

*“ESTRATOS DE HABITAR”*



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## 01\_ Introducción

## 02\_ Antecedentes

- 02.1\_ Información previa
- 02.2\_ Análisis
- 02.3\_ Estado actual
- 02.4\_ Marco urbanístico

## 03\_ Memoria Descriptiva del Proyecto

- 03.1\_ Idea
- 03.2\_ Proyecto
- 03.3\_ Cuadro de superficies

## 04\_ Memoria constructiva del Proyecto

- 04.1\_ Cimentación
- 04.2\_ Estructura portante
- 04.3\_ Envolverte
- 04.4\_ Cubiertas
- 03.5\_ Compartimentación interior y acabados

## 05\_ Eficiencia Energética

- 05.1\_ Estrategias pasivas
- 05.2\_ Abastecimiento y Saneamiento
- 05.3\_ Ventilación y climatización
- 05.4\_ Electricidad e Iluminación

## 06\_ Cumplimiento del CTE DB

- 06.1\_ CTE DB-SUA
- 06.2\_ CTE DB-SI

## 07\_ Presupuesto

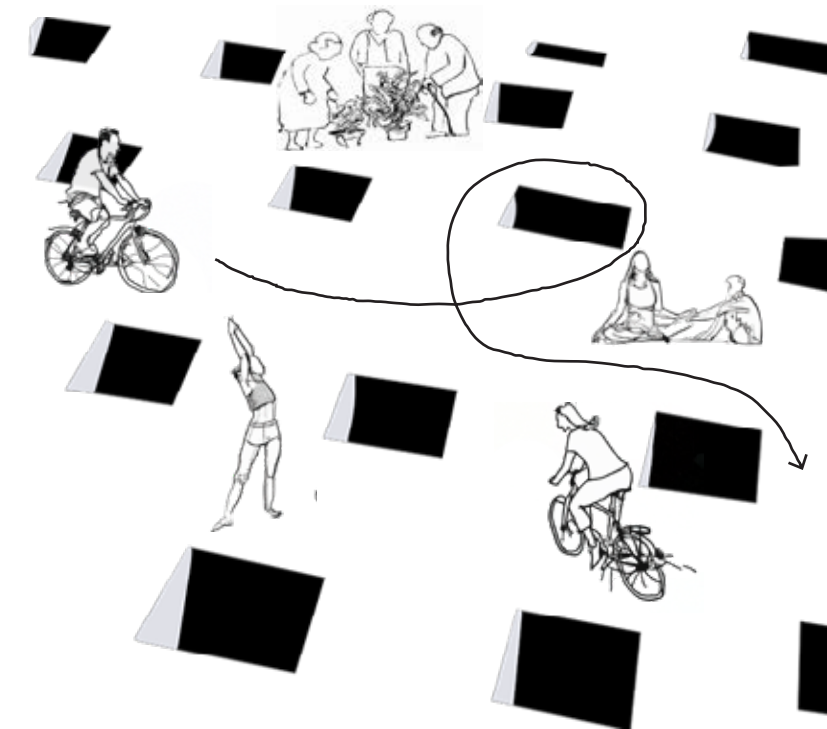
## 01. INTRODUCCIÓN

La “sociedad líquida” es un concepto acuñado por el sociólogo Zygmunt Bauman para describir una nueva forma de sociedad que ha surgido en las últimas décadas. En la sociedad líquida, las estructuras sociales y las relaciones son cada vez más efímeras y cambiantes, lo que crea una sensación de incertidumbre y fluidez en la vida cotidiana de las personas.

Bauman argumenta que en la sociedad líquida, los valores tradicionales como la estabilidad, la seguridad y la lealtad están siendo reemplazados por un enfoque en la flexibilidad, la adaptabilidad y la movilidad. Las personas se ven obligadas a ser más independientes y a confiar en sí mismas para crear su propia seguridad y estabilidad, lo que conduce a un aumento de la ansiedad y el estrés.

Además, Bauman señala que la sociedad líquida se caracteriza por la creciente separación entre el trabajo y la vida personal, así como por la fragmentación de la vida social y la erosión de la solidaridad comunitaria. La gente se siente cada vez más aislada y desconectada, lo que puede llevar a la alienación y la depresión.

Es por ello que se plantea un PFC relacionado con esta sociedad líquida y cómo acutar frente a la aislamiento y desconexión social, ya sea explorando nuevas o recuperando antiguas formas de habitar .



## 02. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL LUGAR

### 02.1 ANTECEDENTES PREVIOS

Se redacta el presente proyecto “Estratos de Habitar” con el propósito de realizar una intervención en el barrio de las Villas, en la zona sur del área urbana de la ciudad de Valladolid.

El proyecto define las actuaciones previstas a realizar sobre el área de intervención teniendo por objeto resolver una ordenación coherente del ámbito a la vez que se da una respuesta global al programa requerido.

El programa es el resultado de un proceso de investigación y recolección de información de distintas fuentes y orígenes. Este agrupa unos usos diversos que se complementan entre sí y dan respuesta a las distintas realidades de la población de la zona.

El Plan General de Ordenación Urbana plantea el quiebro de la manzana norte del barrio, aneja a la calle Villabrágima, mediante una nueva vía que conecte las parcelas y manzanas al norte del barrio con el propio núcleo tradicional de las Villas.



### 02.2 Análisis

El área de intervención propuesto es el conjunto de parcelas ubicado en las manzanas y viario delimitado por las calles Villabrágima, Camino Viejo de Simancas, de las Médulas y de Sajambre en el término municipal de Valladolid (Valladolid), España.

Estas 4 vías engloban un gran espacio ocupado en parte por una agrupación de viviendas molineras (edificaciones autoconstruidas tradicionales) cuya disposición genera un borde marcado e impermeable que actúa como barrera.

Esta realidad responde a la autoconstrucción histórica en el borde de una parcela agrícola generando una tapia en la linde existente y que se ha mantenido hasta el día de hoy. El conjunto de edificaciones se



### 02.2 Análisis

ubica en una serie de parcelas urbanas de tamaño reducido entre las que existen solares vacíos y parcelas con edificaciones en ruina y/o abandonadas.

Las dos parcelas que se incluyen en el área del proyecto con referencias catastrales:

4295875UM5049C0000BQ  
4295876UM5049C0000YQ

Estas parcelas pertenecen a la parcelación de Las Villas Norte englobándose en la nueva parcelación del área de planeamiento previo S.APP.07.

Destaca su topografía plana y es característica su forma triangular, dada por el encuentro de este nuevo trazado con el límite de la tapia de la manzana del barrio.

Poseen una superficie de unos 15.000 m<sup>2</sup> de superficie con una edificabilidad dada por el PGOU de 7.200 m<sup>2</sup>.





### 02.3 Estado actual

**Accesibilidad:** La accesibilidad interior del lugar es complicada debido a la existencia de una tapia y una agrupación de parcelas que impide la permeabilidad norte-sur del entorno.

**Espacio:** El lugar mantiene las características y sensaciones propias de un entorno rural/periurbano que claramente poseía originalmente. El espacio público es prácticamente inexistente y es utilizado únicamente como viario de conexión y aparcamiento, por lo que no se aprecia carácter estancial.

**Límites:** Las edificaciones de la calle Villabrágima se planteaban como cierre histórico del barrio y el sector planificado posteriormente no parece intentar solucionar esta problemática salvo por la planificación de una futura continuación de la calle Agreda.

**Recorrido:** Los recorridos existentes en el área de actuación son única y exclusivamente perimetrales a través de las calles Villabrágima, Camino Viejo de Simancas, de las Médulas y de Sajambre por lo que la conexión interior del ámbito afectado es prácticamente inexistente.

**Edificaciones:** La arquitectura de la zona consiste en edificaciones de B / B+I / B+II por lo que el barrio adquiere un desarrollo marcadamente horizontal.

**Usos:** Según el planeamiento vigente el uso pormenorizado de las parcelas en el área de actuación es residencial unifamiliar.

**Vegetación:** Área pobre en vegetación urbana y con escaso planteamiento en su ubicación. Pavimentos y tejido urbano poco permeable a excepción de los solares no construidos. El resto de la vegetación existente consiste en árboles de pequeño porte plantados en los alcorques de las calles Valdavias, Agreda y de las Médulas.



## 02.3 Normativa Urbanística

En las parcelas aplican las siguientes normativas urbanísticas:

1. 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.
2. Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
3. Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
4. Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Se propone modificar las normativas anteriormente citadas para la realización del proyecto:

- La edificación de vivienda colectiva como uso pormenorizado en lugar de vivienda unifamiliar aislada.
- Modificar la altura máxima de edificación a 3 alturas sobre rasante más 1 sótano bajo rasante.
- Aumentar la densidad máxima actual de 27viv/ha para permitir la edificación de las 70 viviendas que se alcanzan en este proyecto.

