



## Índice

### 1.- Memoria descriptiva:

1.1 Objeto	Pág. 5
1.2 Emplazamiento	Pág. 5
1.3 Propuesta	Pág. 6
1.4 Superficies	Pág. 7

### 2.- Memoria Urbanística:

2.1. Consideraciones previas	Pág. 9
2.2 Situación en el PGOU-Valladolid	Pág. 10
2.3 Resumen de los datos urbanísticos del proyecto	Pág. 11
2.4 Cumplimiento de las condiciones urbanísticas del PGOU	Pág. 11

### 3.- Memoria constructiva:

3.1 Sustentación del edificio	Pág. 12
3.2 Sistema estructural	Pág. 12
3.3 Sistema de cubierta	Pág. 13
3.4 Sistemas de cerramiento	Pág. 14
3.5 Pavimentos y solados	Pág. 14
3.6 Tabiquería, trasdosados y falsos techos	Pág. 15

### 4.- Memoria de Instalaciones:

4.1. Instalaciones de electricidad e iluminación	Pág. 17
4.2. Instalaciones de abastecimiento y saneamiento	Pág. 19
4.3. Instalaciones de climatización	Pág. 20

### 5.- Cumplimiento CTE

5.1. Requisitos básicos relativos a la funcionalidad	Pág. 23
5.2. Requisitos básicos relativos a la seguridad	
5.3. Requisitos básicos relativos a la habitabilidad	

### 6.- Cumplimiento CTE DB SI

5.1. Propagación exterior (DB SI 2)	Pág. 25
5.2. Evacuación de los ocupantes	
5.3. Instalaciones de protección contra incendios (DB SI 4)	
5.4. Resistencia al fuego de la estructura (DB SI 6)	

### 7.- Cumplimiento del CTE DB SUA

6.1 Seguridad frente al riesgo de caídas (DB SUA 1)	Pág. 29
6.2 Accesibilidad (DB SUA 9)	

8. Presupuesto.	Pág. 31
-----------------	---------



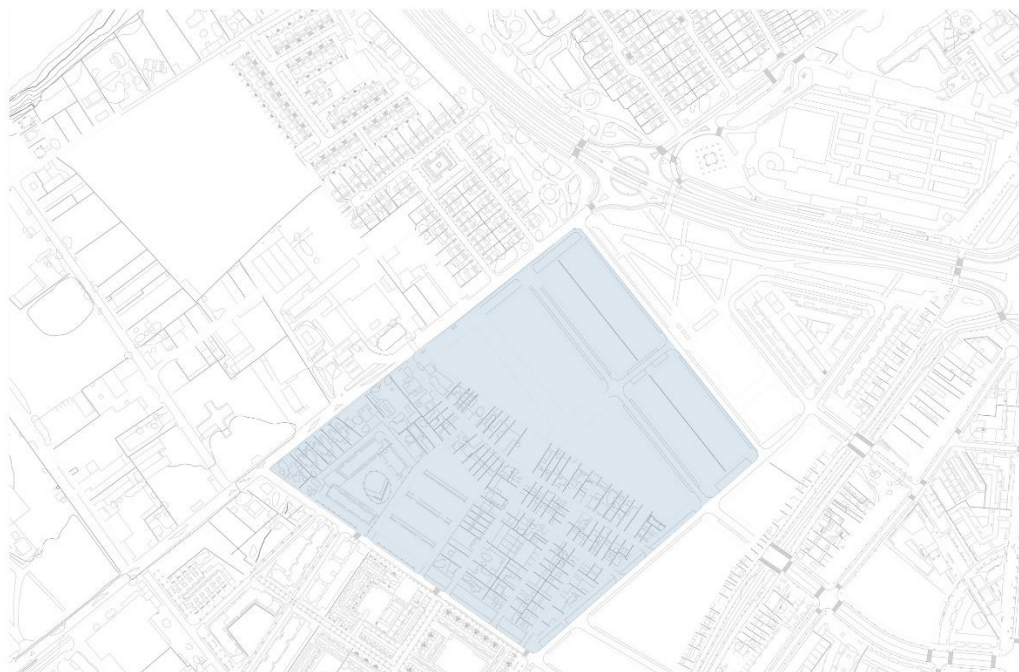
## 1.- Memoria descriptiva

### 1.1 Objeto

El presente proyecto, junto con el espacio público que lo precede y acompaña, busca conectar los trazados urbanos del norte y sur del barrio de Las Villas-Valparaíso, suprimir la barrera que actualmente es la tapia que se extiende en paralelo a la Calle Villabrágima y dotar de nueva vivienda colectiva que responda a las necesidades actuales de la población, apostando por que este modelo de vivienda facilite la convivencia, la mezcla intergeneracional y la vida en común para evitar el aislamiento social derivado de la situación de pandemia.

### 1.2 Emplazamiento

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.



### 1.3 Propuesta

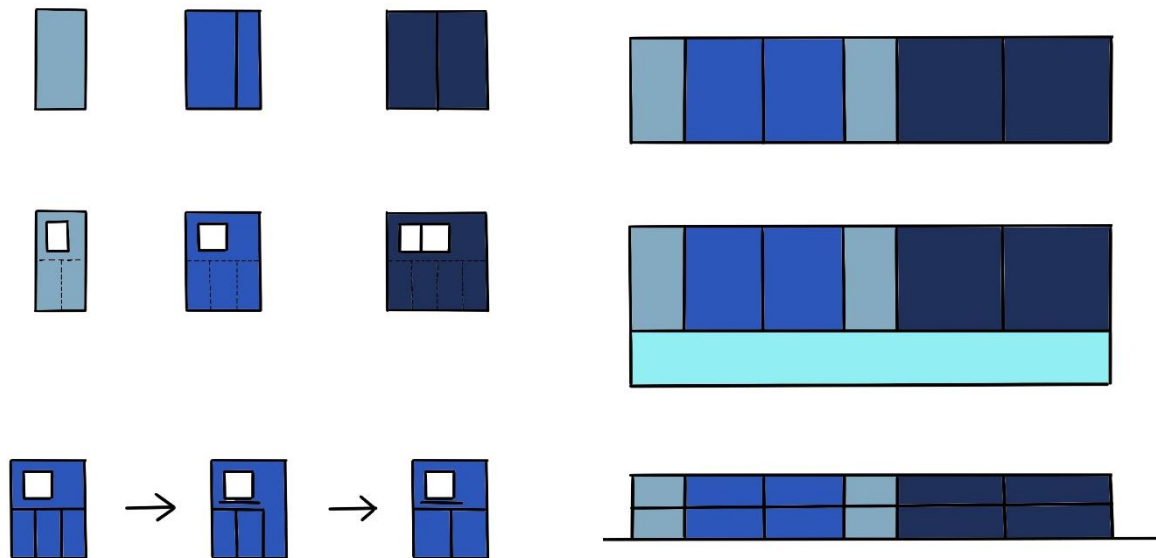
El proceso de actuación es el mismo en las dos parcelas, la creación de dos tipologías de edificio, la residencial y la de zonas comunes y de una plaza en el centro del ámbito que sirve de conexión entre las dos parcelas. En primer lugar, los edificios se separan de la zona, más cercana a la valla, creando de esta forma una zona peatonal con carácter de jardín. Una vez tomada esta

decisión se dividen las parcelas en varias franjas, de diferentes anchos, creado tres zonas diferentes, las zonas residenciales, las zonas de uso común y las zonas de tránsito.

Los edificios residenciales se crean sumando tres tipologías de viviendas que a su vez son modulares entre sí. Estas viviendas se van colocando de tal forma que al sumar a ellas un corredor exterior generan cada una de las plantas de un edificio. Una vez creada una de las plantas se duplica en altura para crear de esta forma la planta superior, favoreciendo la implantación de la estructura de esta forma.

