



## **“EL CONDOMINIO” NUEVOS MODOS DE HABITAR/ NUEVOS MODELOS DE CONVIVENCIA**

TFM. MASTER EN ARQUITECTURA. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA VALLADOLID

**María Conde Hernández.** Tutores: Alvaro Moral García. Daniel Gonzalez García





# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## **01. MEMORIA DESCRIPTIVA**

01.1 INFORMACIÓN PREVIA

01.2 DESARROLLO CONCEPTUAL

01.3 OBJETIVOS Y MODULACIÓN

01.4 CUADRO DE SUPERFICIES

## **02. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

02.1 ANÁLISIS TÉCNICO DE UN NÚCLEO

02.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

02.3 SISTEMA DE ENVOLVENTE

## **03. SISTEMA DE INSTALACIONES**

03.1 SISTEMA DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

03.2 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

03.3 SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

## **ANEXO I. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB**

## **ANEXO II. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

# 01. MEMORIA DESCRIPTIVA



## 01.1 INFORMACIÓN PREVIA

El enunciado que se propone este año en el PFC se trata de un tema muy cercado a la realidad que hemos vivido durante los últimos años de pandemia, con el objetivo de pensar nuevas formas de abarcar situaciones futuras similares a estas.

El tema “*nuevos modos de habitar/nuevos modelos de convivencia*” implica una investigación hacia una reforma de la actual vivienda moderna. Los modelos de convivencia apenas han cambiado desde los años 80, sin embargo, las formas actuales de vida, del día a día y de relación entre las personas que conviven en la misma vivienda son completamente diferentes, por lo tanto, una reforma de la arquitectura y adaptación a nuestro modelo de vida es inevitable para poder disfrutar de nuestras viviendas.

*“La vivienda de hoy en día es estandarizada, aburrida, no imaginativa. Una herramienta de diferenciación es considerar la diversidad de los modos de vida. Cada uno de nosotros somos diferentes, y nos gusta serlo. Esto es lo que puede dar carácter a un edificio de viviendas”.*

**Winy Maas**

## EL LUGAR.

El proyecto está situado en el barrio Las Villas que se sitúa al sur de la ciudad de Valladolid. En esta parte la ciudad se posiciona hacia Simancas, donde está uno de los puentes tradicionales de acceso a la ciudad, siguiendo el llamado Camino Viejo de Simancas. A lo largo de esta vía que arranca en el paseo de Zorrilla, se fueron levantando villas junto al Pisuega. Esto ha dejado un reguero de casas, tapias y zonas verdes un tanto dispersas.

Fue naciendo así un modestísimo barrio de casas molineras allá por los años 50. Sus promotores quisieron darle un aire rural y ofrecieron parcelas bajo el reclamo de "Pueblo Nuevo". Pero aquello no debía funcionar y decidieron cambiar ese futuro ruralizante por el de "Las Villas". Y poco a poco, se fue consolidando un espacio denso y compacto entre la Cañada de Puente Duero y el Camino Viejo de Simancas.

En la actualidad se sitúan en este barrio y alrededores diversas tipologías edificatorias; extensas parcelas de tierras incultas, naves y solares abandonados, almacenes, casas molineras y modernas urbanizaciones. El plan parcial actual no ha solucionado el problema que surge en la unión de estas viviendas molineras de los sesenta y la nueva urbanización y solares destinados para viviendas.

Especialmente la parcela en la que se desarrolla el proyecto es un espacio enquistado en medio de la ciudad. Se trata de un conjunto de parcelas no construidas en una localización complicada. Estas parcelas son el punto de inflexión entre el barrio Las Villas, que las da la espalda mediante una tapia creada con las traseras de las viviendas molineras de la Calle Villabrágima y haciendo frente a la modernidad de la ciudad de Valladolid y de sus grandes edificios.

Por lo que el proyecto al que nos enfrentamos tiene que ofrecer la reconciliación y la conexión del barrio Las Villas y la nueva ciudad.

## MARCO URBANÍSTICO

El proyecto debe ajustarse a la normativa urbanística de aplicación del lugar de construcción. Por tanto, debe acogerse a al nuevo Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid aprobado el 3 de junio de 2020 por medio de la orden FYM/468/2020 publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL) con fecha de 19 de junio de 2020.

El barrio está comunicado por algunas de las vías de comunicación rodadas más importantes de la ciudad como por ejemplo: la Avenida de Zamora al Norte, el Paseo de Zorrilla o La Cañada Real leonesa. También cercano al río Pisuerga.

En esta zona de la ciudad predomina el uso residencial con alguna pequeña industria. No se encuentran equipamientos dentro del barrio, pero si cercanos a él ya que a muy poca distancia se encuentra el centro comercial Vallsur.

El proyecto se desarrolla en dos parcelas:

- CL VALDAVIA PARCELA 1 SECTOR 23, VALLADOLID (VALLADOLID) 4.680 m<sup>2</sup>
- CL MEDULAS PARCELA 4 SECTOR 23 VALLADOLID (VALLADOLID) 6.553 m<sup>2</sup>

Las parcelas de esta área de planeamiento están catalogadas con clase de suelo SUR, Suelo Urbanizable. Esto significa que es un inmueble no urbanizado pero que puede convertirse en urbano.

En este ámbito el PGOU asume las determinaciones del planeamiento y gestión anterior, introduciendo alteraciones parciales para el obligado cumplimiento de la legislación vigente.

En este ámbito el PGOU no define la ordenación concreta del suelo, sino que remite su resolución a la redacción posterior de un planeamiento de desarrollo que particularice los objetivos que éste fija. Por lo que el planeamiento de algunas vías que están plasmadas en el planeamiento actual serán modificadas.

## 01.2. DESARROLLO CONCEPTUAL

### #1 NO VARIEDAD TIPOLÓGICA .

El tema "nuevos modos de habitar/nuevos modelos de convivencia" implica una investigación hacia una reforma de la actual vivienda moderna. Los modelos de convivencia apenas han cambiado en las últimas décadas, sin embargo, las formas actuales de vida del día a día y de relación entre las personas que conviven en la misma vivienda son completamente diferentes, por lo tanto, es necesario un cambio en la arquitectura doméstica para que se adapte a nuestras nuevas necesidades.

### #2 DIVERSIDAD DE TIPOLOGÍA.

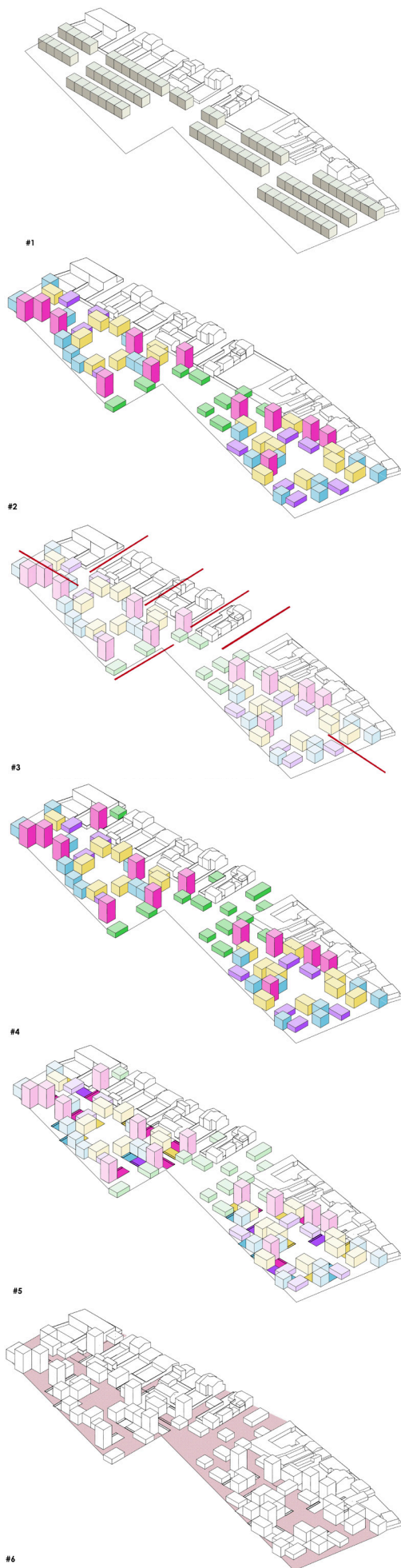
Tras una investigación sobre los nuevos modos de convivencia de la sociedad actual y el estilo de vida que se presupone que llevan los futuros y actuales vecinos del barrio, se realiza una composición urbanística con 4 tipos diferente de vivienda distribuidos en viviendas unifamiliares, adosadas, bloque etc, con un entramado urbanísticamente interesante en el que aparecen diferentes plazas, calles y rincones que rememoran el antiguo barrio de Las Villas.