### ÁREA DE PLANEAMIENTO PREVIO PLANEAMIENTO ASUMIDO EN SUELO URBANIZABLE

S.APP.07  
Villas Norte

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN GENERAL			
<b>CESIONES DE SUELO PARA SISTEMAS GENERALES</b>			
SISTEMAS GENERALES INTERNOS (SGI)			0,00 m <sup>2</sup>
RED VIARIA	ESPACIOS LIBRES	EQUIPAMIENTO	SERVICIOS URBANOS
0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>
SISTEMAS GENERALES EXTERIORES, ADSCRITOS AL SECTOR (SGe)			0,00 m <sup>2</sup>
RED VIARIA	ESPACIOS LIBRES	EQUIPAMIENTO	SERVICIOS URBANOS
62.130,00 m <sup>2</sup>	17.370,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>
DOTACIONES URBANÍSTICAS EXISTENTES INCLUIDAS		GENERALES 0,00 m <sup>2</sup>	LOCALES - m <sup>2</sup>
<b>USO GLOBAL</b>			
USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS PROHIBIDOS	
Residencial/ Según O.D.	Según O.D.	Según O.D.	
<b>EDIFICABILIDAD Y DENSIDAD</b>			
ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD (E/Sn edif):			0,50 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
EDIFICABILIDAD MÁXIMA (E):			37.011,00 m <sup>2</sup> e
DENSIDAD DE EDIFICACIÓN (E/Sn edif; m <sup>2</sup> /ha):			5.070 m <sup>2</sup> /ha
DENSIDAD MÁXIMA (SECTORES DE USO RESIDENCIAL):			27 viv/ha
DENSIDAD MÍNIMA (SECTORES DE USO RESIDENCIAL):			viv/ha
<b>VARIEDAD DE USO, DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y TIPOLOGICA</b>			
ÍNDICE DE VARIEDAD DE USO:			40 %
ÍNDICE DE INTEGRACIÓN SOCIAL (% EDIFICABILIDAD RESIDENCIAL):			- %
ÍNDICE DE VARIEDAD TIPOLOGICA (SECTORES DE USO RESIDENCIAL):			48 %
<b>PLAZOS</b>			
PLAZOS PARA ESTABLECER LA ORDENACIÓN DETALLADA (± 8 AÑOS)			-
<b>OBJETIVOS, CRITERIOS Y OBSERVACIONES</b>			
<p>Los SSGG internos y adscritos y las condiciones de infraestructuras serán los establecidos en su correspondiente Plan Parcial aprobado.</p> <p>Conforme al artículo 105.3.a), las determinaciones de planeamiento previo se consideran incorporadas mayoritariamente por este PGOU.</p> <p>En la hoja correspondiente a SSGG adscritos, se han reflejado los adjudicados de definitivamente al sector.</p>			



## 03. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

### 03.1 IDEA

El proyecto parte de la premisa de crear un nuevo ecosistema urbano en el que se produzcan formas de convivencia diferentes a las ya establecidas, fomentando las relaciones entre los residentes del barrio y de la nueva propuesta que se hace en la parcela.

#### One Shared House 2030

“One Shared House 2030” es un proyecto de investigación social que tiene como objetivo explorar y comprender cómo vivirán y compartirán las personas sus hogares en el año 2030.

El proyecto se centra en la creciente tendencia de vivir en espacios compartidos, como **viviendas colectivas y comunidades de cohousing**, y en cómo esto puede ayudar a abordar desafíos globales actuales, como la urbanización, la escasez de viviendas y el cambio climático.

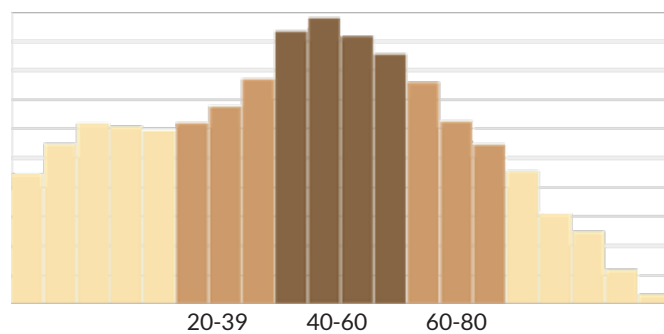
### LOS ESTRATOS

El proyecto caricaturiza la sociedad actual y establece un ámbito de trabajo y análisis, dividiendo la sociedad en tres estratos; El Estrato Terrenal, Vergel Social y el Estrato Etéreo.

#### Estrato Terrenal

Los estratos de población más envejecida tienen como costumbre una vida en relación con la naturaleza, y en consecuencia se prioriza dotarles de un entorno que favorezca la sensación de recogimiento y tranquilidad.

La vida en torno al patio es una **forma tradicional de vida** en muchas culturas y comunidades, y se ha mantenido viva en muchas áreas urbanas y rurales en todo el mundo. Fomenta la cohesión social y el sentido de comunidad, ya que permite a las personas interactuar y conocer a sus vecinos en un entorno



informal y relajado.

La reconciliación natural busca **recuperar la salud y la diversidad de los ecosistemas naturales** y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las comunidades humanas que dependen de ellos.

Estas actividades recuperan una perdida relación Comunidad/Entorno, aportando múltiples beneficios socio ecológicos clave como la regulación del agua, suelo, prácticas agrícolas y un uso del suelo sostenible.

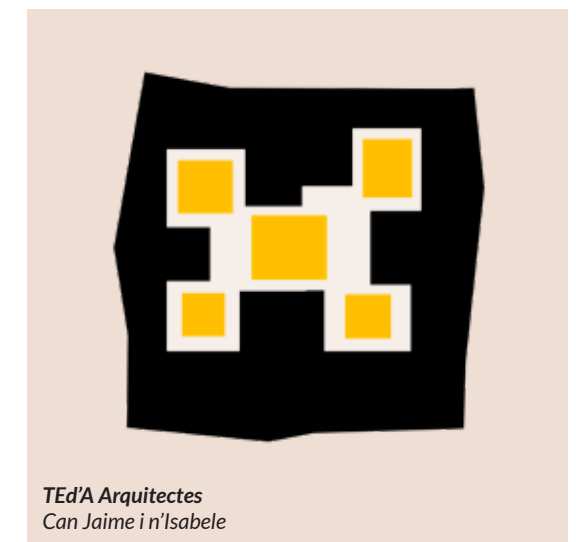
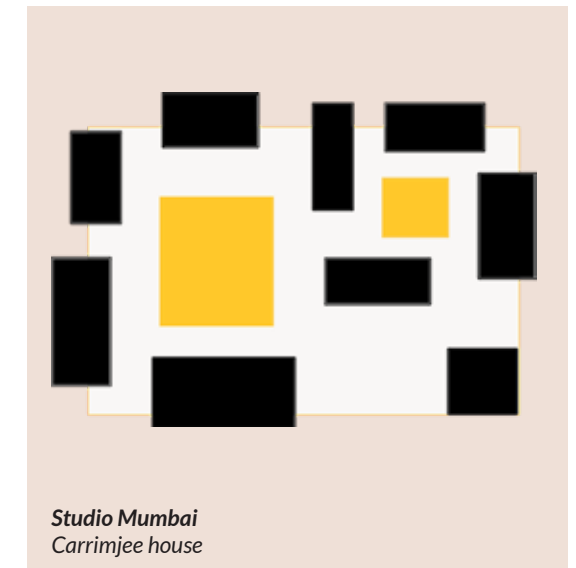
#### Estrato Vergel

El uso de espacios comunes fomenta la interacción y el **cuidado mutuo entre personas de diferentes edades y experiencias de vida**, lo que puede contribuir a una mayor cohesión social y a una mejor calidad de vida para todos los miembros del grupo.

Además, la cohabitación de varias generaciones puede proporcionar una solución práctica y económica a la necesidad de cuidado de los ancianos y de los niños, así como a los desafíos de la vivienda en muchas áreas urbanas

Esta convivencia puede tener objetivos y beneficios variados:

promover el **envejecimiento activo**, ayudar a las personas jóvenes a tener acceso a una vivienda asequible compartiendo gastos y recursos con los residentes mayores, fomentar el intercambio de experiencias y habilidades entre las diferentes generaciones y **combatir la soledad y el aislamiento social**, tanto en personas mayores como en jóvenes que pueden sentirse solos o aislados en su vida cotidiana.





### Estrato etéreo



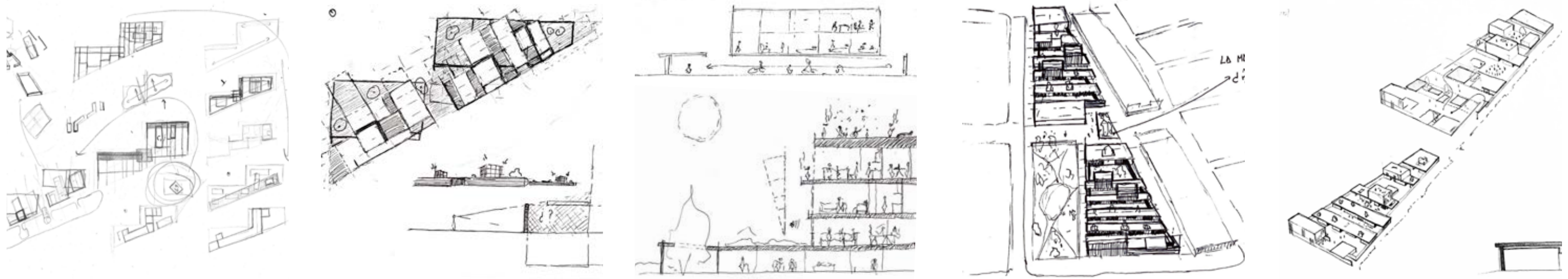
El término “Sociedad Líquida” fue acuñado por el sociólogo polaco Zygmunt Bauman para describir una sociedad en la que las normas, valores y estructuras sociales son cada vez más efímeras, cambiantes y volátiles.

En una sociedad líquida, las relaciones humanas son más fluidas y menos estables, y las personas se ven obligadas a **adaptarse** constantemente a nuevas condiciones sociales y económicas.

Este término se hace presente en los modos de habitar de la sociedad contemporánea, donde las necesidades y preferencias de las personas cambian a lo largo del tiempo.

Una **vivienda flexible** permite ajustarse a estos cambios sin necesidad de mudarse. Además, la vivienda flexible puede ser más eficiente en términos energéticos y económicos, ya que se evita la construcción de nuevas viviendas para satisfacer las **necesidades cambiantes**.

### DESARROLLO DE LA IDEA





### 03.2 PROYECTO

El proyecto traslada los tres estratos de la sociedad anteriormente analizados a la geometría del mismo, primero elevando toda la superficie disponible de la parcela cómo si de un bloque de piedra se tratase para despues tallarlo y horadarlo, apoyando de manera liviana unos artefactos luminosos sobre él.

