

---

PROYECTO HÍBRIDO DE **VIVIENDAS Y CENTRO DE BARRIO** EN EL CABANYAL



"...Como las leyes de un juego, el buen sistema se mide tanto por su economía como por la apertura que produce, por su grado de indeterminación. Es el juego, pues, donde se produce el desarrollo creativo..."

"...La casa pragmática puede entenderse como ese hotel cuyo corredor integra un conjunto heterogéneo de formas de pensar y habitar..."

Respecto a la casa freudomarxista/Loft Neoyorquino:

"... la palabra que gravita en torno a esta forma de habitar será la de apropiación, una palabra que explica su parentesco con las comunas y las casas ocupadas..."

"...este modelo espacial reduce a mínimos el ámbito de la privacidad, entendida como una secuela del autoritarismo y del modelo burgués y familiar de vida..."

*"LA BUENA VIDA". IÑAKI ÁBALOS*

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Antecedentes

1.1.1. El lugar

1.1.2. EL programa

1.1.3. Situación

1.1.4. Relación con el entorno

1.1.5. Los usuarios

1.2. Descripción del proyecto

1.2.1. Organización en la parcela

1.2.2. Distribución de viviendas y servicios comunes

1.2.3. Composición de las viviendas

1.2.4. Módulo de uso general

1.2.5. Composición de las plantas de viviendas

1.2.6. Planos

1.3. Volumetrías

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Descripción del proyecto

2.2. Detalles

3. INSTALACIONES

3.1. Fontanería

3.2. Saneamiento

3.3. Climatización

3.4. Electricidad e iluminación

3.5. Evacuación en caso de incendios

4. ESTRUCTURA

4.1. Descripción y cálculos

4.2. planos y esquemas





El proyecto que se va a desarrollar es un proyecto de vivienda + centro de día, con un programa muy ambicioso, en una parcela de 10.000 m<sup>2</sup>, situada en un eje vial, que separa dos barrios muy importantes de la ciudad de Valencia.

Su ubicación es uno de primeros condicionantes a analizar. La parcela se sitúa en la Avenida de los Naranjos. Este es un eje que por un lado incorpora la línea de tranvía que lleva hasta la playa de la Malvarrosa, y por otro actúa como charnela entre dos barrios de tramas urbanas e historias muy diferenciadas.

El barrio del Cabanyal reproduce el esquema habitual de un barrio marinero de una ciudad fluvial del litoral valenciano. Su tejido lo forman calles paralelas al mar, en dirección norte-sur. Su parcelación es pequeña y claramente distinguible en cualquier plano aéreo de la ciudad. Está situado a unos tres kilómetros al este del Casco Antiguo, construido en un meandro del río Turia.

Históricamente, estos barrios surgían alejados del centro por la inseguridad que generaba la cercanía al mar. Primero se creaba una plaza que mantenía la actividad del comercio marítimo. A medida que disminuía la inseguridad, se iba asentando la población, principalmente dedicada a la pesca, en las inmediaciones de la misma. En este caso concreto, se fueron asentando en barracas situadas al norte, sobre un terreno arenoso que separaba el mar de los terrenos pantanosos del interior, transformados en huerta productiva gracias al drenaje de las acequias. Sobre el trazado de esta población, se levanta hoy el núcleo originario del conjunto histórico.

Entre 1837 y 1897, la población fue municipio independiente, con el nombre de Poble Nou del Mar. El desplazamiento de la línea de costa hacia el este, permitió su ampliación mediante alineaciones de barracas paralelas al mar, hasta llegar a la vía del ferrocarril de las canteras del Puig y las del popular trenet, construidas desde mediados del siglo XIX y que impiden la evolución natural de la ampliación hasta el mar.

## 1.1 ANTECEDENTES

### 1.1.1 EL LUGAR

En 1875, una normativa municipal impidió la reconstrucción de las barracas, por el peligro de incendios que tenían, y obligaba a su paulatina sustitución por casas. La evolución hacia las casas, se produce respetando la estructura urbana de la época de las barracas, tanto del espacio parcelado como del no parcelado. Gran parte del éxito de estas tipologías es debido a que con dicha estructura se consigue en todas las casas unas horas de sol en sus fachadas y sombra en sus aceras. Además, la existencia del patio trasero, heredero del corral de las barracas, permite la doble orientación, con lo que el régimen de brisas marinas ventila las estancias de las casas. También se mantiene la relación directa con la calle que tenían las barracas, pues al mayoría de las casas son unifamiliares o no tienen elementos comunes tales como zaguán o escalera de vecinos, porque a la planta baja se entra desde la calle y a las superiores por escaleras particulares. El resultado es un conjunto especialmente saludable, bien soleado y ventilado, donde las calles poco jerarquizadas y en general de escaso tráfico, encuentran su límite y su definición en el protagonismo que cada fachada de cada casa pretende para conseguir el marco adecuado a las relaciones sociales que se desarrollan en ellas.

Estas fachadas reinterpretaron de manera popular los estilos cultos de las épocas en que se construyeron: el historicismo ecléctico, el modernismo y a partir de 1930 el racionalismo. Además de fachadas enlucidas o pintadas, algunas se construyen en ladrillo visto, y sobre todo revestidas de azulejos cerámicos al gusto de cada época y cada propietario, cuya implicación en la construcción de sus casas otorga una calidad a los acabados impensable en otras circunstancias.