### #3 NUEVOS ACCESOS.

Una de las mayores problemáticas de la parcela en la que se desarrolla el proyecto es la discontinuidad con el barrio de Las Villas que surge en este punto. La tapia creada con las trasearas de las viviendas, cuyas fachadas principales dan a la Calle Villabragima, crean un límite entre el barrio antiguo y cualquier proyecto que surja en nuestra parcela. Para resolver este problema se han estudiado cuales de los edificios de esta cuña podrían ser eliminados para mejorar el planeamiento urbanístico actual.

Parcelas afectadas en los nuevos accesos:

4295877UM5049E0001HB	CL VILLABRAGIMA 17[A]	318 m2
4295851UM5049E0001BB	CL VILLABRAGIMA 17 Suelo	702 m2
4295842UM5049E0001SB	CL VILLABRAGIMA 31	389 m2
4295866UM5049E0001DB	CL VILLABRAGIMA 21[D]	241 m2/
4295849UM5049E0001YB	CL VILLABRAGIMA 21	239 m2/





#### **#4 EXTENSIÓN DEL SISTEMA HACIA EL BARRIO**

El sistema que se utiliza para desarrollar el proyecto es un sistema que fácilmente se puede extender, ya que siguiendo la retícula utilizada es adaptable a cualquier parcela. Aprovechando los nuevos accesos que se han creado hacia el sur de la parcela, se extiende el sistema arquitectónico en las parcelas en las que se ha eliminado el uso anterior aportando servicios públicos tanto al nuevo como al antiguo barrio de Las Villas.

Siguiendo el mismo proceso si en futuro se decide construir en las parcelas contiguas que actualmente están sin construir, el sistema puede extenderse, tanto los módulos y el sistema de viviendas como la avenida de módulos de servicios públicos.

#### **#5 ESPACIO INDIVIDUAL DE JARDÍN**

Una de las principales características de las viviendas molineras, como todas las viviendas de la Calle Villabrágima, son los tres elementos que todas ellas comparten: vivienda, patio individual con huertos y edificaciones secundarias como garajes o cobertizos. Dándole una vuelta a este concepto, y eligiendo de él la parte más interesante, proponemos que todas las viviendas de nuestro proyecto mantengan este patio individual con su zona de huerto o jardín, eliminando las tapias entre propiedades que dividen los patios de las viviendas molineras tradicionales. Para ello, a cada tipo de vivienda le corresponde una parcela de jardín diferente dependiendo las características de dicha vivienda.

#### **#6 ESPACIOS PÚBLICOS**

El barrio Las Villas aparece en la ciudad como un pequeño pueblo en el que el planeamiento urbanístico es totalmente diferente al de las ciudades actuales. En Las Villas aparecen calles estrechas, pequeñas plazas y esquinas, careciendo de grandes espacios abiertos que se ven en cualquier otro barrio de la ciudad, por lo que los vecinos de barrio toman las calles para hacer la vida cotidiana, un acto poco frecuente en las ciudades.

Esta vida en las calles es la esencia del barrio, y es una de los puntos de origen del proyecto, mantener esta cercanía a la calle y a los vecinos. Para ello el espacio público que aparece entre las viviendas y los edificios de servicios no son grandes esplanadas al aire libre sino callejas con mobiliario urbano y zonas para diferentes actividades para que la esencia de la vida del barrio permanezca y se extienda a los nuevos modos de habitar el nuevo barrio.

### 01.3 OBJETIVOS Y MODULACIÓN

La idea de unos bloques monolíticos y un sistema urbano y constructivo sistemático aumenta la asequibilidad y accesibilidad de estas viviendas a cualquier tipo de familia. Para lograr el objetivo de la diversidad en el barrio se crea un modelo que conserve esta asequibilidad mientras experimenta sobre nuevos estilos de vida y de habitar un pueblo.

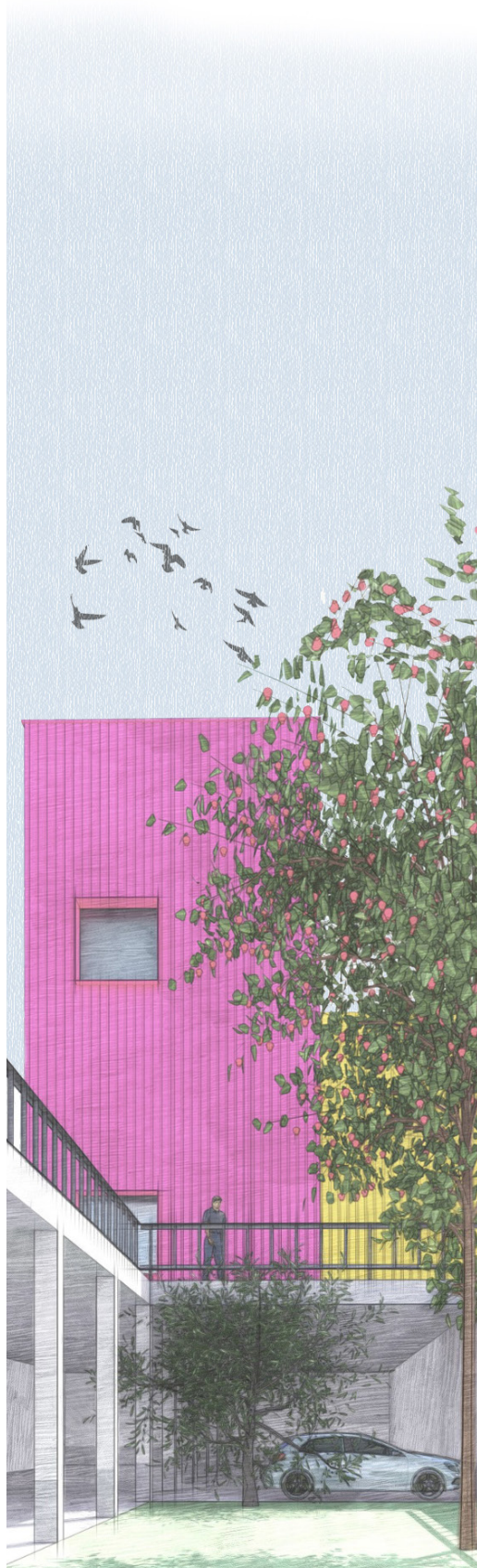
La imagen que se proyecta quiere recordar en cierto modo al barrio Las Villas al que pertenece la parcela, las viviendas molineras, que cada una ha sido construida a su antojo con alturas, materiales y texturas diferentes.

Al mismo tiempo, se busca una visión tecnológica del nuevo barrio, es decir, que a pesar de los principales objetivos que son la asequibilidad y la accesibilidad a una vivienda a cualquier tipo de familia, también se busca una imagen concreta de innovación y modernidad.

Estos dos conceptos unidos nos llevan a esta imagen monolítica de edificios con cotas y tonalidades diferentes pero elementos comunes en todas ellas.

Tras un estudio demográfico de la población de Valladolid, podemos deducir las diferentes tipos de convivencia que se van a generar en el nuevo barrio del proyecto.

Los módulos se agrupan según las necesidades en cuatro tipos diferentes:



## #1 MÓDULO TIPO 01

La planta de la torre se compone por cuatro módulos de 3,5x3,5m, uno de los cuales es utilizado para situar el portal con las escaleras de acceso y el ascensor. En alzado la torre tiene cuatro plantas, las tres plantas superiores son apartamentos de 37 metros cuadrados aproximadamente y la planta baja se aprovechan uno de los módulos como aparcamiento y almacén de bicis y los dos módulos restantes como una oficina que puede ser alquilada a terceros.