El estrato Terrenal del proyeto se dispone en planta cómo un aparejo espacial que organiza las piezas cerámicas, Unidades de Habitar, en torno a patios. El espacio resultante genera distintas capas de propiedad, la unidad habitacional cómo espacio privado, los patios cómo espacio público, y las zonas cubiertas intersticiales cómo espacio de dudosa propiedad. La idea generadora de este estrato surge de las viviendas excavadas, las cuales tienen múltiples beneficios socio ecológicos cómo protección frente al entorno, eficiencia energética, privacidad, seguridad y su integración con el medio ambiente. El estrato del Mundo Terrenal se caracteriza por una reconciliación con el entorno, una arquitectura que reconoce sus raíces y las desarrolla para satisfacer las necesidades actuales.

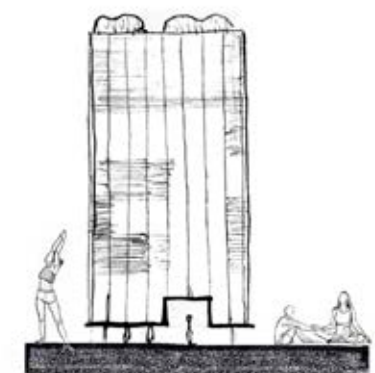
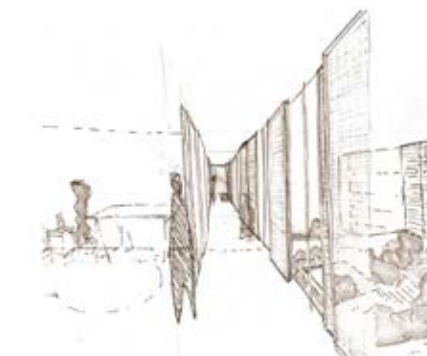
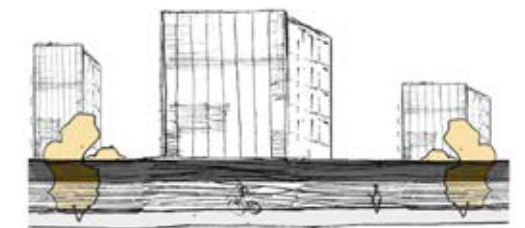
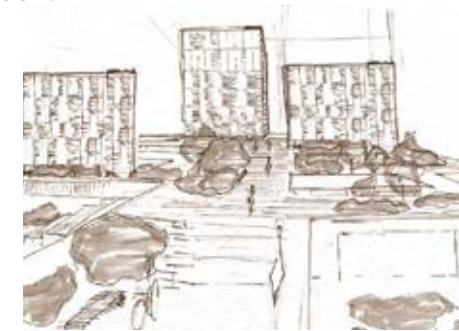
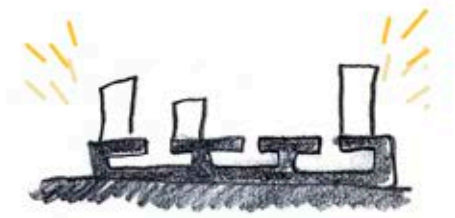
El proyecto crea una plataforma de vitalidad, el estrato Vergel, dónde los distintos estratos de los modos de habitar se relacionan. Un espacio comunitario que fomenta la inclusión social, la educación y la interacción comunitaria. Es un lugar donde las personas pueden conectarse y crear vínculos a través del trabajo en equipo y la colaboración en torno a la producción de alimentos y la creación de

un espacio verde y acogedor. La geometría resultante de la cubierta genera diferentes niveles de uso, un eje central de tránsito al cual se le unen espacios de estancia y recreo de los residentes de la zona, generando un escalado del espacio proporcional al flujo de uso.

Frente a la horizontalidad del estrato Terrenal, el Etéreo desarrolla un concepto de estructura vertical, Torres de baja altura que confrontan con la escala del barrio de las Villas.

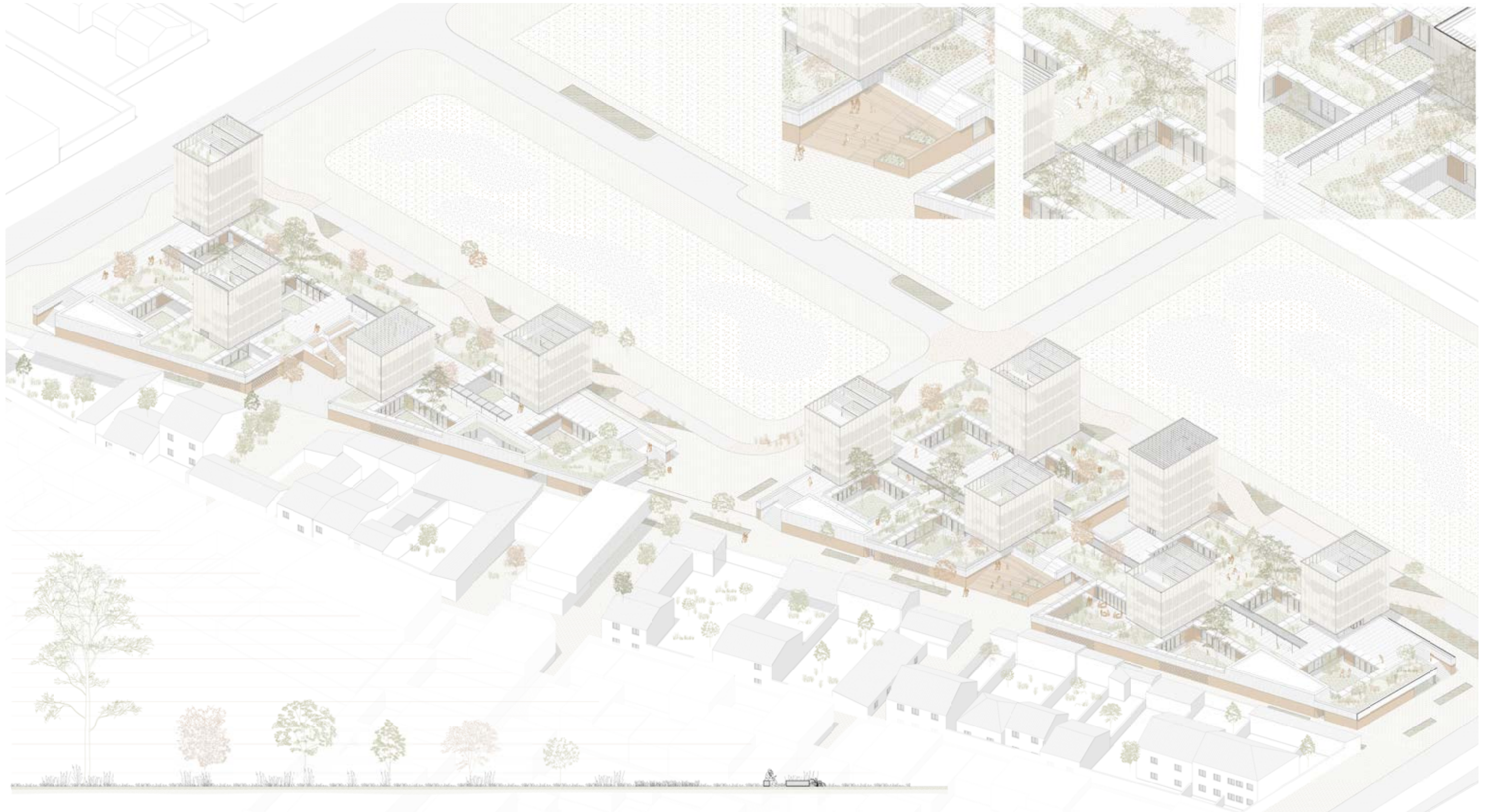
La geometría de torre presenta muchas ventajas respecto a la del bloque lineal, ya que genera un paisaje urbano más permeable, mejor control solar y reduce la densidad. La geometría de las torres y su relación con el entorno hacen que estas se conviertan en hitos del barrio. Estos hitos simbolizan las nuevas formas de vivir, las cuales se apoyan en los estratos inferiores. Haciendo un símil de la forma de habitar, la torre se levanta de la cubierta, levita sobre el estrato de la comunidad.

La materialidad de la piel genera un elemento neutro, sin escala, aportando beneficios a nivel energético, de protección frente a los agentes meteorológicos.





### 03.2 PROYECTO





### 03.3 DISTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA

El proyecto se organiza en torno a los patios, albergando las viviendas del estrato terrenal y salas de usos comunes en planta baja, un espacio público en planta primera y núcleos de habitación en las torres.

#### RESUMEN TABLA DE SUPERFICIE CONSTRUÍDA

##### PLANTA BAJA

1- VIVIENDAS	2206.00 m <sup>2</sup>
2- ZONAS COMUNES	803.00 m <sup>2</sup>
3- PORTALES	423.00 m <sup>2</sup>
4- INSTALACIONES	155.00 m <sup>2</sup>

##### PLANTA PRIMERA

1- PORTALES	370.00 m <sup>2</sup>
-------------	-----------------------

##### TORRES

1- VIVIENDAS	2240.00 m <sup>2</sup>
--------------	------------------------

---

<b>TOTAL</b>	<b>6197.00 m<sup>2</sup></b>
--------------	------------------------------

##### EXTERIORES

1- URBANIZACIÓN PB	4500.00 m <sup>2</sup>
2- URBANIZACIÓN P1	5330.00 m <sup>2</sup>
3- EXTERIORES TORRES	1560.00 m <sup>2</sup>

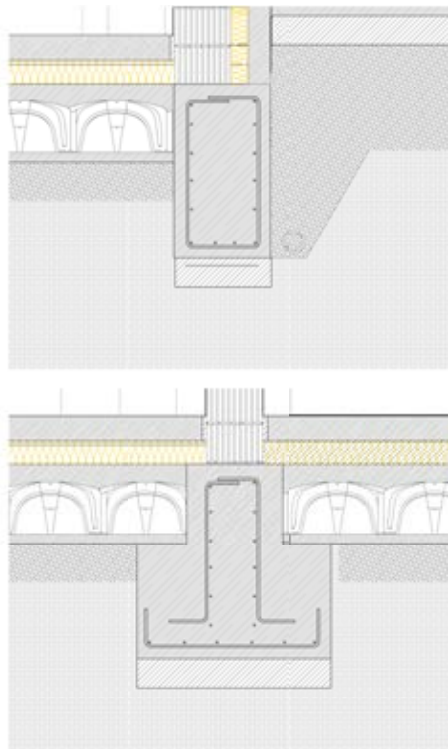
---

<b>TOTAL</b>	<b>11390.00 m<sup>2</sup></b>
--------------	-------------------------------



## 04. MEMORIA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO

### 04.1 CIMENTACIÓN



El proyecto, ausente de sótano, se resuelve mediante dos tipos de cimentación, un muro de cimentación de Hormigón armado de 50x80cm y una Zapata Corrida de 70x100cm.