Los edificios residenciales son un tanto peculiares ya que su principal característica es que crecen en altura, desde la cota 0 hasta la cota +3,3 m, que es la cota de suelo de la primera planta del edificio residencial, consiguiéndose de esta forma una conexión entre ambos edificios. Además, estos edificios se desarrollan tanto en planta baja como en planta sótano, creando un espacio en doble altura en la zona en la que el techo va descendiendo.

Por otro lado, todos los edificios están conectados entre sí mediante una galería de instalaciones que da servicio a cada parcela.



## 1.4 Superficies

ESPACIO	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE ÚTIL	INSTALACIONES	ZONAS COMUNES
Sótano 1	795m <sup>2</sup>	524,89m <sup>2</sup>	373,29m <sup>2</sup>	324,34
Sótano 2	1370	709,88	254,55	510,12

PLANTA BAJA					
EDIFICIO	SUP. CONSTRUIDA	SUP. ÚTIL	VIVIENDA	COMUNICACIONES	USOS COMUNES
1	704 m <sup>2</sup>	627,24 m <sup>2</sup>	420,3 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	192,09 m <sup>2</sup>
2	279 m <sup>2</sup>	247,46 m <sup>2</sup>		14,85 m <sup>2</sup>	247,46 m <sup>2</sup>
3	472 m <sup>2</sup>	400,49 m <sup>2</sup>	277,18 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	123,31 m <sup>2</sup>
4	170 m <sup>2</sup>	141,21 m <sup>2</sup>		14,85 m <sup>2</sup>	141,21 m <sup>2</sup>
5	317 m <sup>2</sup>	259,88 m <sup>2</sup>	182,32 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	77,56 m <sup>2</sup>
6	548 m <sup>2</sup>	472,65 m <sup>2</sup>	326,46 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	146,19 m <sup>2</sup>
7	410 m <sup>2</sup>	373 m <sup>2</sup>		14,85 m <sup>2</sup>	373 m <sup>2</sup>
8	625 m <sup>2</sup>	518,23 m <sup>2</sup>	326,46 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	169,06 m <sup>2</sup>
9	279 m <sup>2</sup>	247,46 m <sup>2</sup>		14,85 m <sup>2</sup>	247,46 m <sup>2</sup>
10	472 m <sup>2</sup>	400,49 m <sup>2</sup>	277,18 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	123,31 m <sup>2</sup>
11	170 m <sup>2</sup>	141,21 m <sup>2</sup>		14,85 m <sup>2</sup>	141,21 m <sup>2</sup>
12	317 m <sup>2</sup>	259,88 m <sup>2</sup>	182,32 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	77,56 m <sup>2</sup>
TOTAL	4768 m <sup>2</sup>	3789,2 m <sup>2</sup>			

PLANTA PRIMERA					
EDIFICIO	SUP. CONSTRUIDA	SUP. ÚTIL	VIVIENDA	COMUNICACIONES	USOS COMUNES
1	694 m <sup>2</sup>	627,24 m <sup>2</sup>	420,3 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	192,09 m <sup>2</sup>
2					
3	462 m <sup>2</sup>	400,49 m <sup>2</sup>	277,18 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	123,31 m <sup>2</sup>
4					
5	307 m <sup>2</sup>	259,88 m <sup>2</sup>	182,32 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	77,56 m <sup>2</sup>
6	538 m <sup>2</sup>	472,65 m <sup>2</sup>	326,46 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	146,19 m <sup>2</sup>
7					
8	615 m <sup>2</sup>	518,23 m <sup>2</sup>	326,46 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	169,06 m <sup>2</sup>
9					
10	462 m <sup>2</sup>	400,49 m <sup>2</sup>	277,18 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	123,31 m <sup>2</sup>
11					
12	307 m <sup>2</sup>	259,88 m <sup>2</sup>	182,32 m <sup>2</sup>	14,85 m <sup>2</sup>	77,56 m <sup>2</sup>
TOTAL	3385 m <sup>2</sup>	2938,86			

TOTAL DE LAS DOS PARCELAS	SUP. CONSTRUIDA 8153 m <sup>2</sup>	SUP.ÚTIL 6728;06 m <sup>2</sup>
---------------------------	--	------------------------------------

## SUPERFICIES VIVIENDAS

VIVIENDA	M <sup>2</sup> TOTALES	BAÑO M <sup>2</sup>	COCINA M <sup>2</sup>	ESTANCIA 1 M <sup>2</sup>	ESTANCIA 2 M <sup>2</sup>	ESTANCIA 3 M <sup>2</sup>	ESTANCIA 4 M <sup>2</sup>	Nº VIVIENDAS	
TIPO 1									
OPCIÓN A	47,51	2,93	6,57	11,8	11,8			20	
OPCIÓN B	47,51	2,93	6,53	24,42				18	
TIPO2									
OPCIÓN A	72,27	4,09	13,62	12,07	11,9	11,82		15	
OPCIÓN B	72,26	4,09	13,61	18,12	18,07			13	
TIPO 3									
OPCIÓN A	97,5	7,59	16,57	11,58	12,14	12,14	12,32	2	
OPCIÓN B	97,52	7,59	16,58	11,58	12,14	24,81		2	
								70	TOTAL



## 2.- Memoria Urbanística

### 2.1. Consideraciones previas

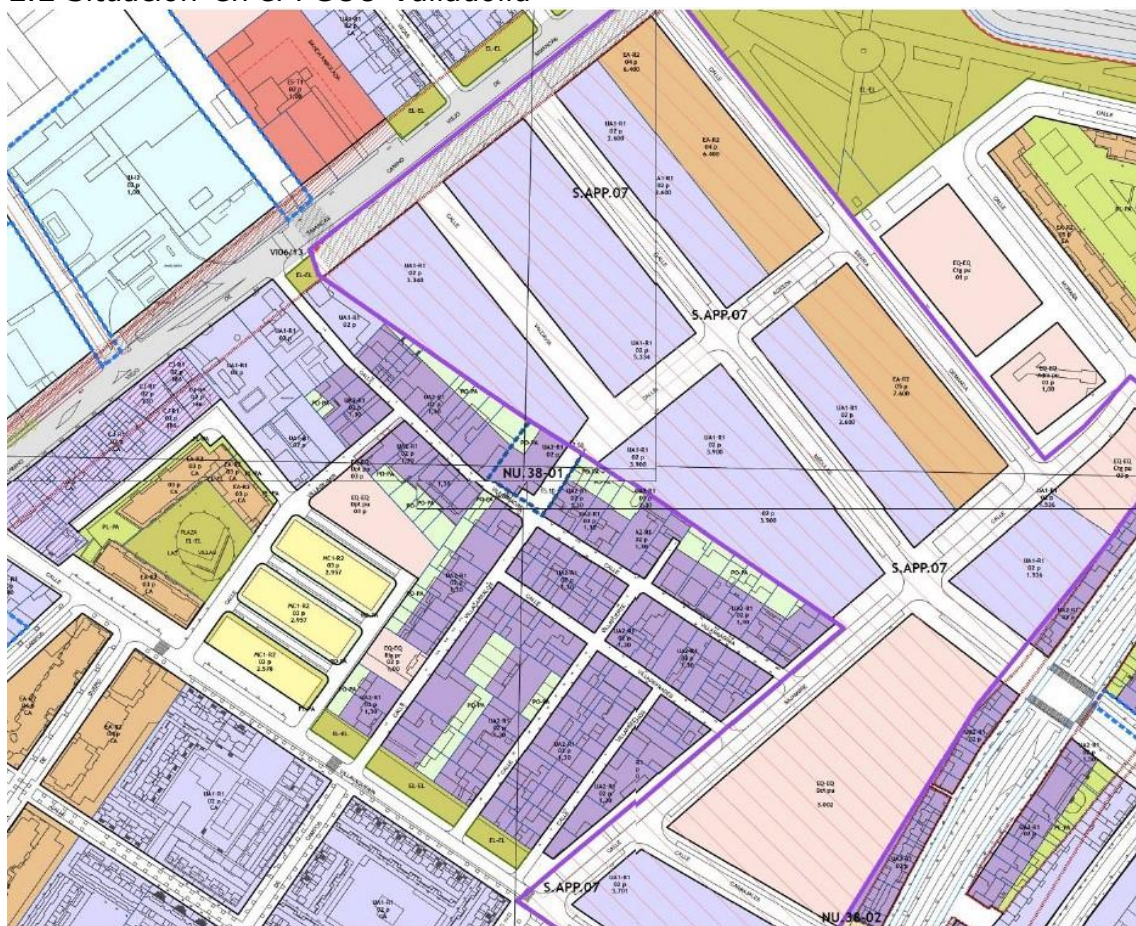
El ámbito de actuación se sitúa en:

-Calle Valdavia, Parcela 1, Sector 23; referencia catastral 4295875UM5049C, con una superficie de 4680 m<sup>2</sup>

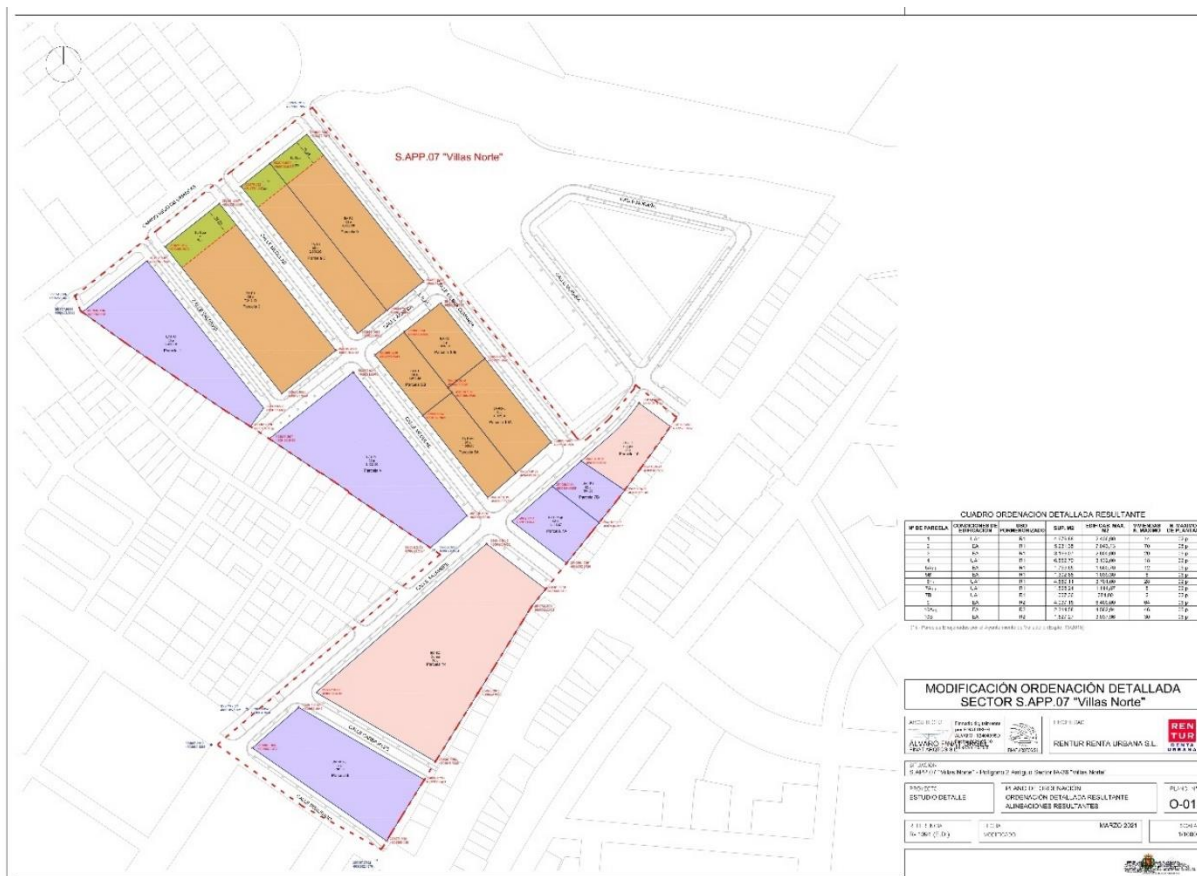
-Calle Medulas, Parcela 4, Sector 23; referencia catastral 4295876UM5049C, con una superficie de 6553 m<sup>2</sup>

Las condiciones urbanísticas de ambas parcelas se regulan en el vigente Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del municipio de Valladolid de 2020, aprobado definitivamente en marzo de 2021.

### 2.2 Situación en el PGOU-Valladolid



## MÓDIFICACIÓN DE 2021



### 2.3 Resumen de los datos urbanísticos del proyecto

Marco normativo a considerar:

- 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). Actualmente, las parcelas que constituyen el área de intervención del proyecto pertenecen a un sector de mayor tamaño (77.651m<sup>2</sup>) 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: 0.50m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>
- Edificabilidad máxima: 37.011,00m<sup>2</sup>e
- Densidad máxima: 27viv/ha

#### 2.4 Cumplimiento de las condiciones urbanísticas del PGOU

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.
- No es necesario modificar la altura máxima de edificación ya que solo tenemos B+I pero si es necesario añadir 1 sótano bajo rasante.
- Aumentar la densidad máxima actual de 27viv/ha para permitir la edificación de las 70 viviendas que se proponen en este proyecto.
- Modificar el carácter del viario existente, reduciendo el ancho del viario en la Calles Valdravia y De Agreda y eliminando una parte de esta última.

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



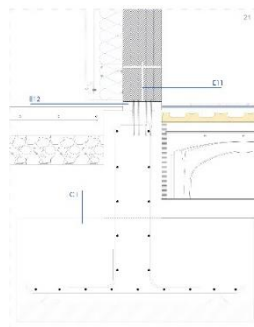
### 3.- Memoria constructiva:

Aparecen en el proyecto dos tipos de edificios, uno de ellos siendo los bloques de viviendas y el otro los edificios que albergan los equipamientos y salas comunes. Ambos presentan un sistema constructivo similar, aunque con particularidades individuales que responden a sus diferencias tipológicas y de morfología.

#### 3.1 Sustentación del edificio

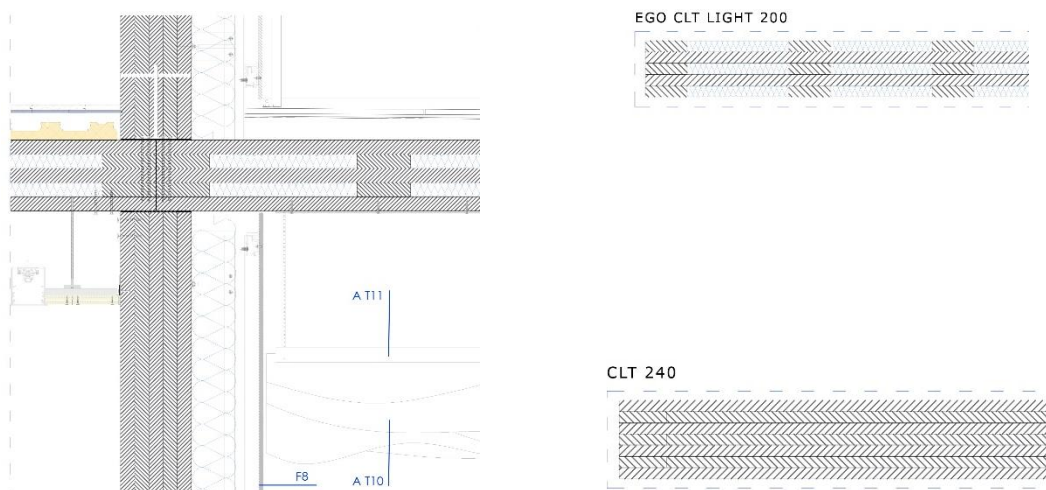
En los bloques de viviendas, la cimentación está formada por zapatas corridas de 1,20 m de base bajo los muros de CLT y por zapatas aisladas de 1,20x1,20 m correspondientes a los pilares.