Cuando en 1897 el municipio fue anexionado por Valencia, tenía totalmente consolidada su estructura urbana y construidas las casas que sobre ella se asientan.

Desde 1950, algunas de estas casas fueron derribándose y sustituyéndose por bloques en altura que desdibujan el paisaje del barrio. Pero estas agresiones no han podido con la potencia de la estructura urbana, ni con el predominio de las casas bajas directamente relacionadas con las calles que se mantienen, casi en su integridad.



## 1.1 ANTECEDENTES

### 1.1.1 EL LUGAR

El otro barrio, del que participa el proyecto, es el barrio de la Malvarrosa. Está situado junto al mar, lindando al norte con Alboraya y al sur con el barrio del cabanyal-canyamelar. Más concretamente, su límite norte lo constituye la acequia de Vera y el sur la Avenida de los Naranjos. Está a unos siete kilómetros del casco antiguo de la ciudad.

El barrio también da nombre a la playa de la Malvarrosa, la playa urbana por excelencia.

Su denominación viene de la planta del mismo nombre (malvas rosáceas) que antiguamente poblaba la zona. En su origen fue un barrio marinero, un terreno algo pantanoso en el que se levantaban cabañas de pescadores.

En esta zona, se extendía una productiva huerta, rica en diversidad y hierbas aromáticas. Dicha huerta, atrajo la atención del botánico Félix Robillard, quien compró un terreno donde planta las hierbas aromáticas de las que extraería sus esencias para después fabricar perfumes.

Era un terreno cruzado por acequias, desde la de la Cadena, hasta la de Vera, unidas por dos ramas que iban por la actual Avenida de la Malvarrosa.

En primera línea de playa se levantó el barriet, formado por casas de verano que acogió a numerosos personajes ilustres y burgueses. El tiempo convirtió el barrio en un lugar para la gente humilde y trabajadora, que lucharon por abrirse paso dentro de la ciudad de Valencia, pero siempre con la ventaja de vivir de cara al mar.

De todo aquello ya no queda nada. Su trazado urbano está formado por calles paralelas al mar y al paseo marítimo. Su parcelación es claramente más grande que la de su barrio vecino. Y en ella se han levantado con los años bloques de vivienda compactos en altura. Configurando un barrio de manzanas cerradas que albergan patios o zonas verdes en su interior.



1. VIVIENDAS

1.1. Viviendas tuteladas p.mayores (1/2 usuarios) (1 hab/ doble) (accesibles).....	25 unidades de 40 m2 de superficie útil
1.2. Viviendas de alquiler para jóvenes (2/4 usuarios) (2 hab/ dobles) .....	25 u. de 70 m2
1.3. Espacios circulac., extensión viviendas, terrazas,almac. etc .....	50 u. de 30 m2

2. CENTRO MULTIUSO DE BARRIO

2.1. Área especializada de atención personas mayores

sala gimnasio .....	1 u. de 100 m2
salas de apoyo .....	2 u. de 25 m2
despachos: médico, auxiliar enfermería, masajista .....	3 u. de 15 m2
baño geriátrico .....	2 u. de 10 m2
almacén .....	2 u. de 5 m2
aseos y vestuarios .....	2 u. de 15 m2
piscina-spa .....	1 u. de 100 m2

2.2. Área lúdico-cultural para jóvenes y mayores

biblioteca-mediateca-prensa diaria-lectura y estudio .....	1 u. de 250 m2
zona ordenadores, internet, impresión .....	1 u. de 100 m2
salas polivalentes: TV, juegos de mesa, conferencias, billar... ..	2 u. de 100 m2
cocina y paellero comunitarios, oficio, almacén... ..	1 u. de 50 m2
comedor .....	1 u. de 50 m2
aseos .....	2 u. de 5 m2