Para las viviendas de planta baja y zonas comunes que no estén conectadas a la estructura de las torres la cimentación se realiza mediante muro de cimentación corrido.

La cimentación de las torres y los espacios conectados a su estructura se realiza mediante zapatas corridas de hormigón armado

Alrededor de las zapatas corridas que componen el perímetro de los patios se realiza una sistema exterior de drenaje mediante grava que permite evacuar el agua procedente del terreno hacia un tubo dren perimetral y conducirla al deposito de riego y de PCI.

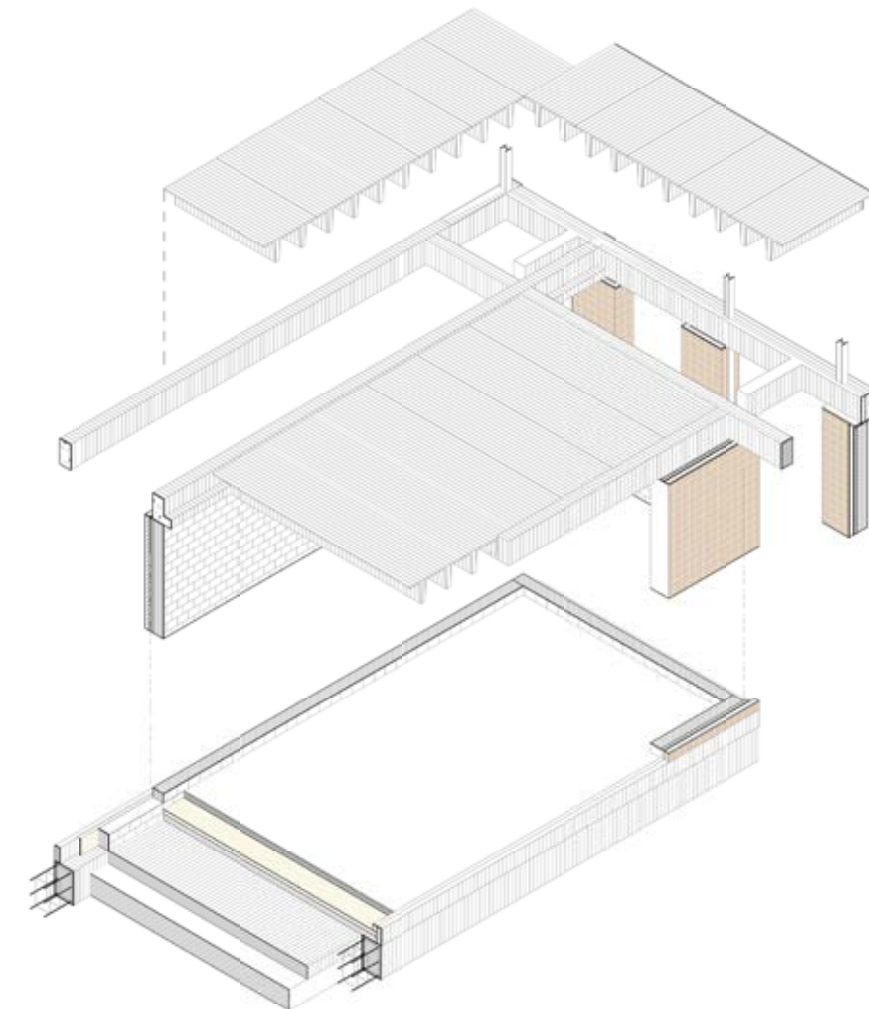
### 04.2 ESTRUCTURA PORTANTE

En primer lugar, se realiza un forjado sanitario, con encofrado de plástico para solera ventilada tipo cavity, sobre el que se realiza una solera de hormigón armado.

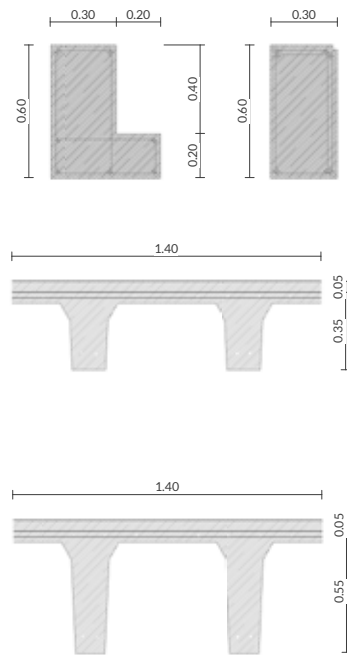
La estructura vertical consiste en muros de carga, muros de termoarcilla de 29 cm de espesor, que se disponen en planta trabados para dar al conjunto una mayor rigidez.

La estructura horizontal se resuelve mediante diferentes sistemas dependiendo del uso.

Coronando los muros de Termoarcilla, la cubierta de planta primera se resuelve con 4 piezas, 2 Vigas Prefabricadas de Hormigón Armado y 2 Losas nervadas.







Las losas nervadas están compuestas por vigas a modo de nervios que trabajan en colaboración ofreciendo gran rigidez y enlazando los distintos volúmenes del edificio en planta baja.

A su vez, estas establecen un ritmo en cubierta que configura los espacios de las viviendas en el interior.

El uso de este método constructivo ofrece muchas ventajas, pudiendo crear distintos tipos de espacios en función de la altura del apoyo de las Vigas.

Para las viviendas situadas en las torres se recurre a una estructura metálica.

La estructura se resuelve con un forjado de chapa colaborante de espesor 15cm sobre una estructura metálica formada por perfiles IPE 160 sobre Pilares HEB 180.

Este sistema constructivo da mucha libertad a la hora de configurar los espacios, pudiendo aprovechar mejor la planta del edificio.

### 04.3 ENVOLVENTE

Los muros exteriores se realizan en ladrillo, se elige un modelo de ladrillo de métrica catalana de 280mmx70mmx120mm para hacer que coincida la fábrica con la de termoarcilla de los muros de carga.

La fábrica de ladrillo se deja vista y para realizar los huecos se arma con armadura en los tendeles y se colocan angulares de cuelgue que la unen a la estructura. Para dar rigidez a la fábrica ésta va atada a la estructura portante de termoarcilla. Entre ellas se colocan 12 cm de aislamiento térmico, de esta forma se consiguen unos muros de casi medio metro de espesor con una gran inercia térmica.

### 04.4 CUBIERTAS

En el plano de planta primera hay dos tipos de cubiertas, cubierta vegetal transitable y de losa granítica.

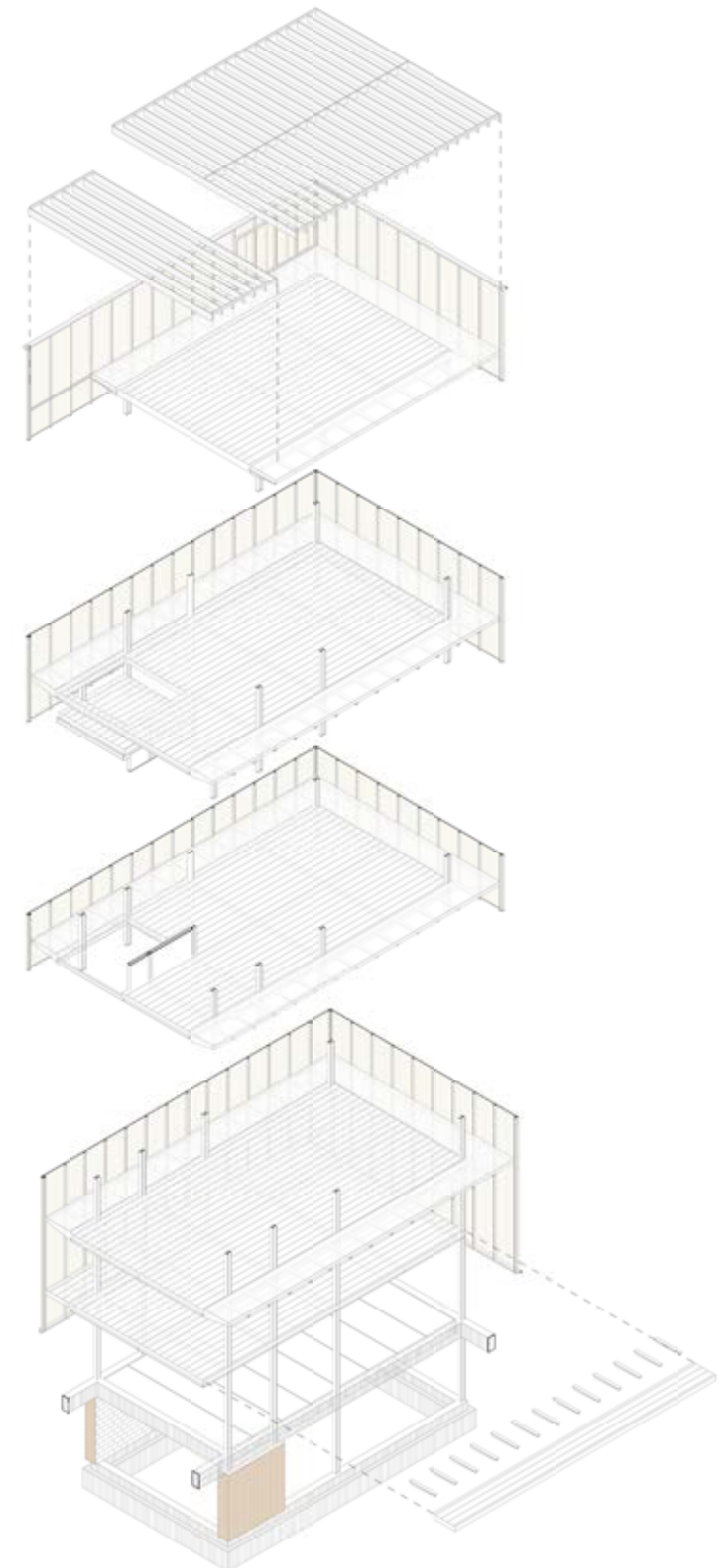
En la cubierta de planta primera, la mayor parte de la cubierta se resuelve mediante una cubierta transitable. Esta estará compuesta de una losa de piedra granítica 100 x 50x 5cm apoyada sobre plots. Estos plots a su vez se apoyarán sobre una pequeña capa de mortero de nivelación, aislante XPS de 8 cm de espesor y una capa de hormigón aligerante de pendiente.