En cuanto a los bloques de servicios comunitarios, la cimentación está formada por muros de sótano de hormigón armado de 30 o 40 cm sobre zapatas corridas de 1,20 m de base y zapatas aisladas de 1,20 x 1,20 m bajo los pilares de madera.



#### 3.2 Sistema estructural

La estructura aérea de los bloques de viviendas es principalmente de madera laminada formada por muros de 200 mm de CLT (5 capas de 40 mm) y pilares (sólo en la parte del corredor) de 20x20 cm. El forjado se construirá también mediante CLT, pero en este caso aligerado, denominado EGO CLT LIGHT. En este tipo de CLT se sustituye una capa si y otra no del entramado por una estructura de largueros de madera que configuran alveolos interiores que se rellenan con materiales aislantes.



Lo bloques de servicios comunitarios cuentan con una estructura aérea principal de madera laminada está formada por un entramado de pilares de 20x20 cm, muros de CLT de 200 mm (en contadas ocasiones) y forjado de CLT de 240 mm (7 capas de 35 mm).

En la planta baja se ejecutará una solera ventilada de piezas no recuperables tipo cáviti de polipropileno de 30 cm de canto.

Características madera:

- Resistencia característica, en N/mm
  - Flexión  $f_{m,g,k}$  32
  - Compresión paralela  $f_{c,0,g,k}$  29
  - Cortante  $f_{v,g,k}$  3.8
- Rigidez, en N/mm<sup>2</sup>
  - Módulo de elasticidad paralelo medio  $E_{0,g,medio}$  13700
  - Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil  $E_{0,g,k}$  11100
- Densidad, en Kg/m<sup>3</sup>
  - Densidad característica  $\rho_{g,k}$  430

Coefficientes de seguridad:

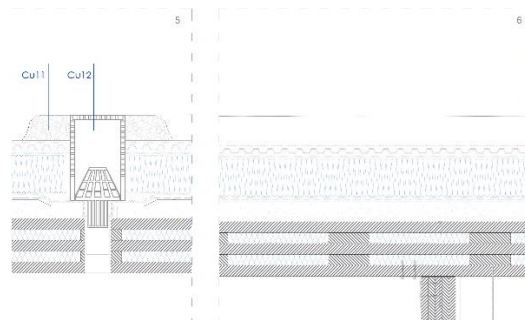
- Factor de carga compartida ( $K_{sys}$ ) 1
- Factor de altura ( $K_h$ )  $(600/h)^{0.1} = 1.023$
- Coeficiente parcial de seguridad madera encolada ( $\gamma_m$ ) 1.25
- Factor de modificación ( $K_{mod}$ ) 0.8 (madera laminada, clase de servicio 2, duración media)
- Coeficiente de deformación ( $K_{def}$ ) 0.8 (madera laminada, clase de servicio 2)
- Coeficiente de simultaneidad ( $\Psi$ )  $\Psi_2 = 0.60$  (destinado a uso público)
- Velocidad de carbonización nominal de cálculo de madera sin protección (mm/min) ( $\beta_m$ ) 0.55
- Factor incendio ( $K_{fi}$ ) 1.15 (madera laminada encolada)
- Factor corrector de la desviación ideal de la pieza ( $\beta_c$ ) 0.2

En la planta baja se ejecutará una solera ventilada de piezas no recuperables tipo cáviti de polipropileno de 30 cm de canto.

### 3.3 Sistema de cubierta

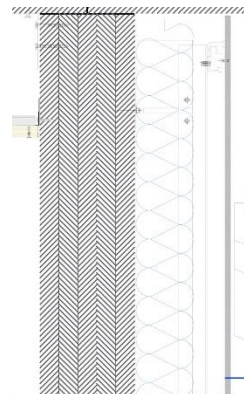
La cubierta general del edificio es una cubierta transitable ajardinada intensiva que colabora como medida pasiva para la eficiencia energética del edificio, generando un jardín suspendido como coronación del edificio, y una traslación en altura del jardín de cota 0. El sistema elegido corresponde con el modelo de cubierta ESTERDAN® pendiente cero Ajardinada Intensiva Danosa. Sobre el nivel de acabado del forjado de cubierta se genera la pendiente deseada mediante el soporte de impermeabilización ARGOSEC® M25 élite, se colocarán la capa separadora (de imprimación) y la lámina impermeabilizante; sobre ellas 10cm de aislamiento térmico DANOPREN® separado de las capas superior e inferior por sendas capas separadoras.

SAOFELT ®PY200. Por encima se colocará la capa retenedora DANODREN® JARDÍN, y finalmente el sustrato vegetal y la vegetación.



### 3.4 Sistemas de cerramiento

Sobre la hoja portante de CLT se ejecutará una fachada ventilada con acabado de madera. La fachada ventilada presentará una subestructura de montantes de acero galvanizado con perfiles en T y L y una capa de aislamiento térmico XPS de 112 mm. La hoja de acabado en madera se realizará con paneles Prodema. Estos paneles de madera laminada tienen un tratamiento técnico que mejora el comportamiento del material. Se ejecutará con junta vista y anclaje oculto.

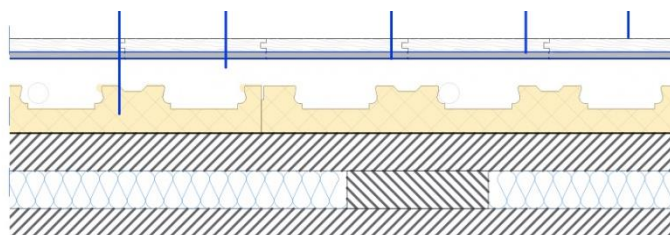


### 3.5 Pavimentos y solados

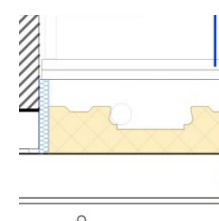
Pavimentos porcelánicos de 30x30 cm o 50x50 cm (dependiendo del uso) y con 9 mm de espesor con resistencia al deslizamiento 2 según UNE -ENU 1600.

Pavimento de tarima de madera natural compatible con el sistema de climatización por suelo radiante-refrigerante, sobre cama de mortero. Plancha de madera de 11,5 mm de grosor con acabado en color roble.

PAVIMENTO DE TARIMA



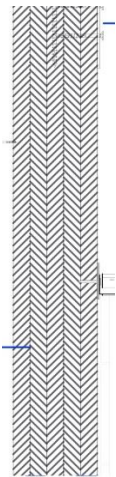
PAVIMENTO PORCELÁNICO



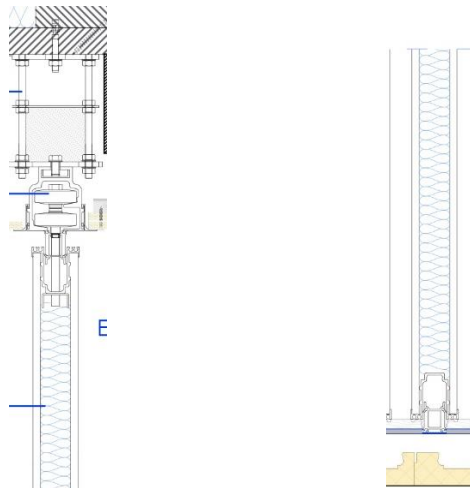
### 3.6 Tabiquería, trasdosados y falsos techos

Puesto que la estructura portante se realiza en madera, los tabiques fijos de las viviendas se realizarán con tabique de CLT de 125 mm (5 capas de 15 mm). Por otro lado, los paneles móviles que configuran las diferentes estancias de la vivienda serán paneles individualizados bidireccionales con carril en techo y suelo con 71 mm de espesor y una anchura de 2,5 m. Tiene un aislamiento acústico de 40 dB.