## #2 MÓDULO TIPO 02

El módulo Tipo 02 está diseñado para familias jóvenes por lo que esta vivienda está distribuida en dos plantas. Cada una de las plantas, con forma cuadrada de 7 metros de ancho, está formada por 4 módulos de 3.5 x 3.5m. En la planta baja se encuentra el módulo de cocina unido a un módulo sin zona servidora que sirve como salón, también el módulo de las escaleras, una terraza y un baño. En la planta superior aparecen dos módulos de dormitorios un baño.

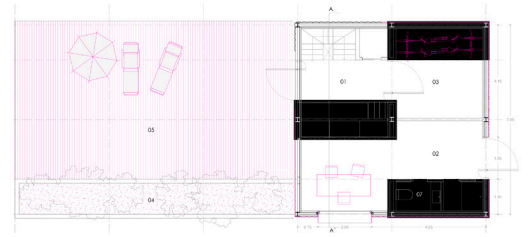
## #3 MÓDULO TIPO 03

El módulo Tipo 03 es una vivienda para una familia de tamaño medio distribuida en una sola planta, por lo que es ideal para cualquier persona con movilidad reducida como por ejemplo personas ancianas puesto que no tiene que acceder por escaleras a ningún espacio. Está compuesta por dos módulos de cocina-salón, dos baños y dos dormitorios.

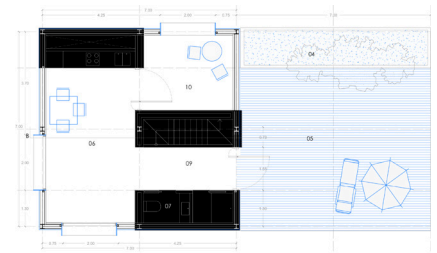
## #4 MÓDULO TIPO 04

El cuarto tipo de vivienda está destinada para las familias de mayor tamaño puesto que tiene la mayor extensión. Para albergar a estas familias, la vivienda está dividida en dos plantas. En la planta inferior se encuentra la cocina-salón de dos módulos, un baño y un dormitorio, por lo que si en la familia hay alguien con dificultades de movimiento, por su edad o por cualquier otro motivo, y no puede subir hasta la planta superior, se pueden realizar todas las actividades básicas de la vivienda en la planta baja.

#1



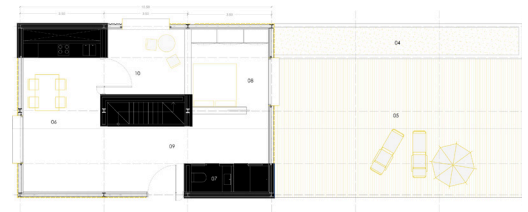
#2



#3



#4



## 01.4 CUADRO DE SUPERFICIES

### MÓDULOS DE VIVIENDAS

<b>TIPO 01</b>		161 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONTRUIDA		209,20 m <sup>2</sup>
<b>01</b>	Portal	8,54 m <sup>2</sup>
<b>02</b>	Oficina	16,13 m <sup>2</sup>
<b>03</b>	Cuarto de bicis	10,90 m <sup>2</sup>
<b>04</b>	Jardín	15,00 m <sup>2</sup>
<b>05</b>	Patio exterior	60,50 m <sup>2</sup>
<b>06</b>	Cocina-salón	16,45 m <sup>2</sup>
<b>07</b>	Baño	3,40 m <sup>2</sup>
<b>08</b>	Dormitorio	10,90 m <sup>2</sup>
<b>TIPO 02</b>		104,6 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONTRUIDA		80,54m <sup>2</sup>
<b>04</b>	Jardín	10,00 m <sup>2</sup>
<b>05</b>	Patio exterior	40,25 m <sup>2</sup>
<b>06</b>	Cocina-salón	19,80 m <sup>2</sup>
<b>07</b>	Baño	6,80 m <sup>2</sup>
<b>08</b>	Dormitorio	21,80 m <sup>2</sup>
<b>09</b>	Entrada-escaleras	8,70 m <sup>2</sup>
<b>10</b>	Terraza interior	9,00 m <sup>2</sup>
<b>TIPO 03</b>		62,50 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONTRUIDA		78,00 m <sup>2</sup>
<b>04</b>	Jardín	10,00 m <sup>2</sup>
<b>05</b>	Patio exterior	40,25 m <sup>2</sup>
<b>06</b>	Cocina-salón	17,70 m <sup>2</sup>
<b>07</b>	Baño	3,40 m <sup>2</sup>
<b>08</b>	Dormitorio	17,70m <sup>2</sup>
<b>09</b>	Entrada-escaleras	12,20 m <sup>2</sup>
<b>11</b>	Baño accesible	5,30 m <sup>2</sup>

<b>TIPO 04</b>		104,8 m <sup>2</sup>
<b>SUPERFICIE CONTRUIDA</b>		156,00m <sup>2</sup>
<b>04</b>	Jardín	15,00 m <sup>2</sup>
<b>05</b>	Patio exterior	60,50 m <sup>2</sup>
<b>06</b>	Cocina-salón	17,70 m <sup>2</sup>
<b>07</b>	Baño	6,80 m <sup>2</sup>
<b>08</b>	Dormitorio	25,90 m <sup>2</sup>
<b>09</b>	Entrada-escaleras	26,00 m <sup>2</sup>
<b>10</b>	Terraza interior	19,50 m <sup>2</sup>

### MÓDULOS DE SERVICIOS

<b>01</b>	Gimnasio	156,00m <sup>2</sup>
<b>02</b>	Workshop	50,00 m <sup>2</sup>
<b>03</b>	Lavandería	50,00 m <sup>2</sup>
<b>04</b>	Cafería	78,00 m <sup>2</sup>
<b>05</b>	Sótano	4.900,00 m <sup>2</sup>

### TOTAL

**SUPERFICIE ÚTIL:** 11.208,00m<sup>2</sup>

**SUPERFICIE CONSTRUIDA:** 14.010,00 m<sup>2</sup>

## 02. MEMORIA CONSTRUCTIVA



## 02.1 ANÁLISIS TÉCNICO DE UN NÚCLEO

El proyecto ha de tener un enfoque hacia una construcción sistemática para cumplir con los objetivos de asequibilidad y accesibilidad a todo tipo de familias, por lo que el desarrollo de la parte constructiva e instalaciones no será de cada parte de la parcela.

Se elige un núcleo que representa los sistemas que se utilizan en el proyecto y que pueden ser llevados y entendidos en cualquier otro núcleo de la parcela. Incluso, si el sistema proyectual sigue extendiéndose hacia el barrio Las Villas o hacia las parcelas no construidas, se utilizarán los sistemas constructivos descritos a continuación.

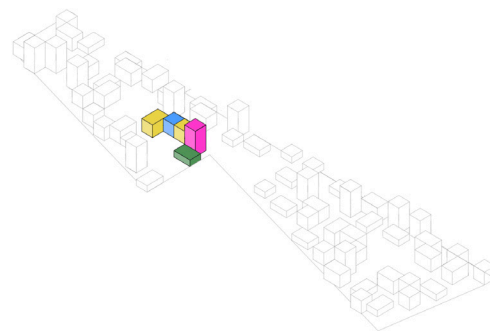
El núcleo representado está formado por un módulo Tipo 01, ya que es el más complejo estructuralmente debido a su altura y en sistema de instalaciones debido a ser el único tipo de vivienda colectiva.

Dos módulos Tipo 04 y un módulo Tipo 02 que representan las viviendas unifamiliares aisladas, aunque estructuralmente son más sencillas, existen algunas modificaciones respecto a los acabados.

Un módulo de servicios que en este caso es la cafetería debido a ser un módulo de carácter más público, a pesar que constructivamente es igual que los módulos de vivienda.

Con ello se explica la estructura, en una, dos y cuatro alturas, y tanto los módulos cuando se orientan vertical y horizontalmente.

En las instalaciones se aprecian diferencias entre los módulos vivienda y los módulos de servicio público por lo que con el núcleo elegido se explican ambas.