En este mismo plano la cubierta transitable convive con la una cubierta ajardinada, con el fin de mantener ese carácter de vegetación de vergel y favorecer el impacto ambiental y mejorar la eficiencia energética del edificio.

Esta cubierta está resuelta en dos espesores, siendo este el indicativo del tipo de vegetación que se dispondrá en la misma. Formada por una capa de sustrato vegetal de 60/20cm, filtro de propileno, una capa de drenaje, lámina geotextil, doble lámina impermeabilizante, lámina antiraíces, aislamiento XPS 8cm y una capa de hormigón aligerado de pendiente.

En los Invernaderos de las torres la cubierta se resuelve mediante panel sandwich.

El sistema de recogida de aguas se realiza por el interior de la cubierta de planta primera mediante sumideros.



#### 04.5 COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS

Se busca en la medida de lo posible la sinceridad constructiva y los materiales naturales, por ello en los interiores se deja la termoarcilla vista y las particiones en el ladrillo con el que se acaba la fachada.

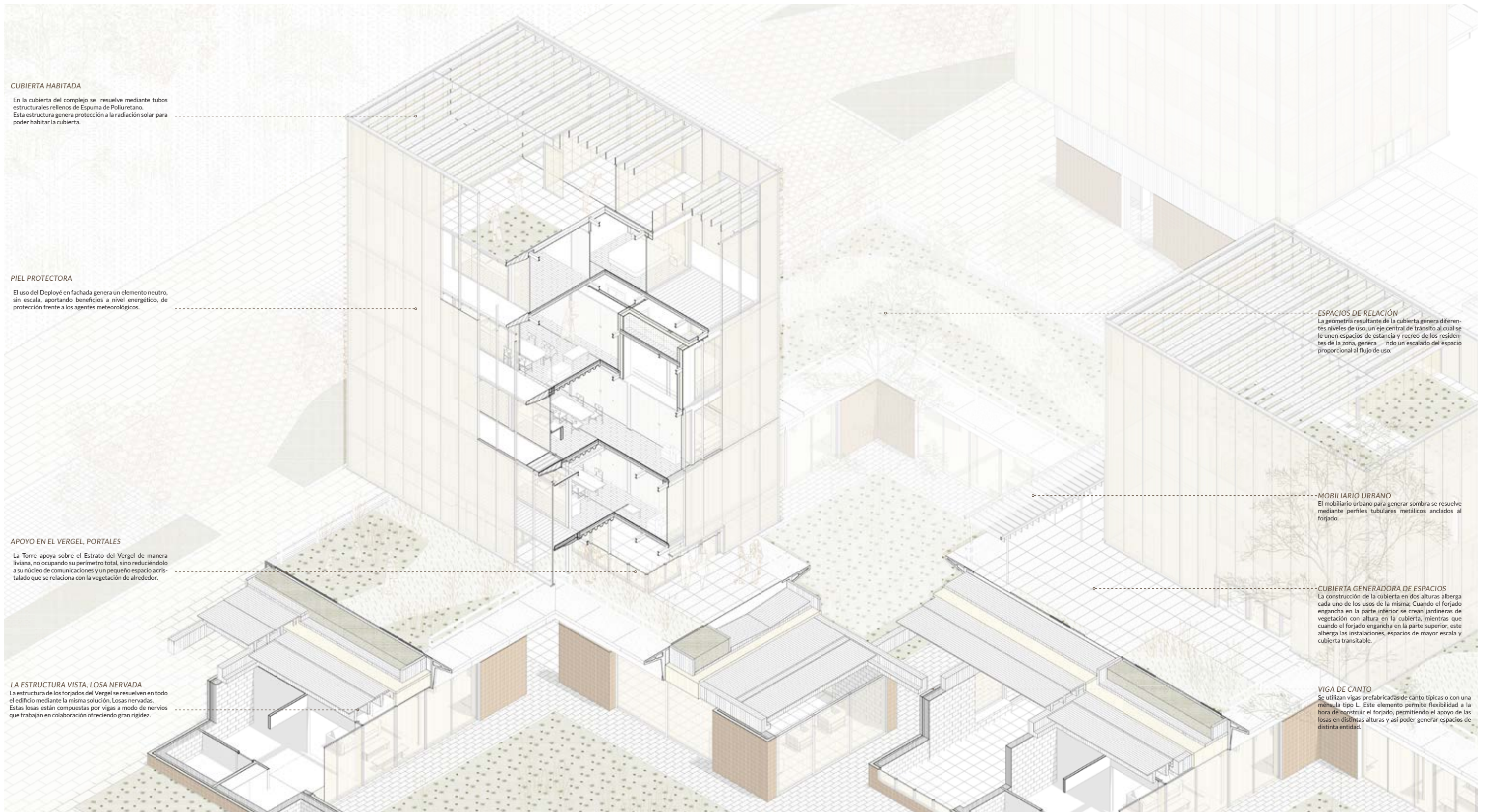
Los acabados en las viviendas son de microcemento pulido para aprovechar la inercia de este material a la hora de calefactar mediante suelo radiante.

En las zonas comunes y talleres el acabado es con baldosa cerámica.

En los espacios exteriores se recurre a una pavimentación cerámica que casa con la materialidad del resto del proyecto.







**CUBIERTA HABITADA**

En la cubierta del complejo se resuelve mediante tubos estructurales rellenos de Espuma de Poliuretano. Esta estructura genera protección a la radiación solar para poder habitar la cubierta.

**PIEL PROTECTORA**

El uso del Deployé en fachada genera un elemento neutro, sin escala, aportando beneficios a nivel energético, de protección frente a los agentes meteorológicos.

**APOYO EN EL VERGEL, PORTALES**

La Torre apoya sobre el Estrato del Vergel de manera liviana, no ocupando su perímetro total, sino reduciéndolo a su núcleo de comunicaciones y un pequeño espacio acristalado que se relaciona con la vegetación de alrededor.

**LA ESTRUCTURA VISTA, LOSA NERVADA**

La estructura de los forjados del Vergel se resuelven en todo el edificio mediante la misma solución, Losas nervadas. Estas losas están compuestas por vigas a modo de nervios que trabajan en colaboración ofreciendo gran rigidez.

**ESPACIOS DE RELACIÓN**

La geometría resultante de la cubierta genera diferentes niveles de uso, un eje central de tránsito al cual se le unen espacios de estancia y recreo de los residentes de la zona, generando un escalado del espacio proporcional al flujo de uso.

**MOBILIARIO URBANO**

El mobiliario urbano para generar sombra se resuelve mediante perfiles tubulares metálicos anclados al forjado.

**CUBIERTA GENERADORA DE ESPACIOS**

La construcción de la cubierta en dos alturas alberga cada uno de los usos de la misma; Cuando el forjado engancha en la parte inferior se crean jardineras de vegetación con altura en la cubierta, mientras que cuando el forjado engancha en la parte superior, este alberga las instalaciones, espacios de mayor escala y cubierta transitable.

**VIGA DE CANTO**

Se utilizan vigas prefabricadas de canto típicas o con una ménsula tipo L. Este elemento permite flexibilidad a la hora de construir el forjado, permitiendo el apoyo de las losas en distintas alturas y así poder generar espacios de distinta entidad.





## 05. EFICIENCIA ENERGÉTICA

### 05.1 ESTRATEGIA SISTEMAS PASIVOS

#### ORIENTACIÓN

##### APAREJO EN TORNO AL SOL

El aparejo espacial del **Estrato Terrenal** se adapta al entorno, buscando la orientación óptima en cada uno de los espacios dependiendo de su uso principal.



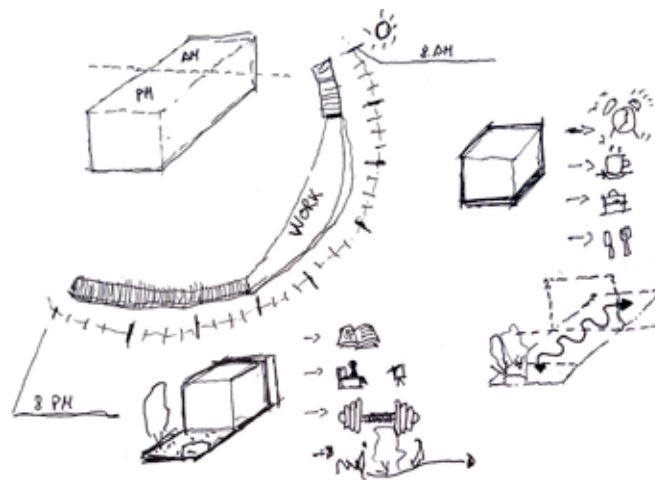
Las Unidades de habitación se orientan para conseguir la mayor cantidad de luz natural durante el día, predominando la orientación Suroeste, Sur y Sureste. El resto de espacios, como zonas comunes y talleres buscan un escenario de luz indirecta, acogiendo las situaciones de luz Norte.