2.3. Área comercial

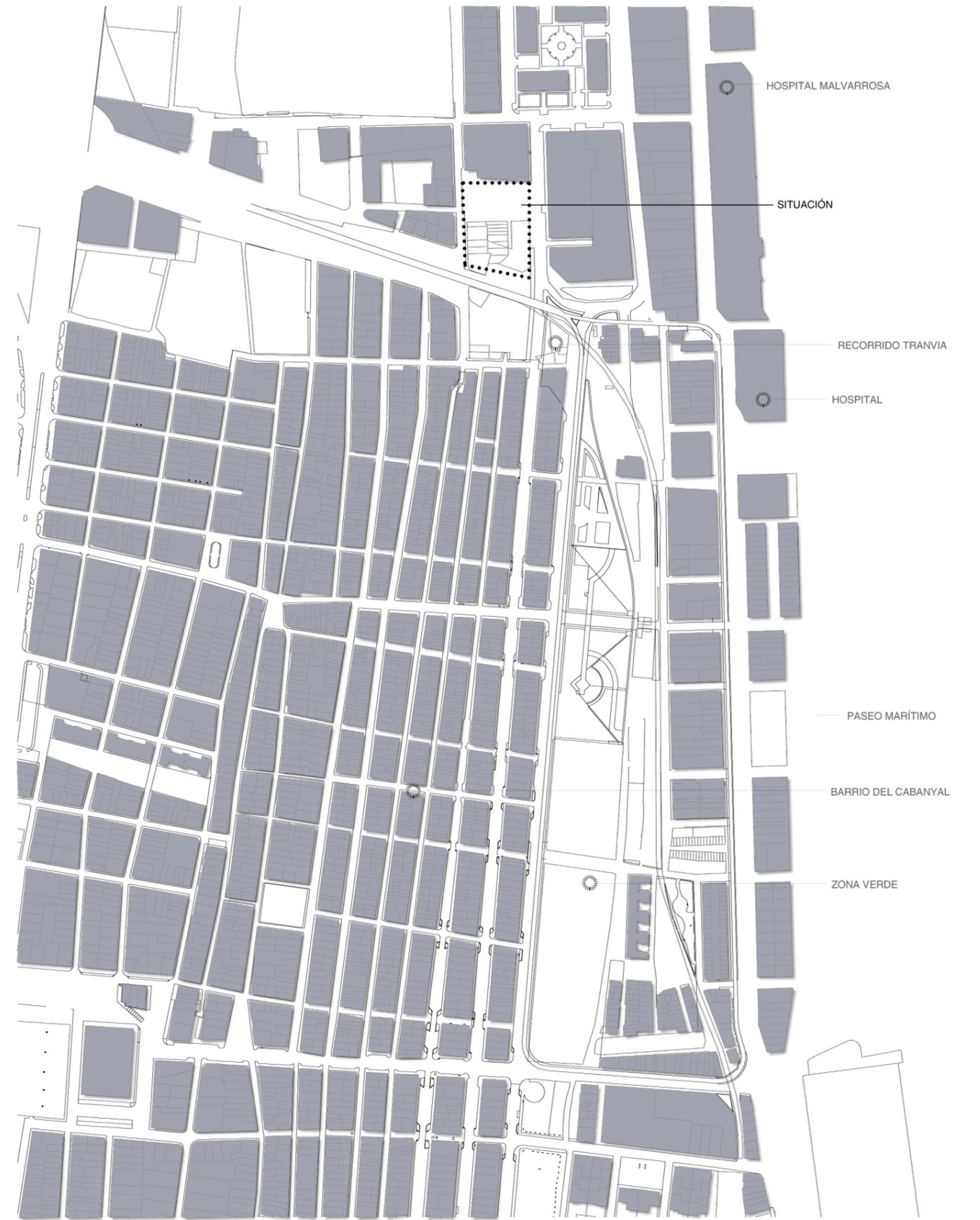
pequeños comercios: primera necesidad, farmacia, panadería, quiosco .....	1 u. de 150 m2
tienda universitaria .....	1 u. de 100 m2
almacenes .....	1 u. de 50 m2
cafeteria-restaurante .....	1 u. de 200 m2
aseos .....	2 u. de 10 m2

2.4. Área de gestión

dirección .....	1 u. de 20 m2
administración .....	1 u. de 40 m2
aseos .....	2 u. de 5 m2

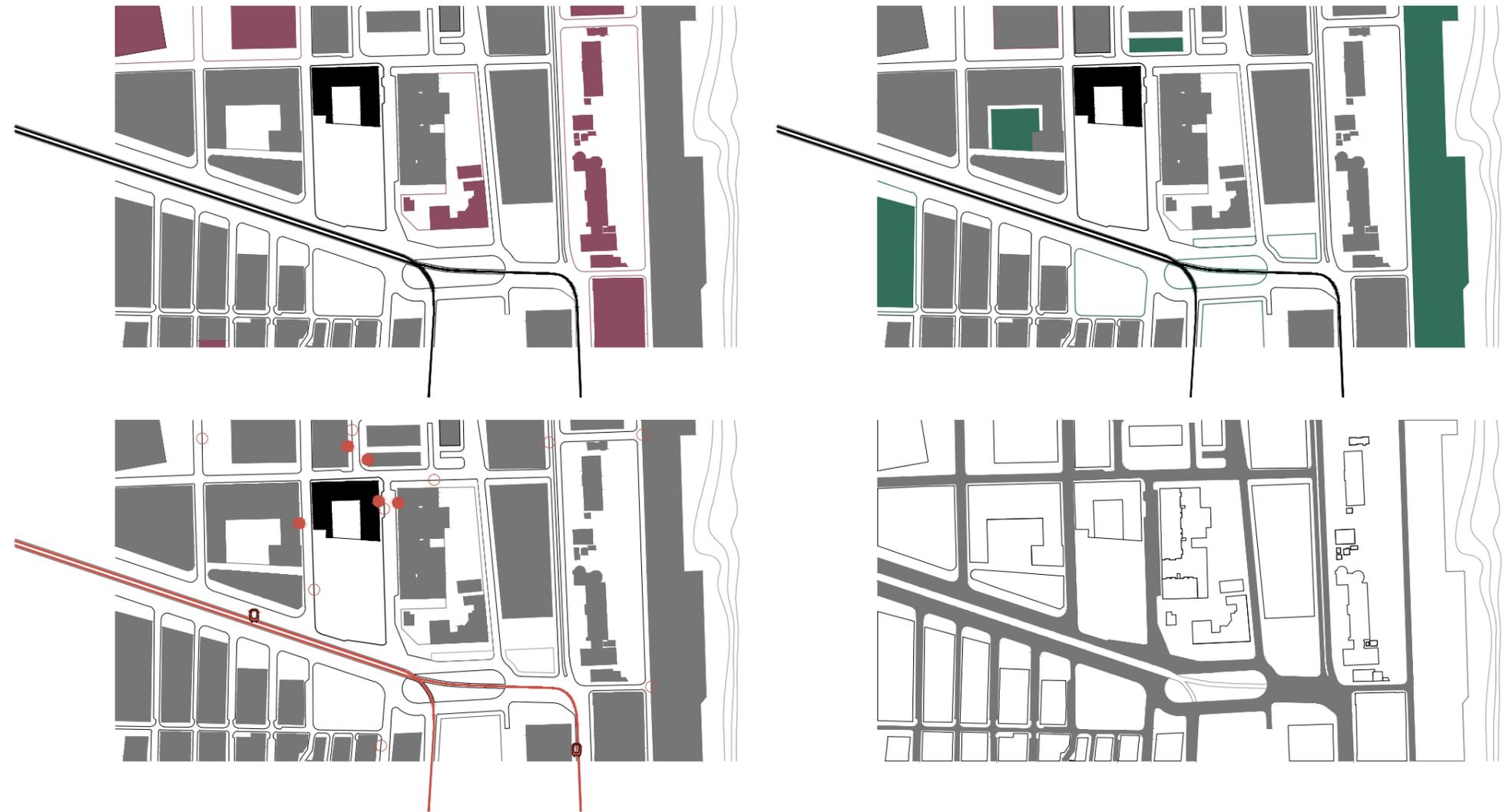
3. ESPACIOS COMUNES, CIRCULACIONES, INSTALACIONES, BASURAS, CONTROL DE ENERGÍA.....	553 m2
---	--------