## 02.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

El análisis de la estructura se realiza mediante las plantas estructurales del forjado del techo de la planta baja, el forjado del techo de la planta del sótano y la cimentación. Las plantas superiores siguen el mismo esquema que el forjado del techo de la planta baja ya que continua siendo una estructura metálica.

### #1 CIMENTACIÓN

La cimentación en general se desarrolla con zapatas aisladas de HA, bajo los pilares de hormigón la unión entre ambos es más simple y en los casos que no hay sótano, las zapatas de hormigón necesitan una placa de anclaje para la unión con el pilar metálico. Bajo el muro perimetral de HA del sótano se coloca una zapata corrida del mismo perímetro que el muro de 60 cm de anchura.

### #2 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

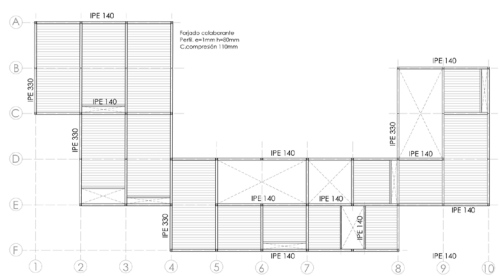
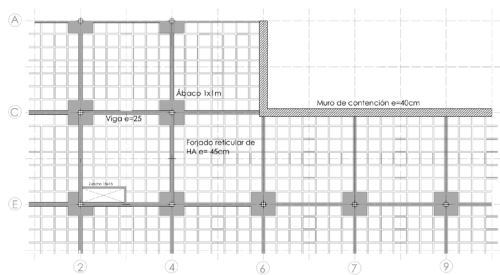
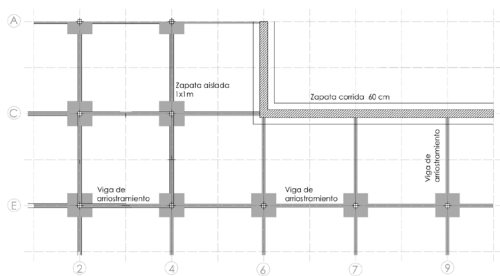
La estructura de HA se utiliza únicamente en el sótano del edificio que incluye el garaje, los núcleos de comunicaciones y salas de instalaciones. El uso de un forjado reticular se debe a que el sótano, al albergar el garaje comunitario, necesita mayor distancia entre los pilares, por lo que es el forjado más adecuado para estas distancias de aproximadamente 7 metros de luz.

El muro perimetral permite absorber los empujes del terreno. Esta estructura funciona como zócalo para la estructura metálica superior.

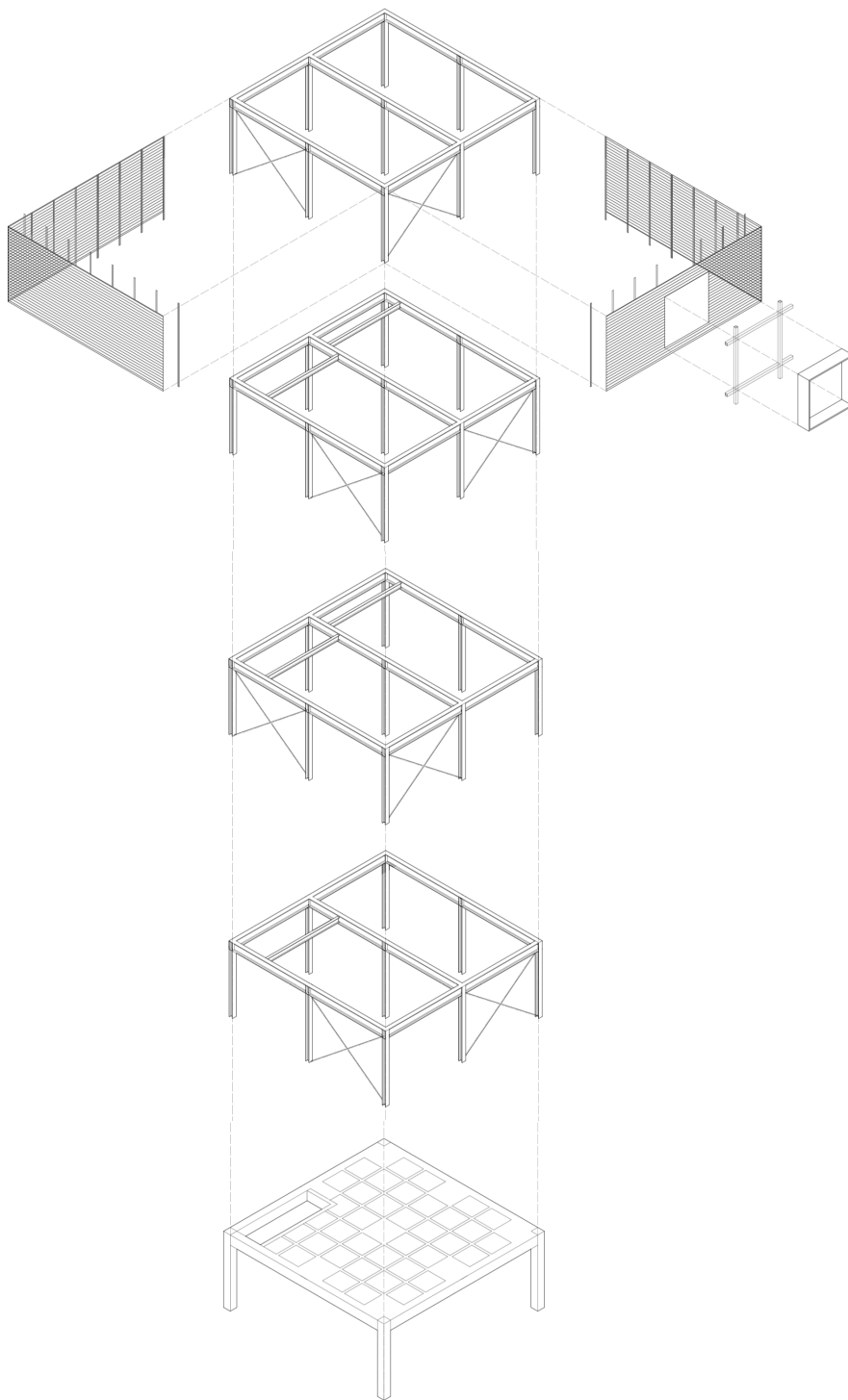
### #3 ESTRUCTURA METÁLICA

El uso de esta estructura se basa en la búsqueda de ligereza, industrialización de los procesos y ahorro de espacio y tiempo.

La estructura metálica conforma como máximo cuatro plantas superiores. La estructura se basa en pórticos metálicos con pilares HEB 160 y vigas IPE330 en su mayoría. Sobre esta estructura se apoya una chapa colaborante sobre la que se hormigona el forjado permitiendo una ligereza y mínima anchura en el forjado















#### #4 ENVOLVENTE

La envolvente de la torre es una piel continua de chapa plegada que da una imagen de uniformidad y solidez a los edificios. La piel se ancla a una subestructura de perfiles omega, los cuales están fijados mecánicamente a las bandejas metálicas INCO 71.2 que albergan el material de aislamiento y están fijadas, mecánicamente también a la estructura principal de pilares.

T Los elementos auxiliares como dinteles o zunchos son metálicos y dimensionados en la siguiente tabla:

TABLA DE DIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA :

<b>ACERO</b>		
DENOMINACIÓN		S275JR
TENSIÓN DE LÍMITE ELÁSTICO		275 N/mm <sup>2</sup>
CONTROL		JR( aplicación en construcción ordinaria)
COEFICIENTE DE SEGURIDAD		1.2 x 10 <sup>-5</sup> (C°) <sup>1</sup> -1
DENSIDAD		7850 Kg/m <sup>3</sup>
<b>PERFILES</b>		
PILARES DE ACERO		
		Perfil base: HEB 160 h= 160 mm b=160 mm
VIGAS DE ACERO		
		Perfil base: IPE 330 h= 330 mm b=160 mm
ZUNCHO PERIMETRAL		
		Perfil base: IPE 140 h= 140 mm b=73 mm
DINTEL DE HUECOS		
		Perfil base: Perfil tubular cuadrado 80x80 h= 80 mm b=80 mm

## 02.3 SISTEMA ENVOLVENTE

### #1 SISTEMA DE FACHADAS.

El sistema de fachadas que se utiliza en el proyecto es el mismo en todos los módulos, con algunas variaciones en la elección de los acabados, pero se pueden entender el sistema de todas las fachadas explicando una sola sección. Este sistema permite el ahorro de energía y tiempo en el proceso de la construcción.