El **Estrato del Vergel** al contrario del resto de estratos lo que busca es protegerse de la radiación solar para crear zonas de estancia agradables y con temperaturas de confort.

La utilización de la vegetación capaz de proporcionar sombra y mobiliario urbano serán los encargados de garantizar estas situaciones.

Dentro del aparejo de espacios, Los vinculados al **Estrato de lo Etéreo** optimizan la luz natural orientando todas las estancias de la vivienda a situaciones de luz directa.

Así pues, en la forma de habitar de estos espacios se amolda al horario solar, despertando con la luz de Suroeste en las estancias de habitación, absorbiendo toda la energía de las horas del mediodía en la cara sur mientras se realizan las actividades y cerrando las horas del sol en las estancias de día con



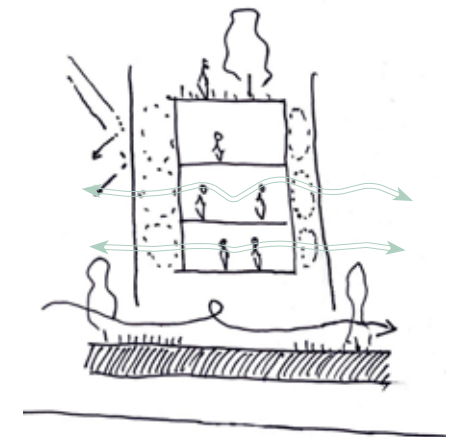
orientación Sureste. Por último, las comunicaciones hacen de Espalda térmica, optimizando las pérdidas de energía del conjunto.

#### VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

##### VENTILACIÓN CRUZADA

Debido a la condición geométrica de las torres, la arquitectura favorece el uso de la ventilación cruzada.

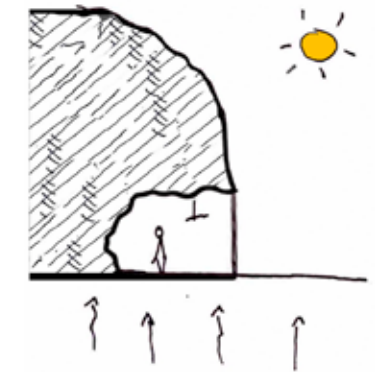
Esta es una técnica efectiva y sencilla para proporcionar una ventilación natural que mejore la calidad del aire interior, mantenga una temperatura agradable y reduzca el consumo de energía



##### INERCIA TÉRMICA DEL TERRENO

La construcción de las viviendas en planta baja se adapta al entorno, el calor solar es absorbido por el suelo durante el día, y luego es liberado lentamente durante la noche.

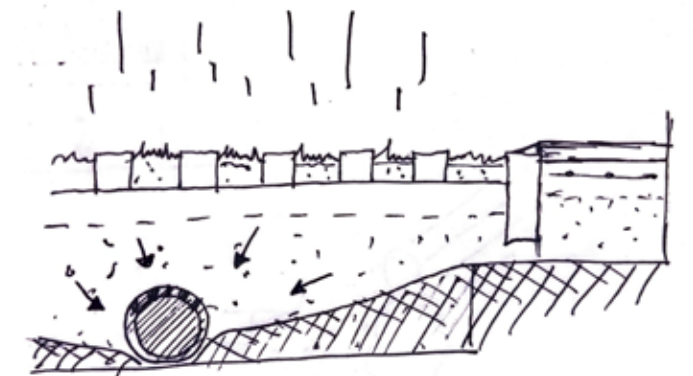
La inercia térmica del terreno mantiene la temperatura interior de la vivienda más constante y reduciendo la necesidad de sistemas de calefacción o refrigeración artificial. Esto se debe a que el suelo actúa como un aislante térmico natural, permitiendo que la temperatura en el interior de la vivienda sea más estable y cómoda.



##### PAVIMENTO DRENANTE

El proyecto del espacio público exterior se resuelve mediante pavimentación drenante y natural, esta pavimentación se refiere a un tipo de pavimento que permite el paso del agua a través de él, permitiendo que se infiltre en el suelo en lugar de ser desviado hacia sistemas de drenaje pluvial.

Este tipo de pavimento es una alternativa sostenible y respetuosa con el medio ambiente, ya que reduce el impacto de la urbanización en el ciclo hidrológico y contribuye a la recarga de los acuíferos subterráneos.





## VEGETACIÓN

### CUBIERTAS VEGETALES

Las diversas cubiertas vegetales a lo largo del proyecto se utilizan como una estrategia bioclimática. Estas contribuyen de manera pasiva a un mejor confort del complejo, regulando la temperatura, humedad y la inercia térmica.

### CONTROL SOLAR POR ESTACIONES

Durante la primavera y el verano, cuando hay más luz solar, la vegetación suele tener un mayor control solar, lo que significa que absorbe más radiación solar y proporciona sombra y frescura a su entorno. Además, la transpiración de las hojas también puede ayudar a enfriar el aire circundante.

En otoño e invierno, la vegetación puede tener un control solar menor, lo que significa que permite que más radiación solar llegue a la superficie de la tierra y, por lo tanto, puede aumentar la temperatura del aire circundante.

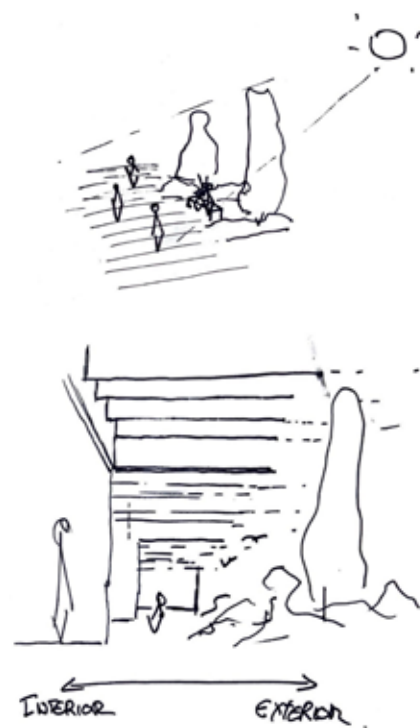
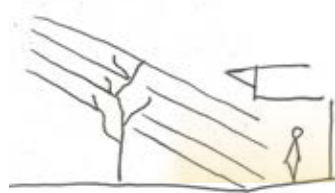
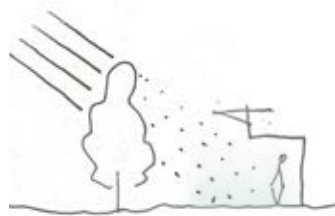
### ISLA DE CALOR

La presencia de vegetación, como parques y árboles en las ciudades, puede ayudar a reducir el efecto de isla de calor al proporcionar sombra, enfriar el aire a través de la evaporación de la humedad de las hojas y reducir la cantidad de superficies que absorben y retienen el calor.

### CALIDAD DEL AIRE

La vegetación es importante para mejorar la calidad del aire porque produce oxígeno, absorbe dióxido de carbono y actúa como un filtro natural para atrapar contaminantes y polvo en el aire. Además, la vegetación en las ciudades ayuda a reducir el efecto de isla de calor urbano.

En general, la presencia de vegetación es esencial para mantener una buena calidad del aire y beneficiar la salud humana y el medio ambiente.



## 05.2 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

### RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El sistema de suministro de agua se divide en núcleos de comunidad. Estos núcleos están formado por una acometida, la instalación general y las derivaciones particulares individuales a cada una de las viviendas y espacios comunes.