1.1 ANTECEDENTES  
1.1.3 SITUACIÓN



## 1.1 ANTECEDENTES

### 1.1.4 RELACIÓN CON EL ENTORNO



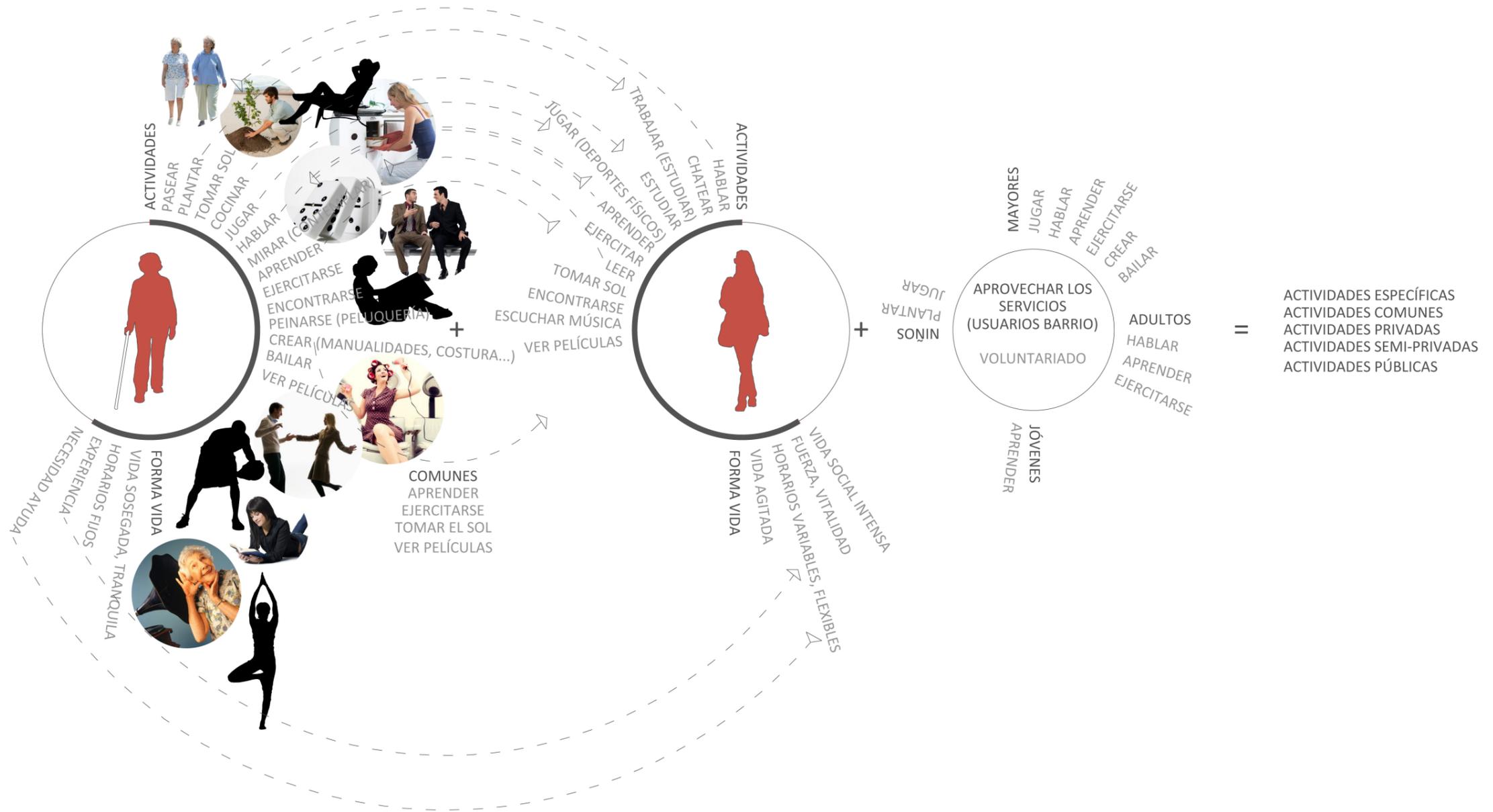
- SERVICIOS**
  - Servicios primarios
  - Transportes
- EQUIPAMIENTOS**
  - Sanitarios
  - Educación
  - Deportivos
  - Religiosos
- ÁREAS VERDES**
  - Parques y jardines activos
  - Borde marítimo-paseo
  - No lugares