Además de la elección de los materiales por ser prefabricados y con un transporte relativamente corto, lo que reduce la contaminación que se produce en todas las obras.

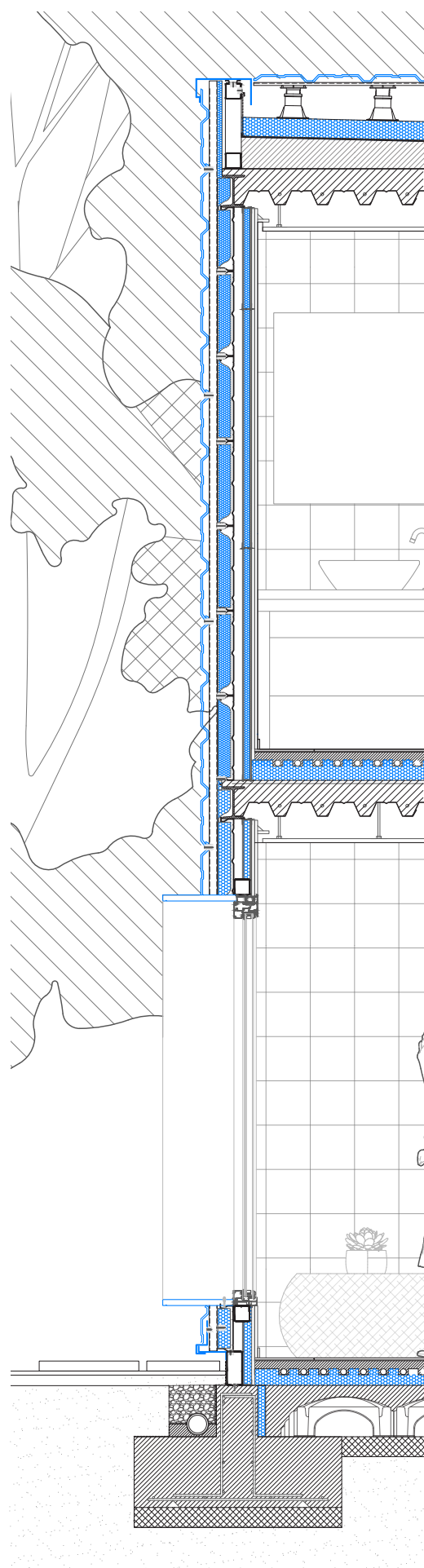
Todas las fachadas se componen por unos elementos superpuestos y todos ellos fijados mecánicamente. En primer lugar se anclan la bandeja INCO 71.2 a los pilares HEB, en estas bandejas se albergan 13 cm de poliestireno rígido extruido como aislante que pasan por delante de la estructura metálica para evitar los puentes térmicos en los puntos más delicados de ello.

En las bandejas se atornillan unos perfiles Omega 40x40x18 Incoperfil en los que se anclan la última capa de la fachada, un perfil INCO 30.5 Fachada, este perfil da la imagen final a los módulos, sobre estos perfiles hay gran variedad de acabados y colores, así como la variedad que proponemos en otros módulos en los que eliminamos el perfil Omega y el perfil INCO 30.5 se coloca verticalmente atornillado directamente a las bandejas.

Para rematar este sistema se necesita más perfilería como el perfil de coronación RCO-08.03 "Incoperfil" o el perfil RBJ 01-02 como remate de la fachada creando un zócalo rehundido.

Como sustento de la fachada y haciendo de remate de esta se coloca un perfil tubular metálico 80x160 sobre el murete de la zapata que funciona como zócalo.

Este sistema permite una imagen diferente en cada edificio, dándoles personalidad y marcando sus usos diferentes, pero utilizando los mismos materiales para un mayor ahorro.



## **#2 CUBIERTAS.**

Las cubiertas de los módulos, al igual que el sistema de fachadas, se repiten en cada edificio por lo tanto se explica solamente en un tipo de vivienda.

Las cubiertas consisten en una cubierta plana invertida. Sobre un forjado de chapa colaborante se vierte el hormigón de pendiente que sirve de soporte para el aislamiento de planchas de poliestireno extruido rígido. Estas capas se protegen e impermeabilizan con una lámina geotextil ,no tejido de poliéster, ligado mecánicamente mediante agujereado y una doble lámina de impermeabilización armada con fieltro de fibrado de vidrio.

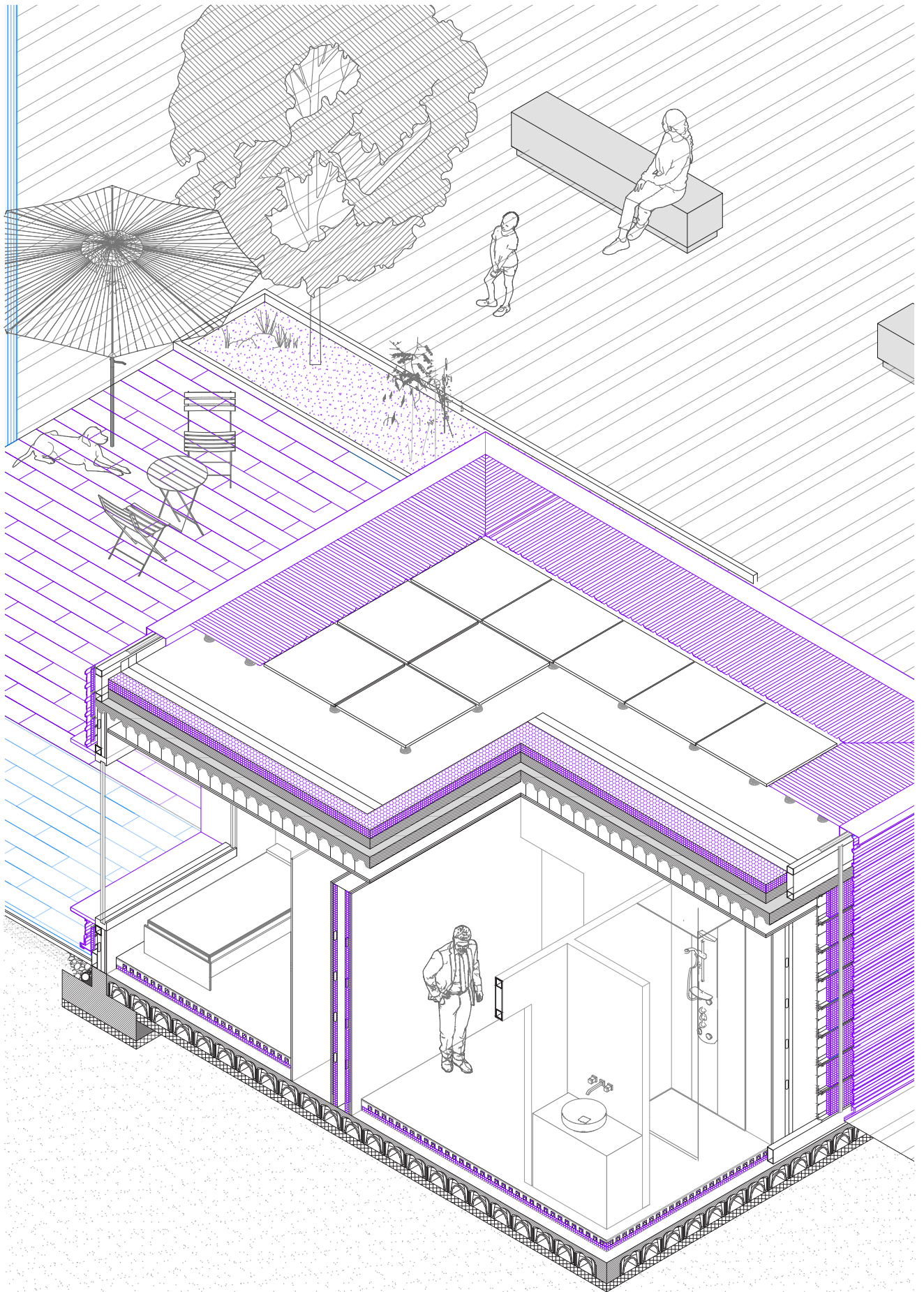
Para conseguir la imagen monolítica que requiere el proyecto se colocan unos plots SP2 130-220mm de "Peygran" sobre los que se coloca un metro del perfil INCO 30.5 y el resto del área de la cubierta con baldosa que sirve para dar una imagen continua a la cubierta y, sobretodo, como soporte para los paneles solares fotovoltaicos.

