.  
Aplicar el PROMASPRAY®-F250 algunos minutos tras la aplicación del FVCO-M®, justo cuando empieza a tener "bata".

Fig. 9. Capa de mortero proyectado para la protección interior de los forjados, y zonas exteriores que disponen de falso techo. Fabricante PROMAT.

## **2. Cumplimiento del CTE-DB-SUA**

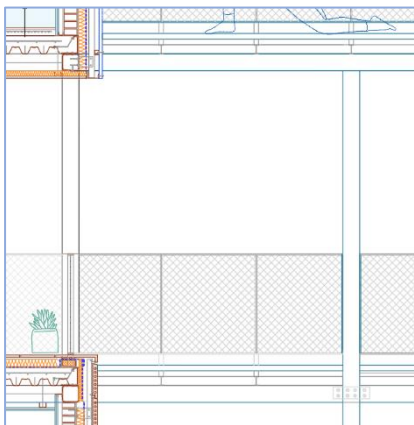
El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

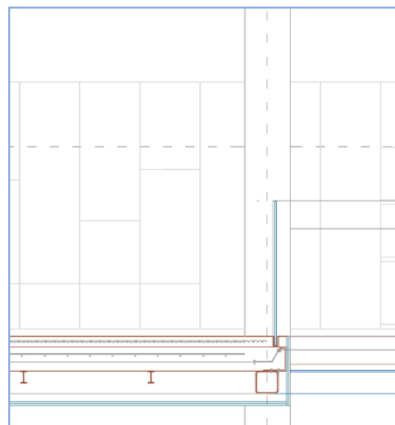
El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

### **a. Características constructivas, barandillas.**

El proyecto propone dos tipos de barandilla, en un primer caso se trata de una barandilla interior acristalada, mientras que para el exterior se propone con sistema portante de pletina de acero de 40x5 mm horizontal y vertical cada 800mm, ancladas al forjado mediante un enano de perfil metálicos de 50x50x2mm con una pletina de anclaje al forjado cada 800mm. El paño libre está cubierto con malla gallinera enlazada mediante cables a las pletinas



*Fig. 10. Barandilla exterior, malla gallinera.*



*Fig. 11. Barandilla interior, acristalada*

**b. Limpieza del acristalamiento desde el interior.**

En las viviendas situadas a lo largo de la franja, para generar una continuidad visual y por lo tanto una convivencia del grupo, se propone utilizar los lados orientados hacia franja para crear unos cerramientos acristalados, con sus respectivos sistemas de sombra al oeste. Las desventajas de estos paños vienen dadas por la accesibilidad a cualquier zona para su limpieza. Para solucionar esto, se propone distintas opciones de barandilla integrada, paños fijos con celosías de madera o paños opacos intermedios, consiguiendo así mantener el dinamismo de estos alzados con respetos a la envolvente blanca, y además facilitar la limpieza desde el interior.

*Las Villas. Nuevos modos de habitar, nuevos modelos de convivencia.*

## **ANEXO: PLANOS**