CLT 125



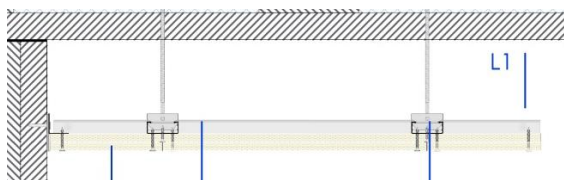
TABIQUE MÓVIL



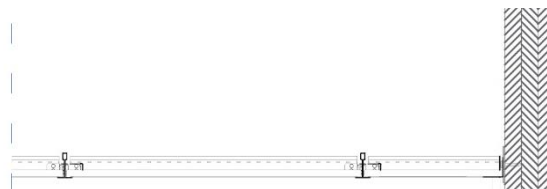
En el interior de las viviendas aparecen dos tipos de falso techo:

- Falso techo de placas de yeso laminado. Con una subestructura de perfiles de acero galvanizado y sistema de cuelgue y gancho para sujeción de las placas.
- Falso techo continuo de yeso laminado con subestructura de perfiles y sistema de cuelgue de acero galvanizado.

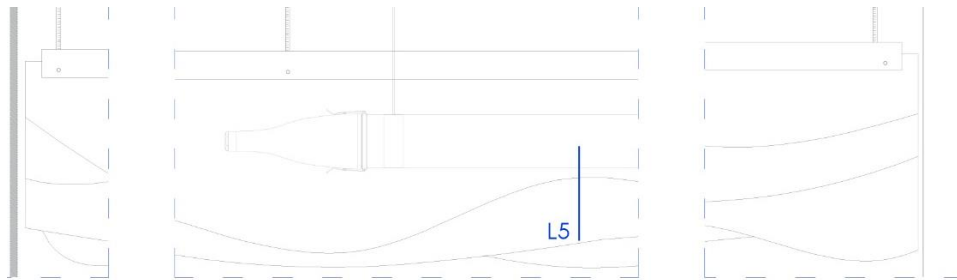
PYL CONTINUO



PYL DISCONTINUO



En los corredores exteriores se instalará un falso techo de lamas de madera de sección variable anclada mediante perfilaría de acero galvanizado.



Las paredes interiores se realizan con acabado de panel contrachapado con acabado en blanco o madera fijado mediante un producto adhesivo; y acabado porcelánico de 30 x 30 cm en las zonas húmedas.



## 4.- Memoria de Instalaciones:

### 4.1. Instalaciones de electricidad e iluminación

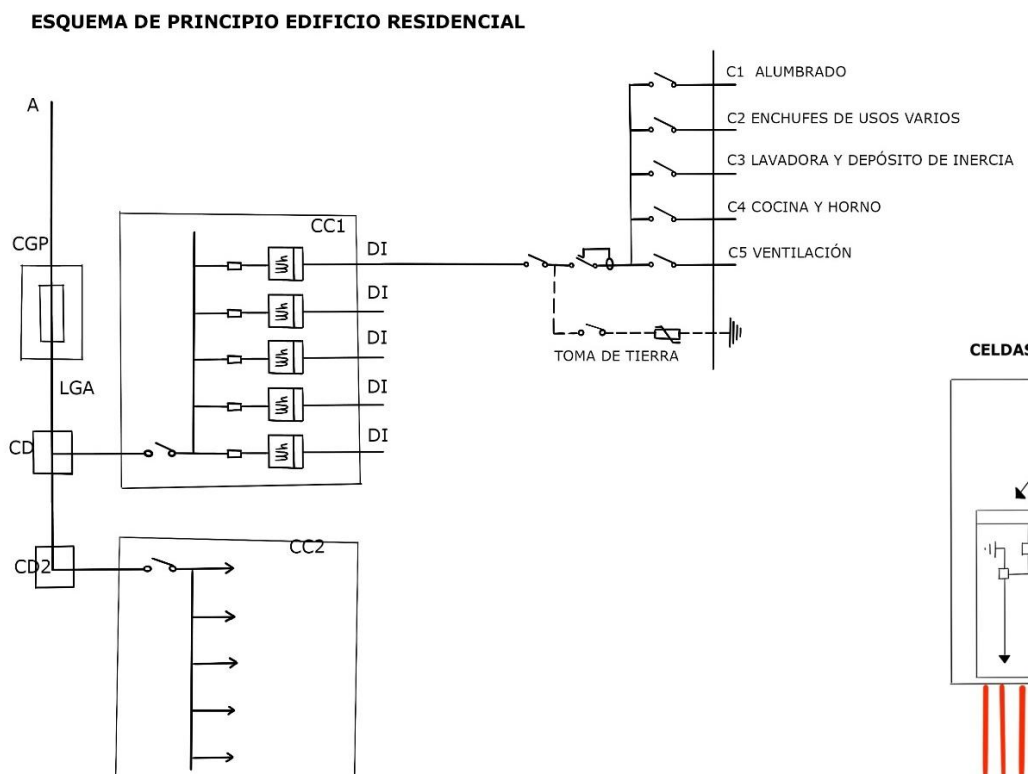
La Red General de Distribución que proporciona el suministro eléctrico a los edificios es propiedad de la compañía suministradora y la conexión a la misma se realizara por medio de una caja general de protección y la línea general de alimentación LGA. La corriente eléctrica será trifásica a 3 fases más neutro, con una tensión de 400 - 230 V y una frecuencia de 50 Hz.

La LGA se distribuirá por la galería de instalaciones y por los corredores de los edificios de vivienda. Se ha decidido colocar contadores descentralizados por plantas. Las derivaciones individuales parten de la LGA y suministra energía eléctrica a la instalación de cada usuario.

Una vez se pasa el 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 potencia (ICP), un interruptor general automático (IGA), un interruptor diferencial (ID) y un pequeño interruptor automático térmico: PIA por cada uno de los circuitos interiores de la vivienda que serán mínimo los 5 siguientes: alumbrado, enchufes de usos varios, lavadora, depósito de inercia, cocina, horno y ventilación.

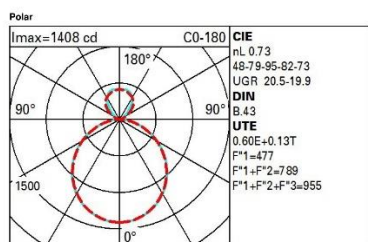
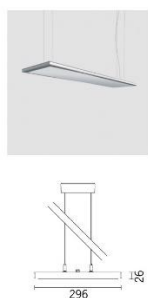
Los circuitos de servicios generales serán los siguientes: alumbrado de acceso, alumbrado de zonas comunes, alumbrado de viviendas, alumbrado para zona de instalaciones, tomas de corriente y ascensores.

Las luminarias empleadas en el proyecto se han seleccionado en función del uso que se dará a los espacios donde vayan a ser colocadas.