## **#3 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.**

En todos los tipos de vivienda y elementos comunes todas las particiones interiores se realizan mediante el sistema de tabiquería autoportante formado por dos placas de yeso tipo Pladur de 15mm de espesor cada una que se atornilladan una a cada lado de la estructura central de chapa galvanizada de 70 mm.

Todos los paneles están aislados térmica y acústicamente con paneles rígidos de polietireno extruido de 8cm.

En las zonas húmedas estos tabiques llevarán una placa hidrófuga.



#### #4 RESUMEN DE ACABADOS

La elección de los materiales de los paramentos interiores se deben a la búsqueda de un contraste entre la diversidad de la gama cromática exterior a una sobriedad interior para crear una atmósfera de tranquilidad en las viviendas. También una elección de los materiales económicamente y ecológicamente de acuerdo al proyecto.

PAVIMENTOS:

1. Tarima clara de abedul en 3 listones
2. Baldosa MOMA Arena 5,6mm
3. Baldosa MOMA Arena 10 mm

TECHOS:

1. Falso techo con placa de yeso Knauf
2. Techo suspendido continuo Aquapanel

ACABADOS VERTICALES:

1. Doble placa yeso laminado Placo
2. Azulejo Moma Arena 5,6 mm
3. Azulejo Moma Tortosa 40x120

Para los pavimentos exteriores de los jardines individuales se utilizará Baldosa MOMA Arena 20mm Césped ya que es filtrante, a excepción de las viviendas adaptadas a accesibilidad universal ya que es un pavimento poco apto para sillas de ruedas.



### 03. SISTEMA DE INSTALACIONES





## 03.1 SISTEMA DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

### VENTILACIÓN MECÁNICA.

La ventilación de la vivienda es tan importante como en los edificios de otros usos ya que es el espacio en el que pasamos gran parte del día.

La elección de un sistema de ventilación adecuado para nuestra vivienda influye esencialmente en tres aspectos: la salud ya que una mala calidad del aire puede provocar problemas de salud; el confort tanto térmico como acústico y la eficiencia energética. Los sistemas de ventilación controlados, VMC, se rigen por el CTE DB-HE y aunque permite un sistema de ventilación menos exigente, en el proyecto se dispondrá un sistema VMC de doble circuito. Un circuito de extracción del aire viciado en las estancias húmedas (cocina y baño) y un circuito de expulsión de aire nuevo a las estancias secas (salón y habitación).

Para que el sistema sea eficiente energéticamente se utiliza un recuperador de calor para no expulsar la energía a la calle, sino que mediante un intercambiador de calor cede dicha energía al aire limpio que proviene de la calle. Además de ser mejor energéticamente, también lo es a efectos de salud puesto que el aire que entra desde la calle al interior de la vivienda se hace pasar por unos filtros antes de llegar a las estancias.

Para calcular los caudales necesarios en el trazado de los circuitos se usarán las tablas del CTE. Para la vivienda del ejemplo que tiene un dormitorio, un salón, una cocina y un baño el caudal resulta de 156 m<sup>3</sup>/h por lo tanto el diámetro será de 125mm.

## LA VENTILACIÓN DEL SÓTANO.

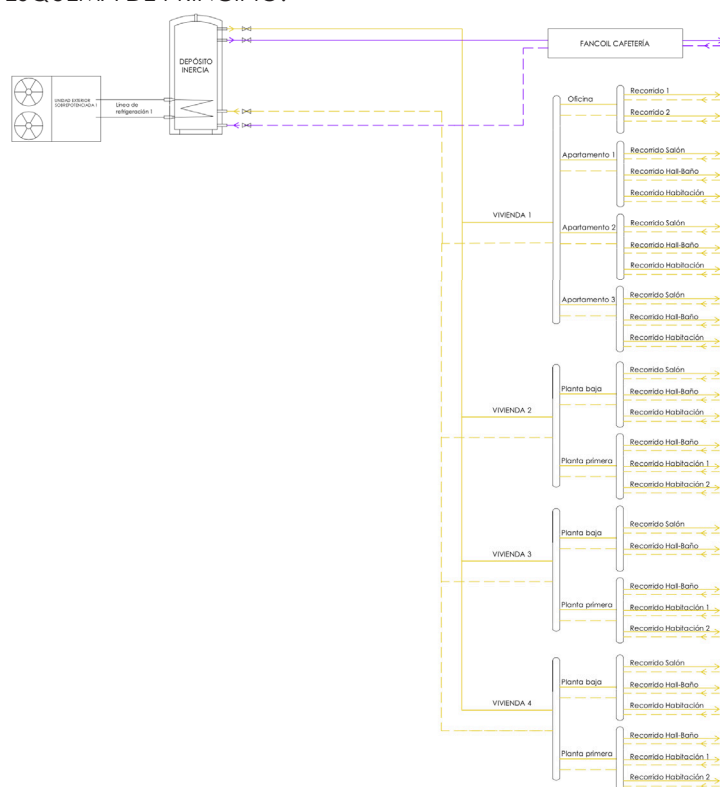
La ventilación natural según la norma CTE establece que se deberá disponer de aberturas mixtas al menos en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que su reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25 metros. Si la distancia entre las aberturas opuestas es superior a 30 metros deberá disponerse de otra abertura equidistante de ambas, permitiéndose una tolerancia del 5%.

## CLIMATIZACIÓN

La climatización de las viviendas se realiza mediante suelo radiante y refrigerante que se produce desde un depósito comunitario situado en el sótano del módulo 01 y distribuye a las viviendas de manera independiente. A cada vivienda le llega un colector en el que se distribuyen los diferentes recorridos, ya que no pueden superar los 100 metros lineales de tubería, se dividen en diferentes estancias.

La climatización del espacio público que vamos a analizar, la cafetería, se realiza mediante un fancoil.

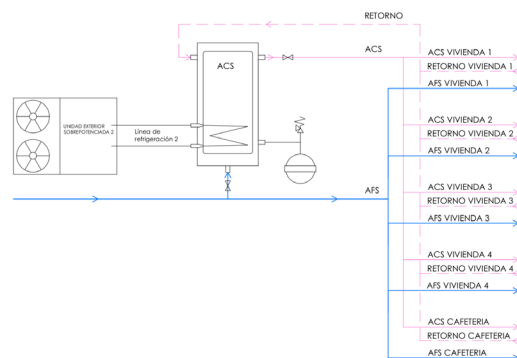
### ESQUEMA DE PRINCIPIO:



## 03.2 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

### SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE ACS Y AFS

El suministro de AFS se realiza directamente de la red general a cada una de las viviendas, sin embargo, para el aporte de ACS a la viviendas se coloca una bomba de calor con doble intercambiador conectado a un acumulador para calentar el AFS que se introduce previamente en el acumulador. Desde este punto que se sitúa en el sótano de la Torre que hay en cada núcleo técnico, con una bomba de presión, se dirige a cada una de las viviendas o servicio público. Todos estos circuitos discurren por el falso techo de los edificios, pues dispone de la suficiente altura para llevar cada una de las tuberías correspondientes.