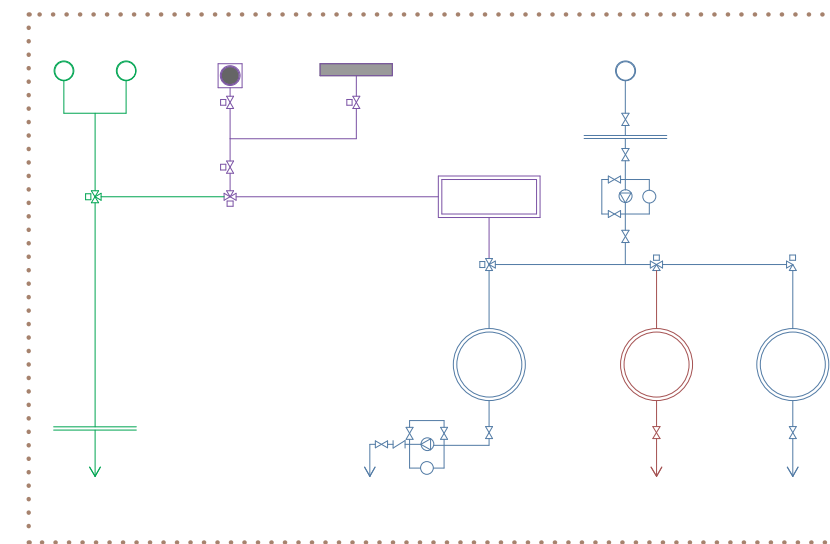
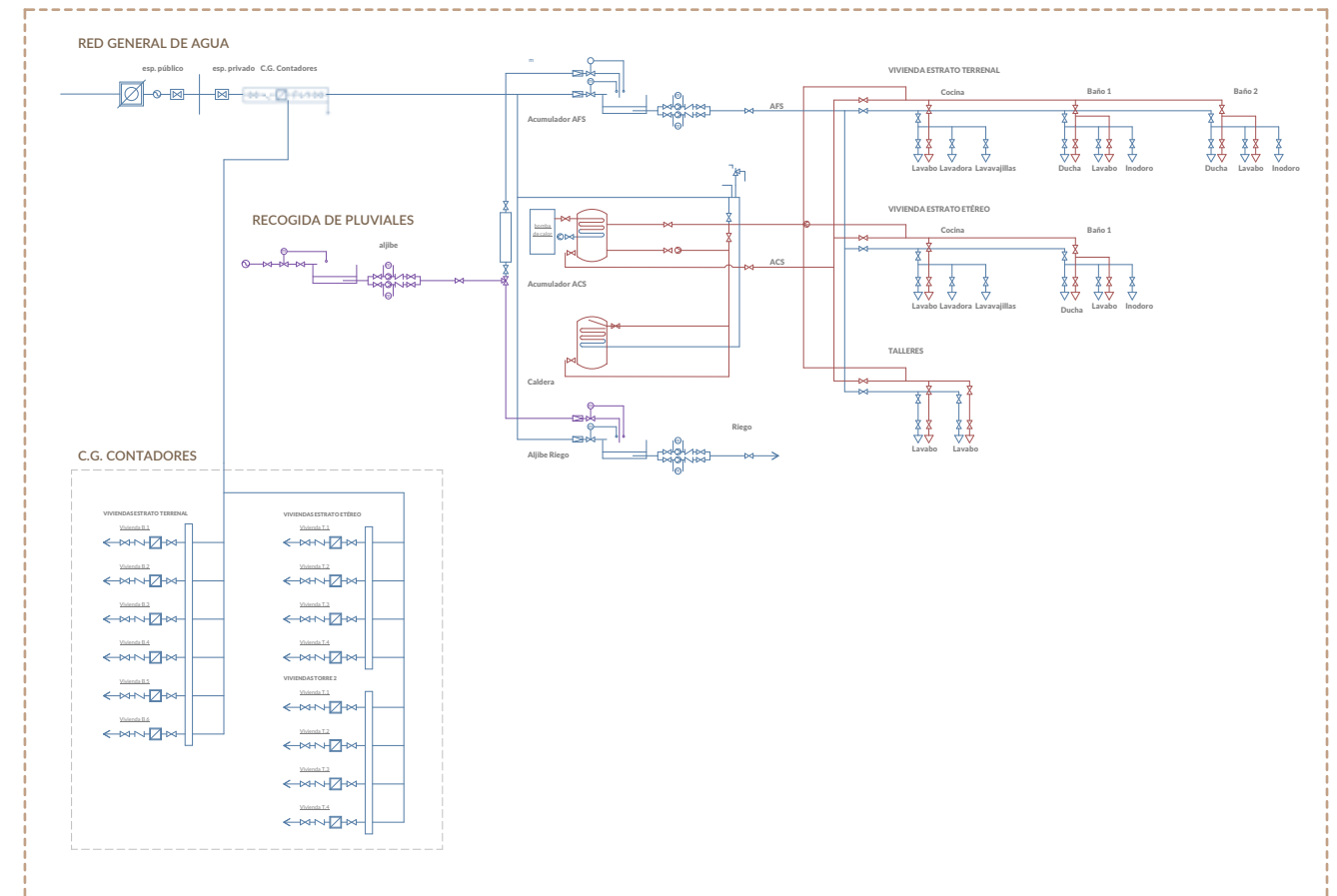
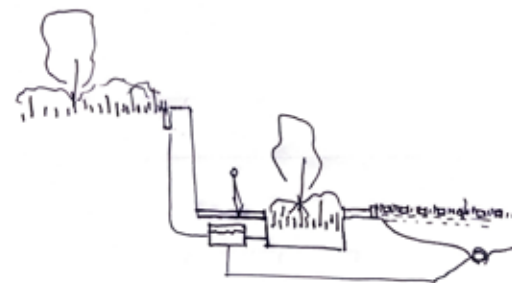
La producción de ACS se realiza por medio de unas baterías de bombas de calor geotérmicas, situadas también en el cuarto de instalaciones.

### RED DE SANEAMIENTO

Los cuartos de instalaciones orientados al norte ofrecen numerosas ventajas en términos de eficiencia energética y rendimiento de las instalaciones. Al reducir la carga térmica y la exposición al sol, mejorar la iluminación natural y prolongar la vida útil de los equipos, estos cuartos pueden tener un menor impacto ambiental y contribuir a un uso más eficiente de los recursos energéticos.

### REUTILIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

El proyecto aprovecha la gran cantidad de superficies vegetales y pavimentos drenantes con materiales naturales para la recogida de aguas pluviales. Este sistema aprovecha el riego natural de la lluvia, recolectando la cantidad restante de agua por un sistema de drenaje y canalización, y se almacena en un aljibe para su uso posterior.



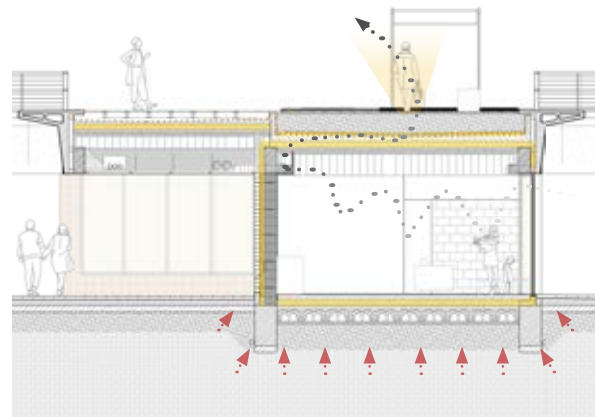
### 05.3 VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

#### CALDERA GEOTÉRMICA

El proyecto busca adaptarse al entorno aprovechándose de las condiciones que la parcela le ofrece. Debido al clima continental de Valladolid, la temperatura del suelo es adecuada para el uso de sistemas geotérmicos.

Este sistema utiliza el calor de la tierra, que se mantiene relativamente constante durante todo el año. Este sistema consta de tres partes principales: el bucle de intercambio de calor, la bomba de calor y el sistema de distribución de agua.

En el proyecto se recurre a un sistema de distribución de agua con el sistema de climatización de suelo radiante.



#### SUELO RADIANTE

La climatización del complejo se realiza mediante Suelo Radiante, buscando adaptarse al entorno para una mayor eficiencia. Para este tipo de clima, proporciona una calefacción uniforme y agradable durante los meses de invierno y puede proporcionar una refrigeración efectiva durante los meses de verano.

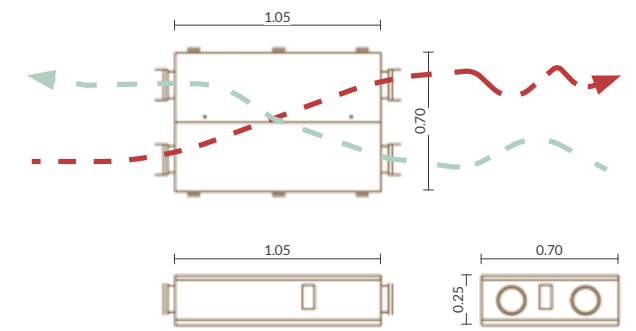
La distribución uniforme del calor en el ambiente hace que se necesite menos energía para calentar una habitación en comparación con otros sistemas de calefacción, como los radiadores o los sistemas de aire acondicionado central.

Proporciona un mayor confort térmico distribuyendo el calor uniformemente desde abajo hacia arriba, lo que crea una sensación más agradable y saludable en el ambiente.

Mayor espacio disponible: Como el sistema de suelo radiante se instala debajo del suelo, no ocupa espacio en las paredes o en el techo, lo que permite una mayor flexibilidad en el diseño interior y una sensación de mayor amplitud en el ambiente.

#### RECUPERADOR DE CALOR

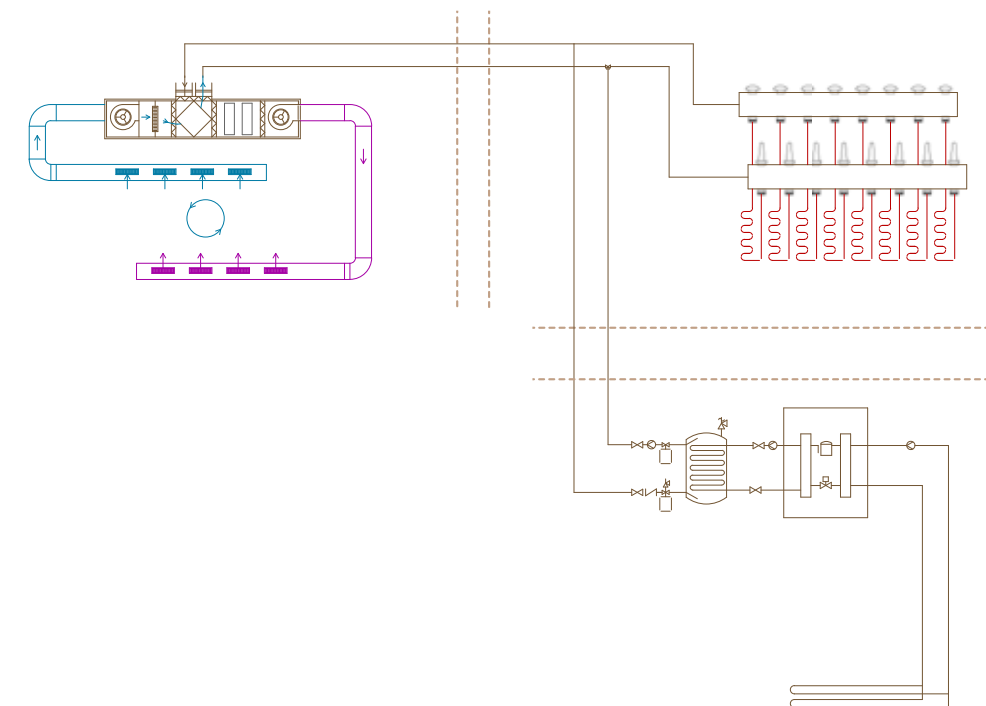
Para ventilar las viviendas, se utiliza un recuperador de calor, asegurando una ventilación adecuada en el hogar sin perder energía y sin aumentar los costos de calefacción. El ventilador extrae el aire viciado del interior de la vivienda a través de los conductos de ventilación. El aire fresco del exterior entra en el recuperador de calor y se precalienta a medida que fluye a través del intercambiador de calor. El aire precalentado se suministra al interior de la casa a través de otros conductos de ventilación.