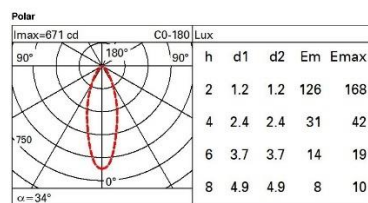
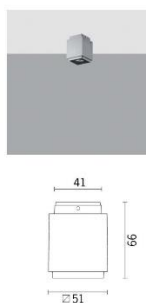


## LUMINARIAS

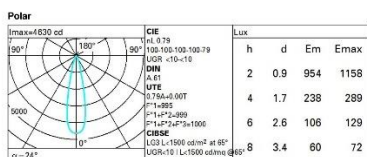
IPLAN 1200X300



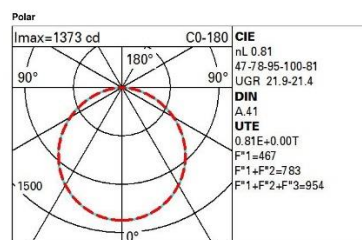
IPRO 51X51



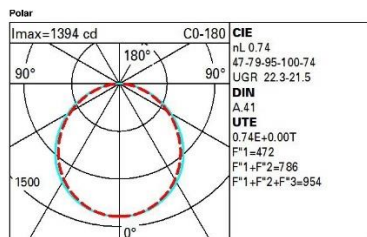
LASOR BLADE XS 26



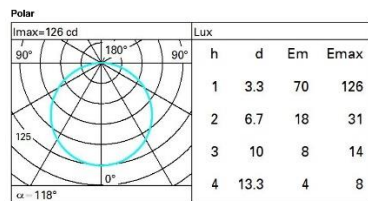
IPLAN ACCESS 600X600



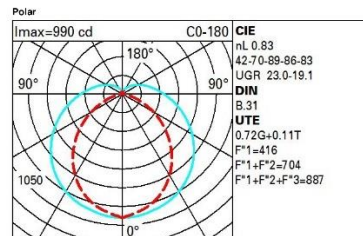
IPLAN ACCESS 300X1200



LED EMPOTRADA



ISIGN 1200X80

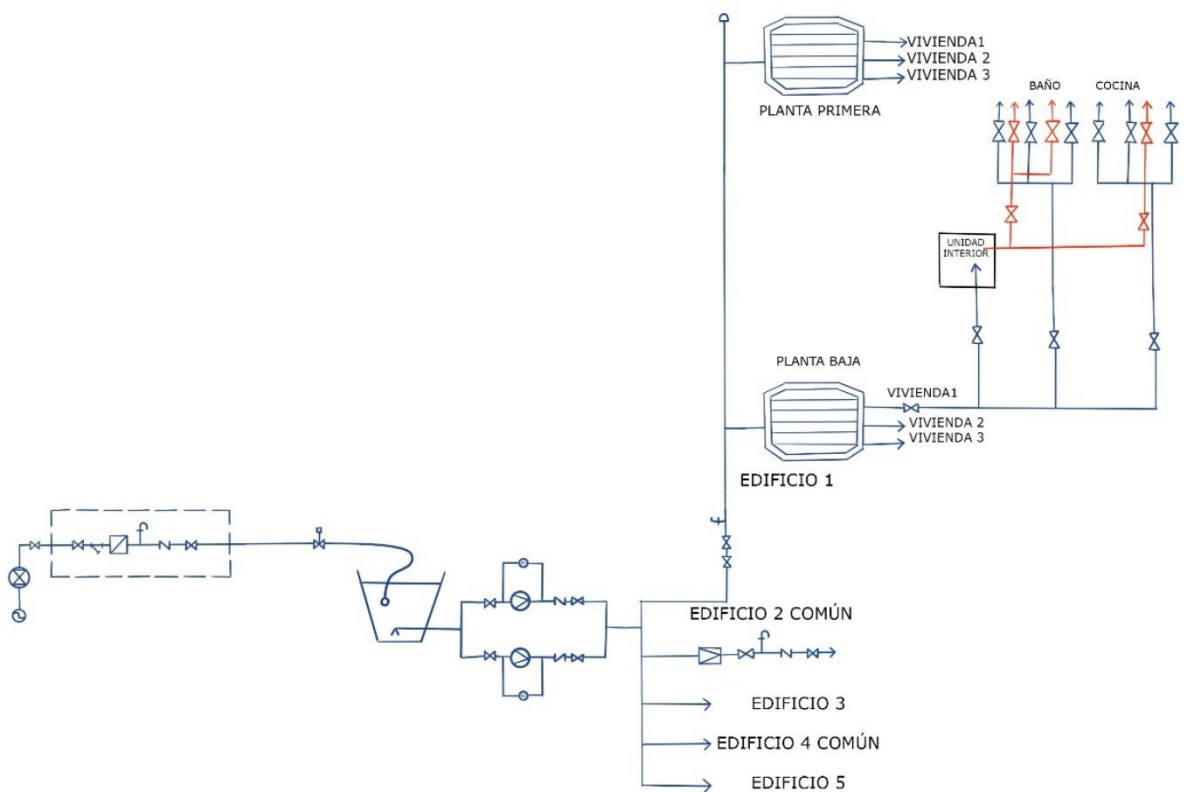


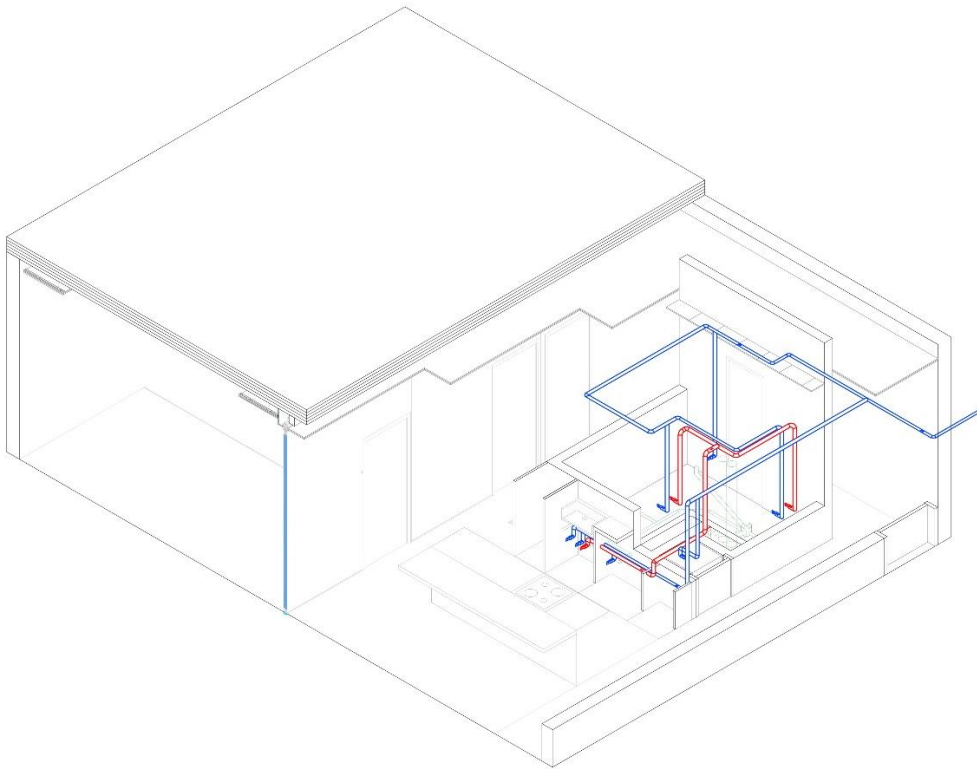
## 4.2. Instalaciones de abastecimiento y saneamiento

Debido al gran tamaño del terreno se ha decidido colocar dos acometidas de agua diferenciadas, una para cada una de las parcelas. Una vez que el agua entra en la parcela se distribuye a los diferentes edificios mediante una galería de instalaciones común para los edificios de cada parcela. Una vez que llega a los edificios residenciales, la distribución se realiza mediante una batería de contadores descentralizada, una por planta.

El agua caliente sanitaria se consigue mediante una instalación de geotermia, consiguiendo un precalentado mediante placas solares.

El saneamiento se resuelve de manera única para cada parcela, separando, eso sí, aguas fecales y pluviales. Las aguas pluviales se acumulan en una de las salas de instalaciones para posteriormente usarlas para regar.