A la hora de establecer la disposición en planta del conjunto se tuvo en cuenta la ubicación de los diferentes elementos de interés existentes en barrio.

Puesto que el proyecto contiene una parte muy importante de elementos destinados al barrio, no se puede obviar su conexión con él.

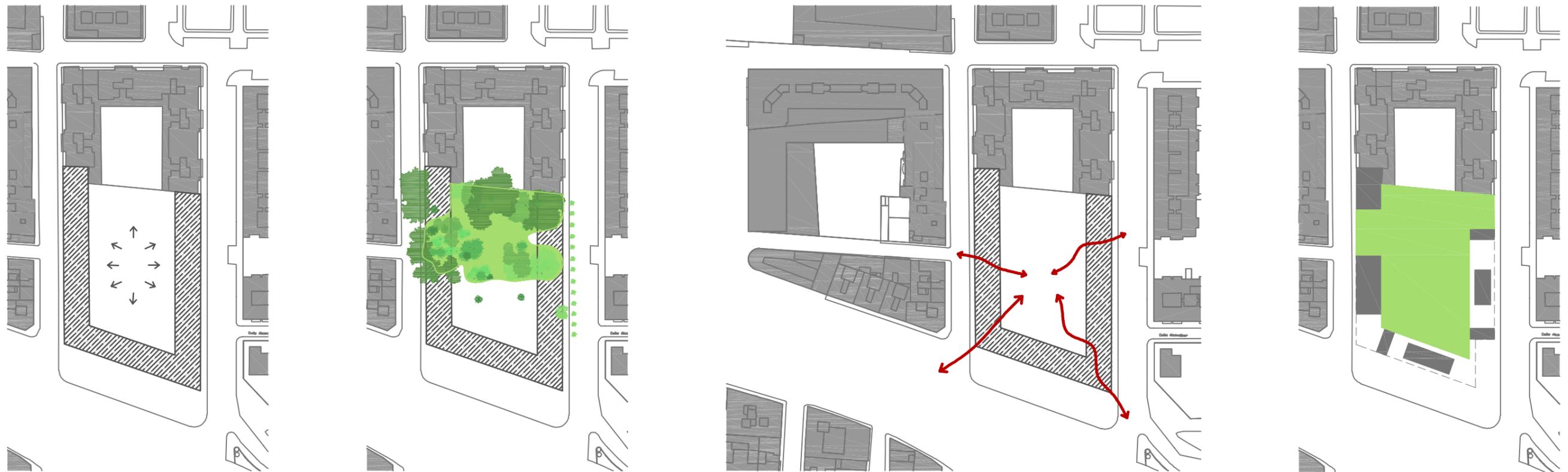
Por tanto, será importante establecer relaciones con los puntos de conexión con los servicios de transportes (autobús y tranvía), con los equipamientos existentes (deportivos, religiosos, educación, sanitarios), así como con las zonas verdes y la playa

1.1 ANTECEDENTES  
1.1.5 LOS USUARIOS



## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.1 ORGANIZACIÓN EN LA PARCELA



La estrategia general de implantación del conjunto en el terreno se basa en los siguientes parámetros y condicionantes:

- Organización hacia los límites de la parcela, continuando con la estructura de la parcela existente en el norte y liberando el espacio interior para poder ser utilizado como espacio común para el programa definido y para el barrio

- Se pretende respetar la vegetación existente, por lo que los espacios ocupados por ella serán lugares donde no existirá edificación.

- Se entiende importante permitir una buena conexión de la parcela con los elementos servicios (paradas de transportes), con los equipamientos y con las zonas verdes y playa. Los recorridos hacia esos puntos deberán quedar liberados de edificación.