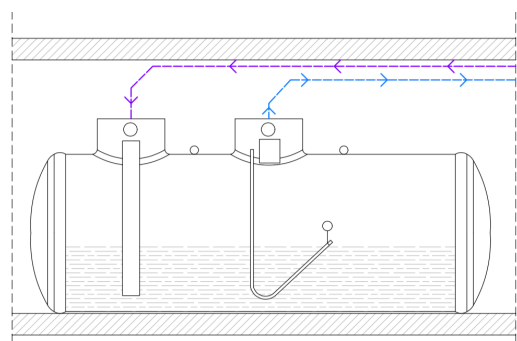


### SISTEMA DE SANEAMIENTO

El saneamiento de las viviendas del barrio se realiza con dos redes separativas: la red de saneamiento de aguas fecales y la red de recogida de aguas fluviales. Uno de los objetivos principales del proyecto es la sostenibilidad por lo que la recogida, filtración y utilización del agua de lluvia para el riego de las zonas verdes que pertenecen a cada una de los jardines de las viviendas y de las zonas comunes. Este agua de lluvia se recoge en las cubiertas de las viviendas con un sistema de sumideros y bajantes hasta el techo del garaje en la que los colectores se unen todas las bajantes de las diferentes cubiertas hasta el aljibe que se localiza en la sala de instalaciones en el sótano del módulo 1.

Para el aljibe colocado en el sótano se elige una solución completa en la que se realiza la recogida, almacenamiento y filtración de las aguas residuales pluviales. El depósito se trata del AQU.3/15000-SP con unas medidas de A=3.2m y B=3.76m para una capacidad de 15 m<sup>3</sup>/ suficiente para el riego de las zonas verdes de las viviendas.

El Depósito en poliéster reforzado fibra de vidrio (P.R.F.V.), con 2 bocas de hombre, filtro de gruesos y de finos (0,5-0,2mm) y sistema para aspiración de bombeo superior con crepina también es necesario prever un sistema de bombeo.



## 03.3 SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

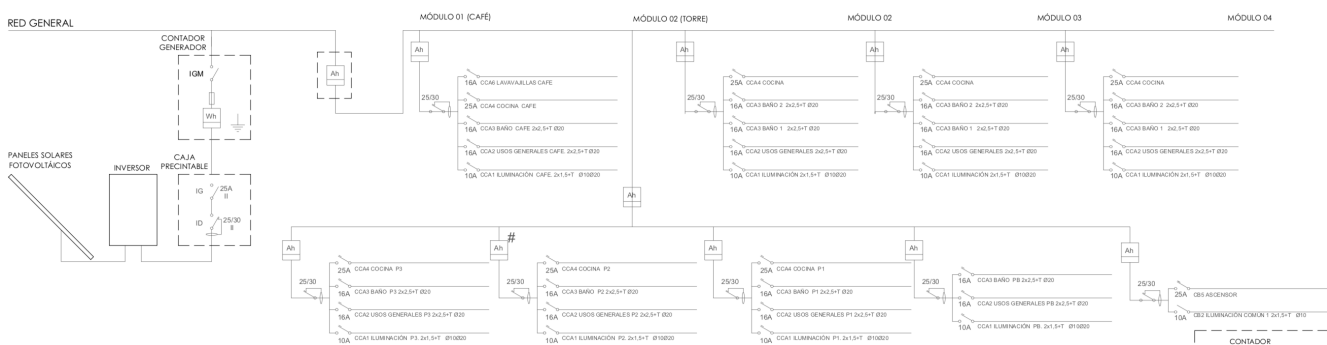
### SISTEMA ELÉCTRICO

La instalación eléctrica está formada por dos circuitos. Un circuito generador vinculado a las placas solares fotovoltaicas, que ceden la electricidad que generan a la red general de abastecimiento.

El sistema está formado por las placas fotovoltaicas situadas en las cubiertas de cada módulo, el inversor que cambia la electricidad continua que generan a corriente alterna para consumo.

Otro circuito vinculado al consumo que suministra corriente a todo el edificio. Cada sistema tiene un contador y un sistema de seguridad diferente.

### ESQUEMA UNIFILAR:



### SISTEMA DE ILUMINACIÓN.

La iluminación de las viviendas se lleva a cabo con la marca Simon Arch con acabados en blanco de todas las luminarias para crear una imagen de unidad con los acabados interiores de las viviendas. La estrategia que se sigue es la de conseguir una atmósfera relajada que asemeje a la iluminación natural que pueda entrar por las ventanas.

Se utilizan tanto luminarias puntuales y lineales mediante un sistema regulador de intensidad en función del aporte exterior de luz.

### **Simon Arch 735**



Instalación empotrada  
Acabado blanco  
Potencia 33W  
Temperatura del color 3000K

### **Luminaria Simon Point 615**



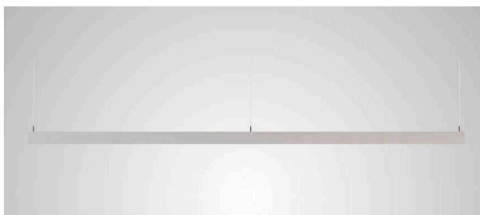
Instalación Carril Trifásico  
Acabado blanco  
Potencia 25W  
Temperatura del color 3000K

### **Luminaria Simon mood**



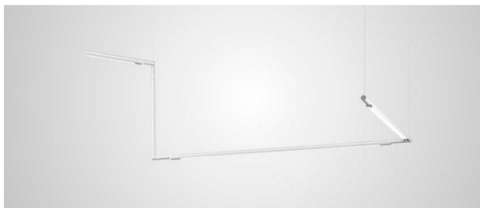
Instalación trimless  
Acabado blanco  
Potencia 6W  
Temperatura del color 2700K

### **LED lineal LedFlex**



Instalación perfil  
Acabado blanco  
Potencia 96W  
Temperatura del color 3000K

### **Simon Slim System**



Instalación suspensión  
Acabado blanco  
Potencia 57W  
Temperatura del color 3000K

# ANEXO I. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB

## AI.01 CTE DB-SUA.Accesibilidad

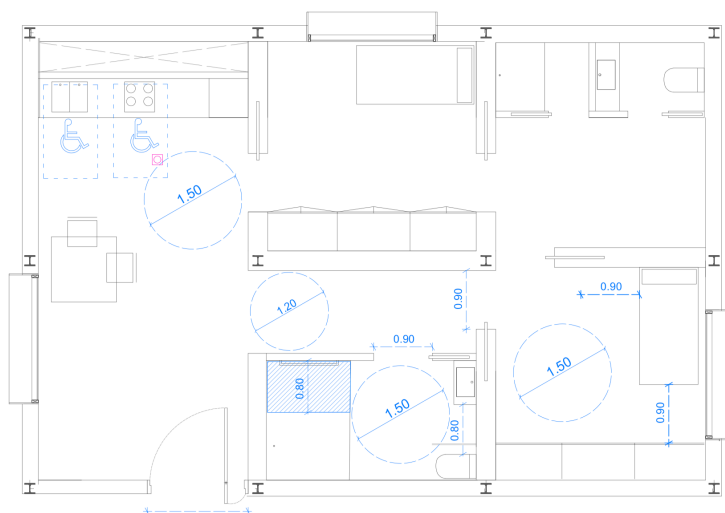
La normativa de CTE DB-SUA, respecto a la vivienda unifamiliar no exige una accesibilidad universal, sin embargo, en el proyecto se han incluido viviendas accesibles a partir de modificaciones de la vivienda base *Tipo 03*. Para hacer accesible esta vivienda se han asegurado las siguientes normas para la posible utilización por una persona en silla de ruedas:

### DORMITORIOS

- Espacio para giro de diámetro 1.50 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento del dormitorio.
- Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama de anchura mayor a 90 cm.
- Espacio de paso a los pies de la cama de anchura mayor de 90 cm.

### COCINA

- Espacio para giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la cocina.
- Altura de la encimera menor a 85 cm.
- Espacio libre bajo el fregadero y la cocina.