#### 4.3. Instalaciones de climatización

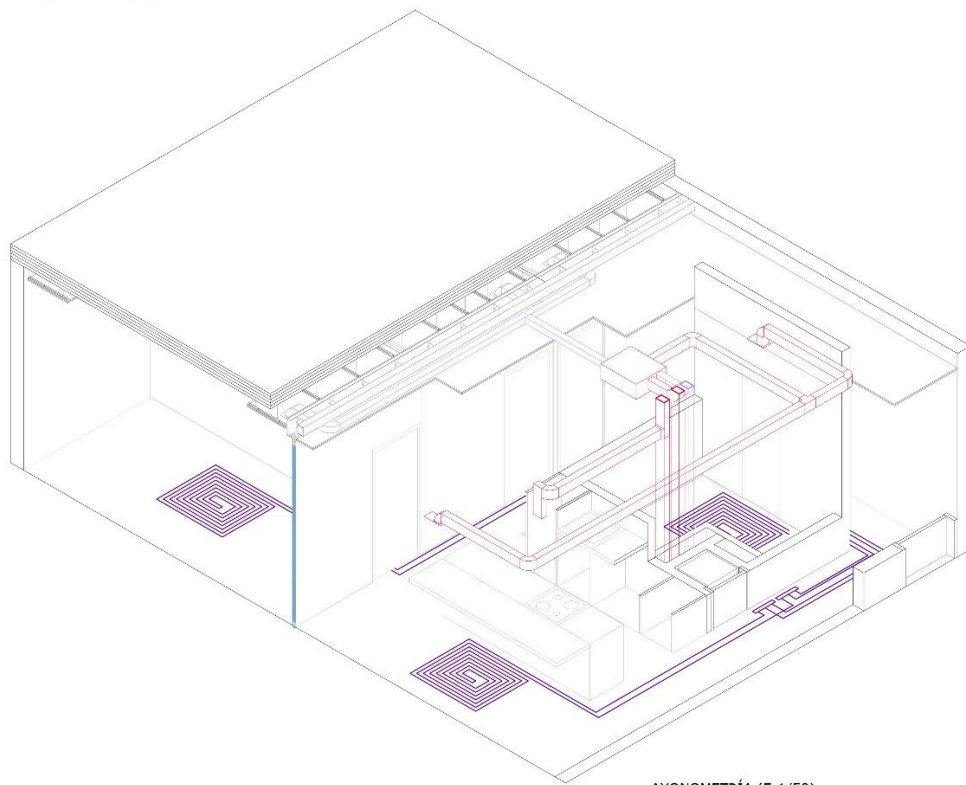
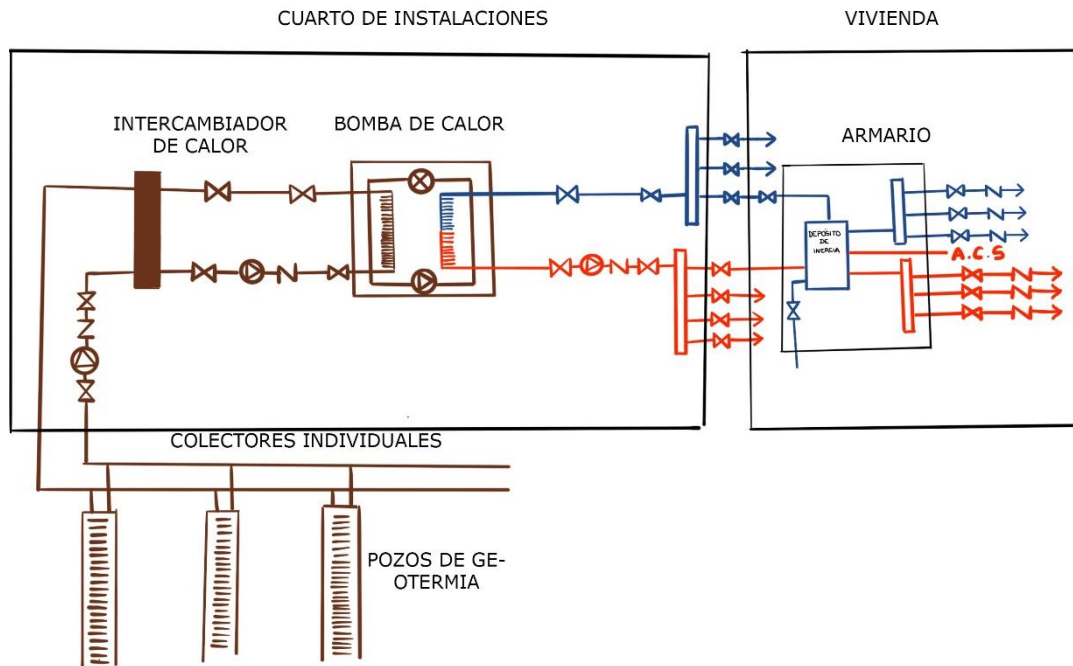
Al tener dos tipologías de edificios (residual y de uso "publico") se enfocan de diferente manera y por ello tenemos dos instalaciones diferenciadas.

En lo que se refiere a los edificios residenciales se resuelve mediante geotermia. Se realizan una serie de pozos en la parcela que están conectados a una unidad exterior colocada en el sótano con un intercambiador de calor y una bomba de calor. Desde esta unidad exterior se distribuye a todos los edificios de la parcela conectándose en cada vivienda a una unidad individual llamado depósito de inercia. Desde este depósito de inercia se distribuye el calor para la instalación de suelo radiante. En cuanto a la ventilación, se realiza mediante conductos que salen a cubierto y además con un recuperador de calor debido a la eficiencia energética.

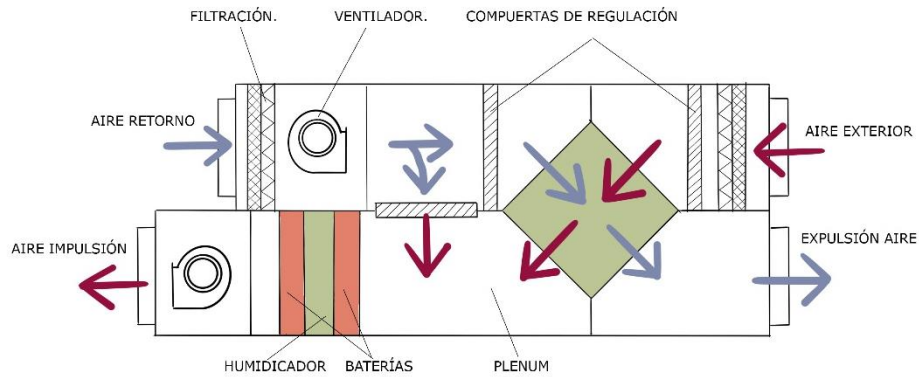
ESQUEMA RECUPERADOR DE CALOR



# ESQUEMA DE GEOTERMIA



En el caso de los edificios de usos comunes la ventilación y climatización se realizan con un sistema aire-aire, mediante una UTA colocada en el sótano, con salida de aire mediante unas zonas ventiladas. En el interior se instalarán unos conductos de ventilación que se encargarán junto con las rejillas (impulsión) y las toberas (retorno) para mantener el aire con temperatura y calidad necesarias.



## 5.- Cumplimiento CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas 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 garantizar la 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.

### 5.1. Requisitos básicos relativos a la 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.
- 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.

### 5.2. Requisitos básicos relativos a la 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.
- 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.
- 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.

### 5.3. Requisitos básicos relativos a la 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.



## 6.- Cumplimiento CTE DB SI

### 6.1. Propagación exterior (DB SI2)

Se han diseñado los edificios en materia de a evacuación y de protección contra incendios siguiendo el documento básico SI del CTE.

Se considera como sector de incendios independiente cada uno de los edificios de intervención. y otro cada una de las galerías junto con los cuadros de instalaciones.

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, se cumplen las exigencias de propagación superficial.

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, los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior pertenecen, al menos, a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

### 6.2. Evacuación de los ocupantes

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.