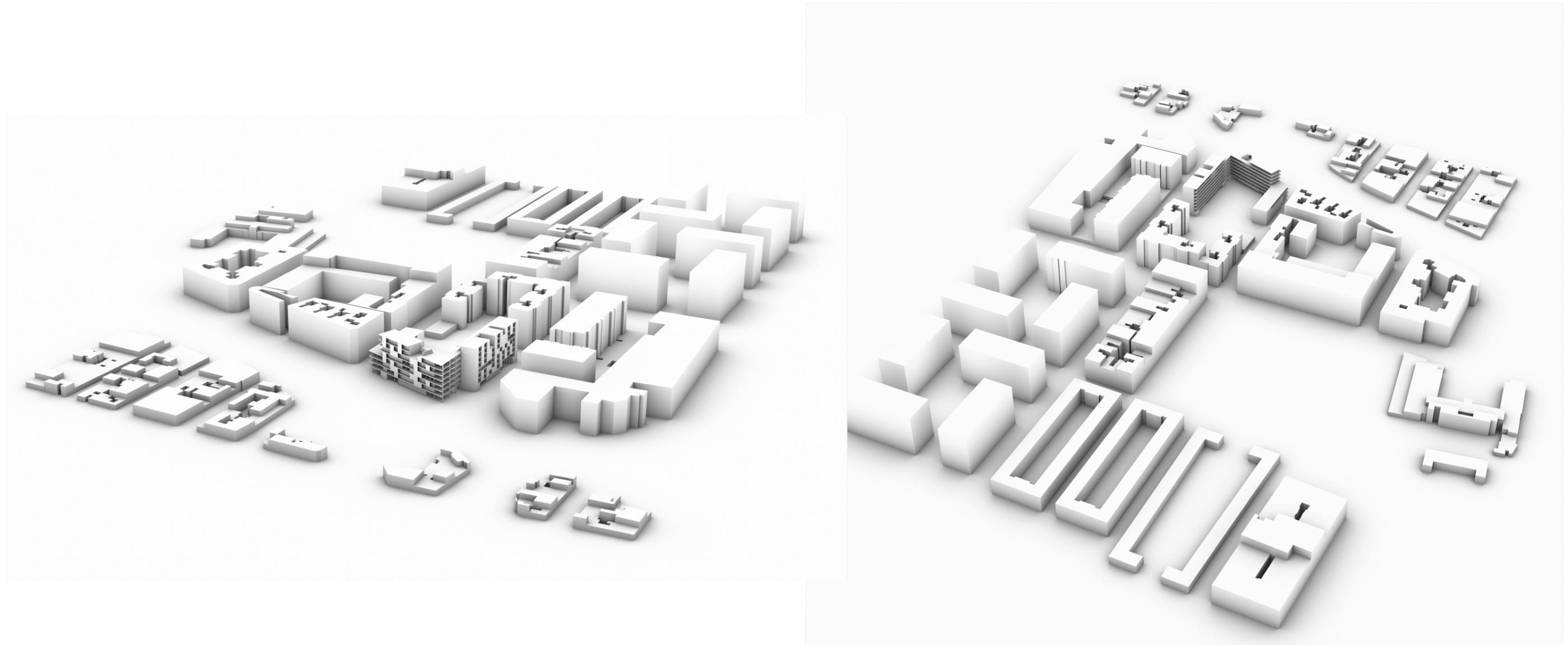
La intersección de todos estos condicionantes determinan la ubicación general del complejo en la parcela.

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.1 ORGANIZACIÓN EN LA PARCELA (E: 1/500)

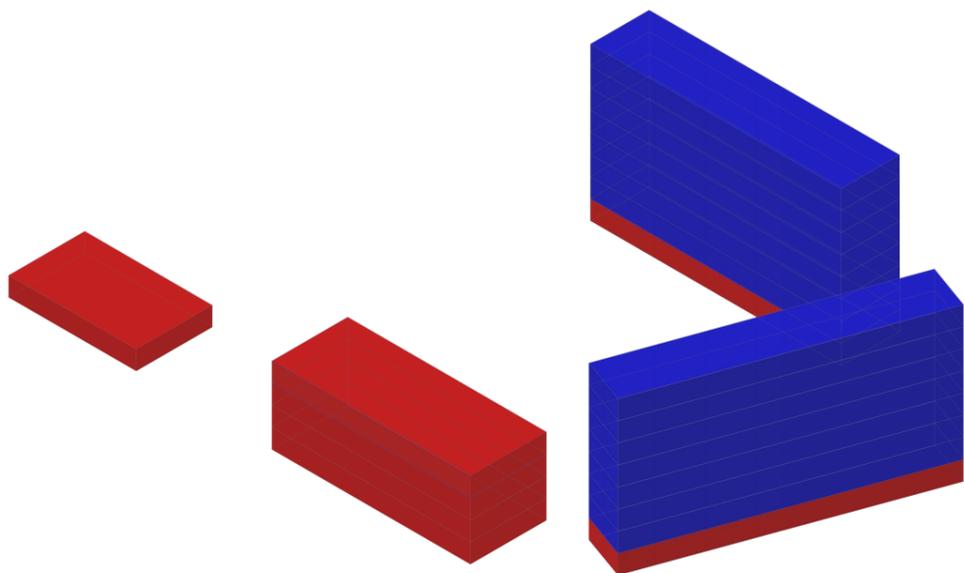


1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.1 ORGANIZACIÓN EN LA PARCELA



## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.2 DISTRIBUCIÓN DE LAS VIVIENDAS Y SERVICIOS COMUNES

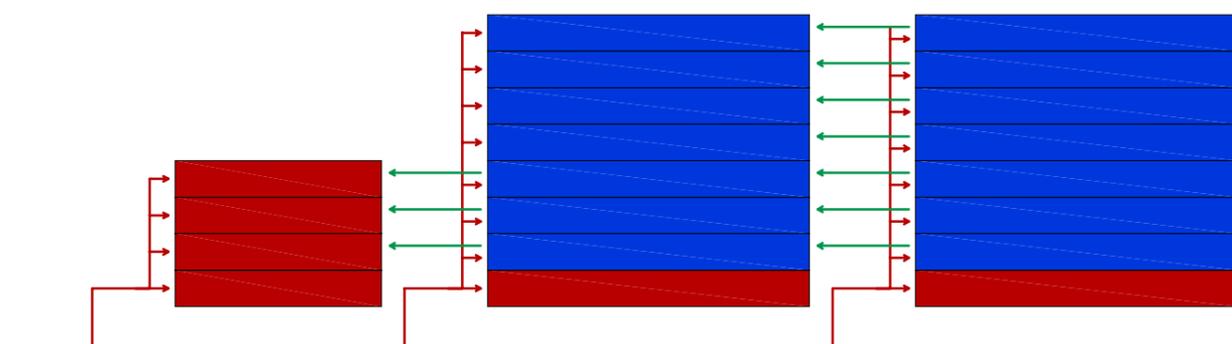


La interrelación y la comunicación aumentan las posibilidades creativas, enriquecen la inteligencia y la imaginación y generan situaciones nuevas que mantienen la mente activa. La Factoría de Warhol proponía la comuna (al estilo americano) como elementos de máxima creatividad y producción. Entiendo la comunicación como un elemento imprescindible para mantener la mente activa lo que lleva a una buena salud mental, necesario tanto para estudiantes como para personas mayores.

La idea en la que se basa la distribución del programa es la de conseguir una máxima comunicación e interrelación entre usuarios. No solo de aquellos que viven en el edificios, sino también una mayor conexión con el barrio.

La interrelación no solo se produce en el parque/plaza que se genera en el interior de la parcela y que es accesible al barrio, sino también a través del un bloque que recoge los servicios destinados a todos los usuarios, sean de las viviendas o de los alrededores.

Los servicios (piscina, gimnasio, comedor, biblioteca, sala de conferencias) será accesibles desde el exterior pero también desde las plantas de viviendas, siendo un nexo de unión y relación entre el barrio y las viviendas.



-  ELEMENTOS DE BARRIO
-  ELEMENTOS PRIVADOS
-  ACCESO DESDE CALLE
-  COMUNICACION ENTRE PLANTAS

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.2 DISTRIBUCIÓN DE LAS VIVIENDAS Y SERVICIOS COMUNES



-  ELEMENTOS PRIVADOS
-  ELEMENTOS COMUNES PARA VIVIENDAS
-  ELEMENTOS DE BARRIO

De igual manera que ocurre con los elementos de barrio, las plantas de viviendas se entienden como un lugar para la comunicación y la relación. Un espacio de creatividad, donde el pasillo no es un simple elemento de comunicación, sino que permite encuentros fortuitos y estancias improvisadas, al igual que el pasillo de un hotel.

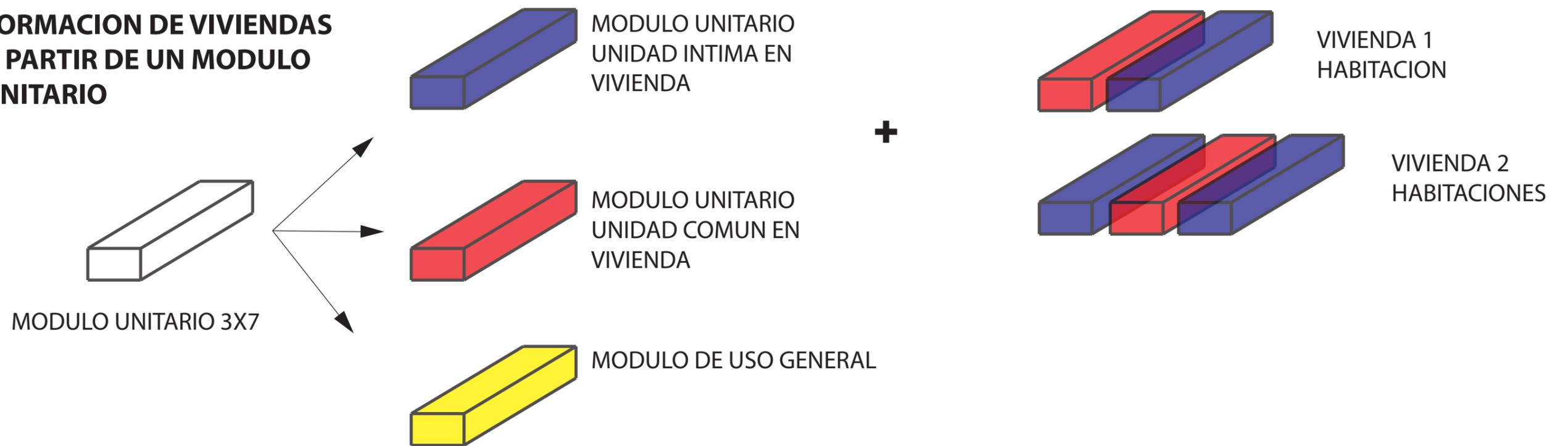
Puesto que se busca fomentar las conexiones y los contactos, se distribuye por cada una de las plantas de viviendas una serie de espacios comunes abiertos y cerrados.