#### ESQUEMA DE VENTILACIÓN

El proyecto de ventilación se genera pensando en la circulación de aire de las viviendas del estrato terrenal.

Estas viviendas carecen de la posibilidad de una ventilación cruzada, por lo que se crea un flujo de aire en los dos extremos de la vivienda, mezclando la ventilación natural y la impulsada por el recuperador de calor y expulsar el aire viciado en el extremo de la vivienda.



## 05.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

### ILUMINACIÓN NATURAL

Desde el diseño de la vivienda se tiene muy en cuenta el aprovechamiento máximo de la iluminación natural, ya que además de conseguir que los espacios se perciban de una manera más confortable, es muy significativo el impacto que una luz natural adecuada tiene sobre la eficiencia energética de la vivienda. Además la luz natural aporta múltiples beneficios a la salud de las personas que habitan estas viviendas.

Las Unidades de habitación se orientan para conseguir la mayor cantidad de luz natural durante el día, predominando la orientación Suroeste, Sur y Sureste.

El resto de espacios, cómo zonas comunes y talleres buscan un escenario de luz indirecta, acogiendo las situaciones de luz Norte.

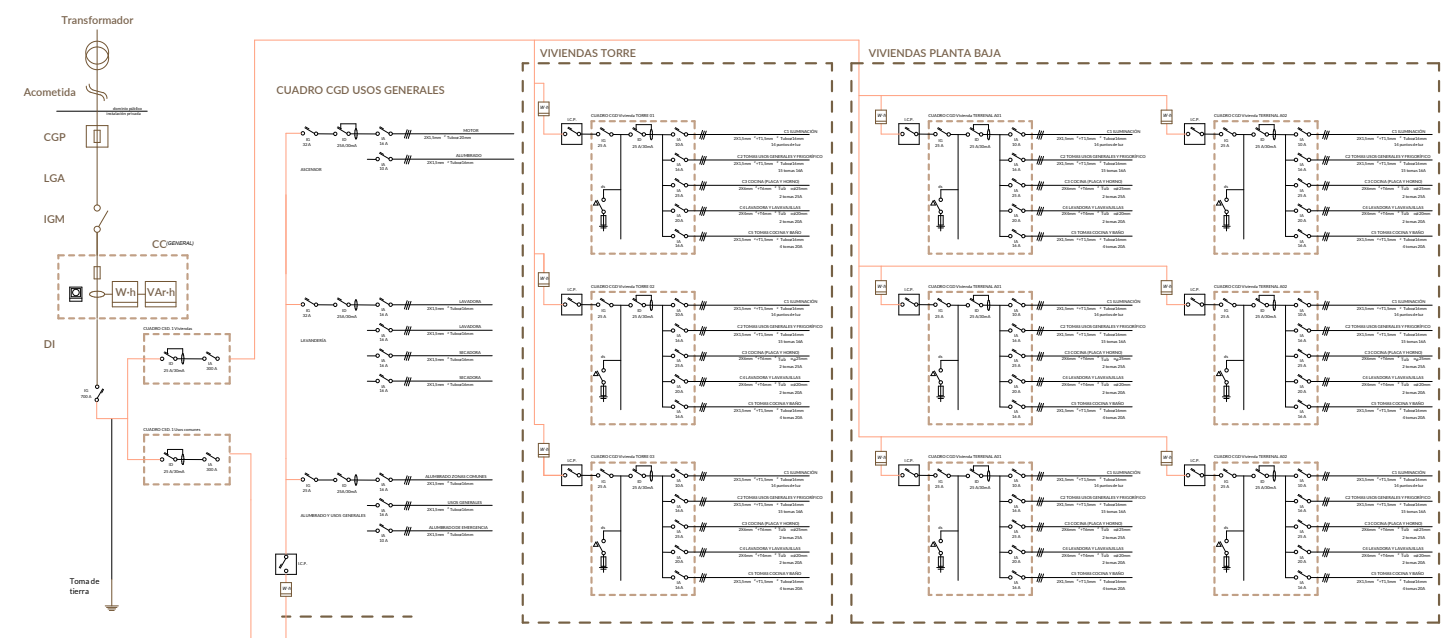
El **Estrato del Vergel** al contrario del resto de estratos lo que busca es protegerse de la radiación solar para crear zonas de estancia agradables y con temperaturas de confort.

La utilización de la vegetación capaz de proporcionar sombra y mobiliario urbano serán los encargados de garantizar estas situaciones.

Dentro del aparejo de espacios, Los vinculados al **Estrato de lo Etéreo** optimizan la luz natural orientando todas las estancias de la vivienda a situaciones de luz directa.

### PRINCIPIO

Cada vivienda contará con un contador individual al que se suma el contador de los servicios comunes, junto a la (CC) centralización de contadores se sitúa el Cuadro General de Distribución (CGD) de los servicios comunes, de ahí se distribuye al Cuadro Secundario de Distribución (CSD) que se encuentra dentro de taller.





## 06. CUMPLIMIENTO CÓDIGO TÉCNICO

### 06.1 CTE DB SUA

#### ACCESIBILIDAD



Según la normativa vigente, al menos uno de los itinerarios de acceso al edificio desde la vía pública debe de ser accesible. En nuestro caso dos de los tres accesos al edificio son accesibles. En este caso, el acceso principal y el acceso al restaurante. Con este fin, el espacio adyacente a la puerta, tanto interior como exterior, será horizontal y permitirá inscribir una circunferencia de 1,20 m. de diámetro sin ser barrida por la hoja de la puerta, que tendrá un hueco libre de paso mayor o igual que 0,80 m.

Por último, las dimensiones de los vestíbulos adaptados permitirán inscribir una circunferencia de 1,50 m., sin que interfiera con el área de barrido de las puertas o con cualquier otro elemento, ya sea fijo o móvil.

#### ITINERARIO HORIZONTAL

Se considera itinerario horizontal aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento. Al menos uno de los itinerarios que comuniquen horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible. Todos los recorridos por el edificio son accesibles teniendo en todo momento un espacio libre de 1.20m

#### ITINERARIO VERTICAL

Al tratarse de un edificio de varias alturas, se presenta un breve itinerario que solucione y facilite el acceso al edificio de varios puntos, no solo por cumplimiento de la norma si no para facilitar el uso a minusválidos. Para ello, cada vivienda cuenta con un ascensor accesible para acceder tanto a las viviendas como a la plataforma de planta primera.

Las escaleras que se encuentran presentan una anchura libre de 1.20m y el nº máximo de escalones seguidos sin meseta será menor de 12.

### 06.1 CTE DB SI

#### PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La morfología del proyecto aporta numerosos beneficios en cuanto a la prevención y protección contra incendios. Debido a ser un proyecto desarrollado en su mayoría en planta baja y con viviendas individuales no aplica la normativa 1-2 Entorno de los edificios del DB S15.

Se garantiza el acceso a las viviendas de los equipos de emergencia a través de las ventanas. Aún así, se incorporan extintores en las zonas interiores del proyecto. Recorridos de Evacuación de las Torres cumple con la normativa, teniendo pasillos exteriores de 1.50m y anchos de escalera de 1.20m.

Se propone una boca de incendios por cada patio para poder cubrir los espacios de alrededor.

#### SEÑALÉTICA



## 07\_ RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

Uso	m2
Edificio de viviendas	6.197,00
Urbanización	11.390,00

	<b>CAPÍTULO</b>	<b>IMPORTE</b>	<b>%</b>
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO4	50.182,00	3,10
2	RED DE SEANEAMIENTO	174.264,00	1,20
3	CIMENTACION Y CONTENCIONES	1.002.018,00	6,90
4	ESTRUCTURA	1.670.030,00	11,50
5	ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS	900.364,00	6,20
6	PAVIMENTOS	275.918,00	1,90
7	ALICATADOS	290.440,00	2,00
8	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	668.012,00	4,60
9	CUBIERTAS	1.060.106,00	7,30
10	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	755.144,00	5,20
11	CARPINTERIA INTERIOR	508.270,00	3,50
12	CARPINTERIA EXTERIOR	1.263.414,00	8,70
13	CERRAJERIA	217.830,00	1,50
14	VIDRIERIA	363.050,00	2,50
15	PINTURAS Y ACABADOS	609.924,00	4,20
16	URBANIZACIÓN	174.264,00	1,20
17	FONTANERÍA	580.880,00	4,00
18	ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	711.578,00	4,90
19	COMUNICACIONES	275.918,00	1,90
20	CLIMATIZACION	1.045.584,00	7,20
21	TRANSPORTE	203.308,00	1,40
22	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	304.962,00	2,10
23	OTRAS INSTALACIONES Y VARIOS	580.880,00	4,00
24	SEGURIDAD Y SALUD	188.786,00	1,30
25	CONTROL DE CALIDAD	72.610,00	0,50
26	GESTIÓN DE RESIDUOS	174.264,00	1,20
<b>A</b>	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>14.522.850,00€</b>	<b>100,00</b>

13% Gastos generales	1887860,00
6% Beneficio Industrial	871320

**TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 17.281.180,00€**

21% IVA 3629047,80

.....  
: **TOTAL PRESUPUESTO 20.910.227,80€** :  
.....