De acuerdo con la densidad de ocupación exigida en la tabla 2.1 para el uso vivienda, la ocupación m<sup>2</sup>/persona será de 20.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación<sup>(1)</sup>

<b>Uso previsto</b>	<b>Zona, tipo de actividad</b>	<b>Ocupación (m<sup>2</sup>/persona)</b>
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	<i>Ocupación nula</i>
	Aseos de planta	3
<i>Residencial Vivienda</i>	Plantas de vivienda	20

Tal y como recoge la tabla 3.1., al tratarse de sectores de incendios con una ocupación de 19 personas (<100):

**Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación<sup>(1)</sup>**

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 <i>uso 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 <sup>2</sup> .
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio</i> de viviendas;</li> <li>- 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;</li> <li>- 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.</li> </ul>
	La longitud de los recorridos de evacuación 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"> <li>- 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>;</li> <li>- 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso 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.</li> </ul>
	La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i> , en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> <sup>(2)</sup> , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.

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 (anchura entre 0.60m y 1.23m).

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.

**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	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$

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.

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.

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.

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.

### 6.3. Instalaciones de protección contra incendios (DB 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.

Siguiendo la sección S14, se colocan extintores portátiles de polvo ABC eficacia 21A - 113B cada 15 metros, y al menos uno por edificio; BIEs en las zonas de instalaciones cada 25 m, conectadas a un aljibe y una bomba para garantizar la presión de suministro.

Se dispone también un conjunto de luminarias de emergencia que se activan en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, se localizan en las salidas de las viviendas, en los corredores y en los espacios cercanos a las escaleras.

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.

### 6.4. Resistencia al fuego de la estructura (DB SI 6)

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

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 <sup>(1)</sup>	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 <sup>(3)</sup>	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 <sup>(4)</sup>		

La resistencia al fuego de los paneles y pilares de CLT 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. Con un sobredimensionado de 49mm en los elementos resistentes de CLT se consigue ampliar su capacidad resistente hasta EI 60, por lo que cumpliría con las exigencias del Código Técnico.

## 7.- Cumplimiento del CTE DB SUA

### 7.1 Seguridad frente al riesgo de caídas (DB SUA 1)

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 <sup>(1)</sup> , 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 <sup>(2)</sup> . Duchas.	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

<sup>(2)</sup> 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 porcelánico con resistencia al deslizamiento de clase R2, y en los espacios exteriores (cubierta plana transitable) se aplicará un pavimento de gres porcelánico de clase R3.

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 45°.

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:  $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}$  ( $54\text{cm} \leq 2 \cdot 18 + 28 \leq 70\text{cm}$ ).

## 7.2 Accesibilidad (DB SUA 9)

Todo el proyecto ha sido diseñado teniendo en cuenta parámetros de accesibilidad para permitir el uso de los edificios de forma independiente a todas las personas, las escaleras poseen un ancho adecuado en función de la ocupación del edificio y están protegidas con barandillas de 1,50 metros de altura para evitar riesgo de caídas.

Las zonas comunes cuentan en su gran mayoría con aseos con dimensiones accesibles a puertas, altura y posición de los sanitarios y elementos como barras de apoyo. Se disponen a espacios de diámetro 1,50 metros libres de obstáculos delante de puertas de paso, de ascensores y con los cambios de dirección en recorridos.

Los mecanismos (interruptores, botones de ascensor, etc.) se encuentran a una altura de 120 cm.

De acuerdo con lo establecido en el CTE - DB54A 1. Condiciones de accesibilidad 1,2 dotación de elementos accesibles, 1.2.2 alojamientos accesibles en la tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles.

Tabla 1.1 números de alojamiento accesibles

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	2
De 51 a 100	4
De 100 a 150	6
De 150 a 200 alojamientos	8 y uno más cada 50

En este caso el número de viviendas es de 70 y por lo tanto deben de aparecer 2 de ellas accesibles. Las viviendas accesibles se sitúan en el edificio 1 y en lugar de haber las estrictamente necesarias se realizan 4.

Estas viviendas tienen una dimensión de 100 m<sup>2</sup> así como a un baño accesible.

Para el acceso a la vivienda se dispone de un espacio libre de 1,20 m de diámetro a ambos lados de la puerta de acceso a la vivienda. El acceso al baño accesible se realizará a través de una puerta corredera de 90 cm de paso. En el baño se dispondrá de un espacio de 1,5 m de diámetro, un espacio libre de 80 cm junto al inodoro, en la zona de la barra móvil para realizar la transferencia silla - madera, y de 80 cm hacia la ducha, para poder realizar la transferencia silla - ducha. En la ducha además se dispondrá un asiento para facilitar el uso y movimiento del usuario. En los espacios de estar se contará con un espacio libre de 1,50 m de diámetro (salón y dormitorio).

## 8. Presupuesto.

Nº		PRESUPUESTO	%
<b>CAP</b>	<b>CAPITULO</b>		
CAP.01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	124.799,95 €	2,77%
CAP.02	SANEAMIENTO Y EVACUACIÓN	62.625,25 €	1,39%
CAP.03	CIMENTACIONES	384.762,30 €	8,54%
CAP.04	ESTRUCTURA	519.023,61 €	11,52%
CAP.05	ALBAÑILERÍA	394.223,67 €	8,75%
CAP.06	CUBIERTAS	253.204,23 €	5,62%
CAP.07	ALICATADOS Y PAVIMENTOS	111.734,25 €	2,48%
CAP.08	REVESTIMIENTOS	231.127,70 €	5,13%
CAP.09	FALSOS TECHOS	50.460,63 €	1,12%
CAP.10	CARPINTERÍA DE MADERA	96.866,39 €	2,15%
CAP.11	CARPINTERÍA DE ALUMINIO	173.458,41 €	3,85%
CAP.12	CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA	101.371,80 €	2,25%
CAP.13	VIDRIERÍA Y TRASLUCIDOS AISLAMIENTOS E	56.317,67 €	1,25%
CAP.14	IMPERMEABILIZACIONES	68.932,82 €	1,53%
CAP.15	PINTURAS Y BARNICES	48.658,46 €	1,08%
CAP.16	APARATOS SANITARIOS	42.801,43 €	0,95%
CAP.17	SANEAMIENTO COLGADO	113.085,87 €	2,51%
CAP.18	FONTANERÍA	76.592,03 €	1,70%
CAP.19	ELECTRICIDAD INSTALACIÓN DE	260.412,89 €	5,78%
CAP.20	TELECOMUNICACIONES	68.482,28 €	1,52%
CAP.21	CLIMATIZACIÓN	177.062,74 €	3,93%
CAP.22	CAPTACIÓN SOLAR TÉRMICA	54.515,50 €	1,21%
CAP.23	VENTILACIÓN FORZADA	56.768,21 €	1,26%
CAP.24	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	39.197,10 €	0,87%
CAP.25	VENTILACIÓN DE VIVIENDAS	67.581,20 €	1,50%
CAP.26	GAS NATURAL	38.746,55 €	0,86%
CAP.27	GEOTERMIA	106.000,00 €	2,22%
CAP.28	RIEGO	10.435,00 €	0,21%
CAP.30	ELEVACIÓN	285.000,00 €	5,97%
CAP.31	URBANIZACIÓN	200.457,00 €	4,00%
CAP.32	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	38.296,01 €	0,85%
CAP.34	VARIOS	28.384,10 €	0,63%
CAP.35	GESTIÓN DE RESIDUOS	90.108,27 €	2,00%
CAP.36	SEGURIDAD E HIGIENE	112.635,33 €	2,50%
CAP.37	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	4.505,41 €	0,10%
		<b>4.548.634,07</b>	
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b>	<b>€</b>	<b>100,00%</b>
	<b>13% Gastos generales</b>	<b>591.322,43 €</b>	
	<b>6% Beneficio industrial</b>	<b>272.918,04 €</b>	

<b>Suma de G.G + B.I</b>	<b>864.240,47 €</b>
<b>Suma de P.E.M+G.G+B.I</b>	<b>5.412.874,54 €</b>
<b>21% I.V.A</b>	<b>1.136.703,65 €</b>
<b>Total presupuesto contrata</b>	<b>6.549.578,19 €</b>