## BAÑO (AL MENOS UNO)

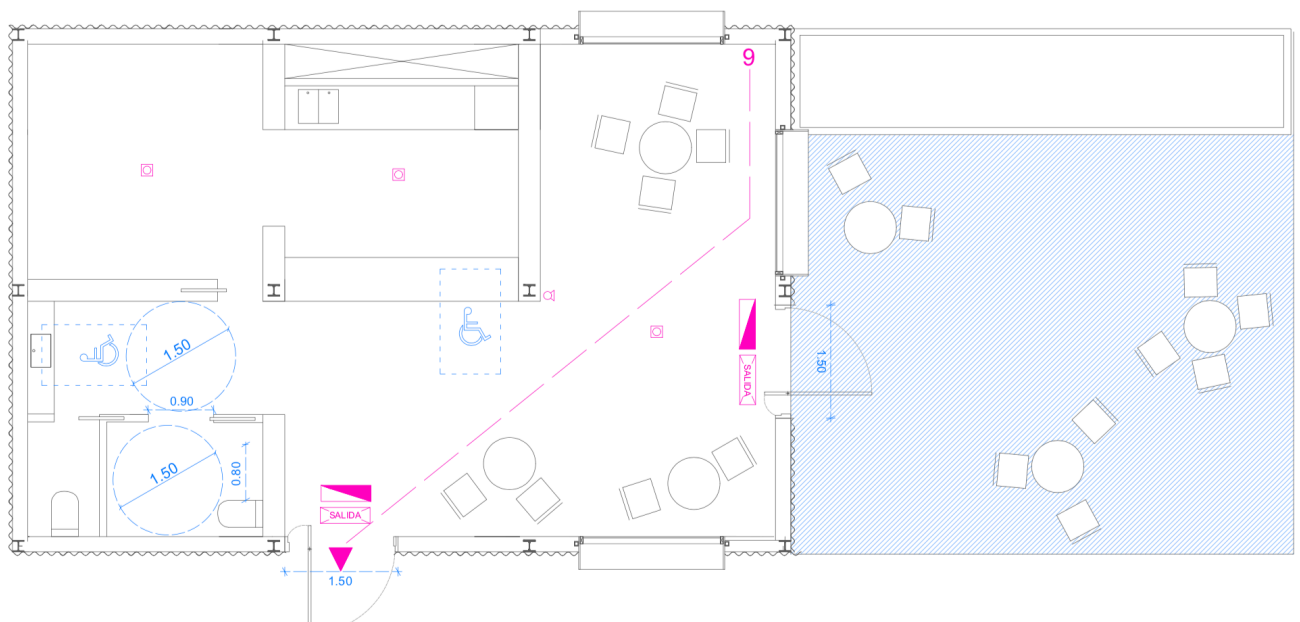
- Espacio para giro de diámetro de 1,50m.
- Puertas: condiciones de itinerario accesible. Son abatibles o correderas.
- Lavabo: Espacio libre inferior. Altura de la cara superior no superior a 85cm.
- Inodoro: Espacio de transferencia lateral de anchura mayor de 80cm a un lado. Altura de asiento entre 45-50cm.
- Ducha: Espacio de transferencia lateral de 80 cm de un lado.
- Suelo enrasado con pendiente de evacuacion menor de 2%

En los espacios exteriores también hay que tener en cuenta la movilidad de las sillas de ruedas bajo esta norma.

-Los espacios exteriores de itinerarios accesibles tienen que permitir el uso y disfrute por los usuarios en silla de ruedas.

Por lo que el pavimento exterior ideóneo para que se accesible debe ser continuo y antideslizante tanto en seco como en mojado.

Este pavimento puede ser el pavimento asfáltico ya que dreña muy bien la acumulación de agua y tiene bajo mantenimiento.



## AI.01 CTE DB-SI

La a normativa del CTE según la que se debe regular el DB SI en vivienda y espacio residencial público, debido al tamaño del proyecto no se necesitarían sistemas de protección contra incendios, ni en el caso más desfavorable que es el Tipo 01, ya que es una vivienda colectiva en altura, tampoco necesitaría control de humo ni señalización de salida, sin embargo se representa donde se colocarían en caso de preferir tenerlo y la norma a la que debe atenderse nuestro proyecto:

### EN GENERAL:

#### Extintores portátiles.

- Uno de eficacia 21A -113B.
- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial.

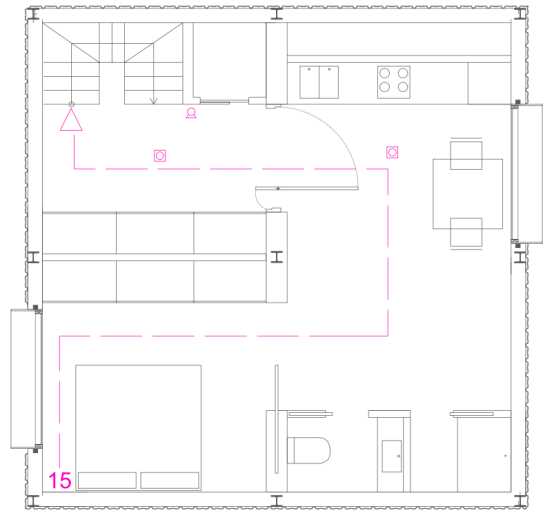
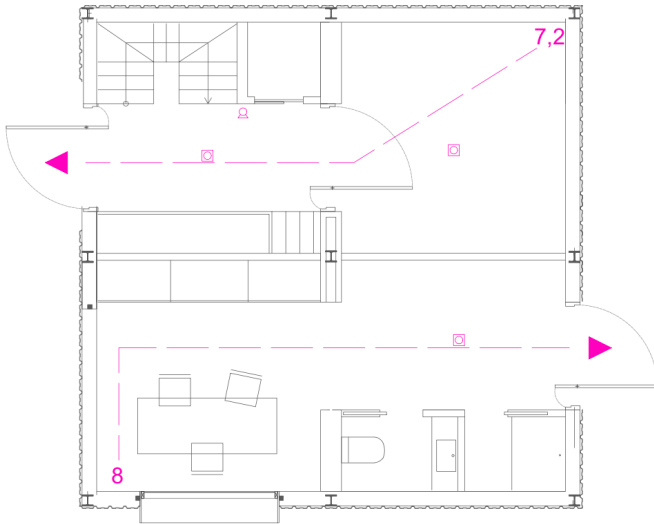
#### BIE

- En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección S11, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas.

### EN VIVIENDA:

- Columna seca. Si la altura de evacuación excede de 24 m
- Sistema de detección y alarma de incendio. Si la altura de evacuación excede de 50 m.
- Hidrante exterior: Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción.





## ANEXO II. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

	<b>CAPÍTULO</b>	<b>TOTAL CAPÍTULO</b>	<b>%</b>
C1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	261.484,13	2,10
C2	RED DE SEANEAMIENTO	149.419,50	1,20
C3	CIMENTACION Y CONTENCIONES	398.452,00	3,20
C4	ESTRUCTURA	1.108.194,63	8,90
C5	ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS	1.817.937,25	14,60
C6	PAVIMENTOS	236.580,88	1,90
C7	ALICATADOS	249.032,50	2,00
C8	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	572.774,75	4,60
C9	CUBIERTAS	1.021.033,25	8,20
C10	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	647.484,50	5,20
C11	CARPINTERIA INTERIOR	610.129,63	4,90
C12	CARPINTERIA EXTERIOR	435.806,88	3,50
C13	CERRAJERIA	186.774,38	1,50
C14	VIDRIERIA	311.290,63	2,50
C15	ACABADOS	522.968,25	4,20
C16	URBANIZACIÓN	261.484,13	2,10
C17	FONTANERÍA	249.032,50	2,00
C18	ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	647.484,50	5,20
C19	COMUNICACIONES	236.580,88	1,90
C20	CLIMATIZACION	1.270.065,75	10,20
C21	TRANSPORTE	174.322,75	1,40
C22	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	149.419,50	1,20
C23	OTRAS INSTALACIONES Y VARIOS	560.323,13	4,50
C24	SEGURIDAD Y SALUD	161.871,13	1,30
C25	CONTROL DE CALIDAD	62.258,13	0,50
C26	GESTIÓN DE RESIDUOS	149.419,50	1,20
	<b>TOTAL PEM</b>	<b>12.451.625,00 €</b>	
	13% GG	1.618.711,25€	
	6% BI	747.097,50 €	
	<b>TOTAL PEC</b>	<b>14.817.433,75 €</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN</b>	<b>17.929.094,83 €</b>	