Estos espacios servirán para ver la televisión, realizar tareas de trabajo con ordenadores, juntarse en espacios abiertos a estudiar o jugar (tanto ancianos como jóvenes), reservar estudios para realizar tareas de grupo o individuales, etc...

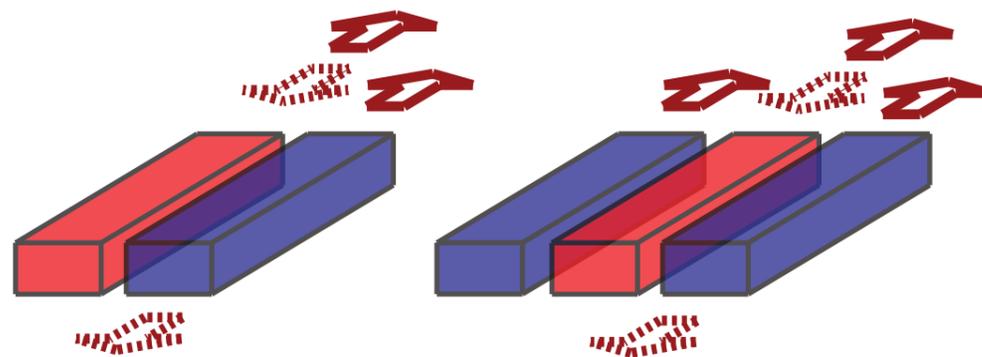
La atomización de elementos comunes insertados entre las viviendas pretende dinamizar las relaciones entre usuarios, sea de la edad que sea.



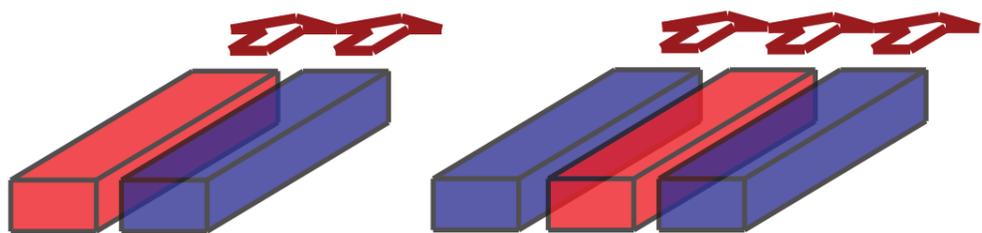
### FORMACION DE VIVIENDAS A PARTIR DE UN MODULO UNITARIO



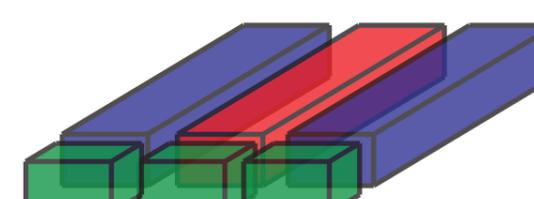
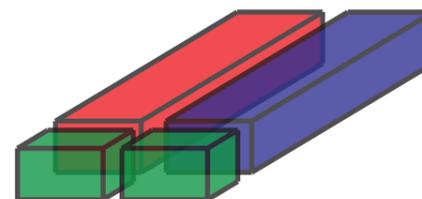
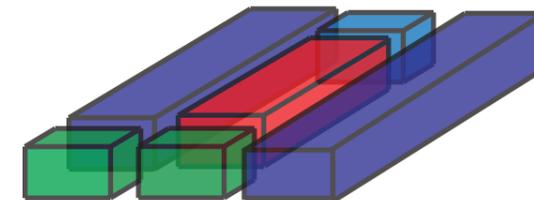
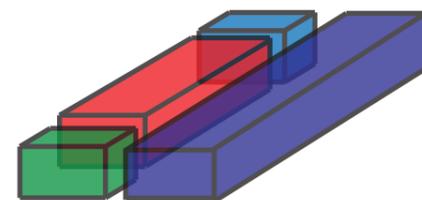
Para la generación de viviendas se parte de un módulo unitario de 3x7 m (21 m<sup>2</sup>). Este módulo se particularizará en un elemento común de vivienda, un elemento privado de vivienda y en un módulo genérico que servirá para uso general de todos los inquilinos



FORMACION DE VIVIENDAS ORIENTADAS A ESTE



FORMACION DE VIVIENDAS ORIENTADAS A SUR



OPERACIÓN DESPLAZAR



OPERACIÓN ESTIRAR/ACORTAR

Las viviendas se construyen a partir de operaciones de desplazamiento y alargamiento o acortamiento del módulo unitario de 3x7 m.

Para las viviendas de 2 personas con orientación Este:

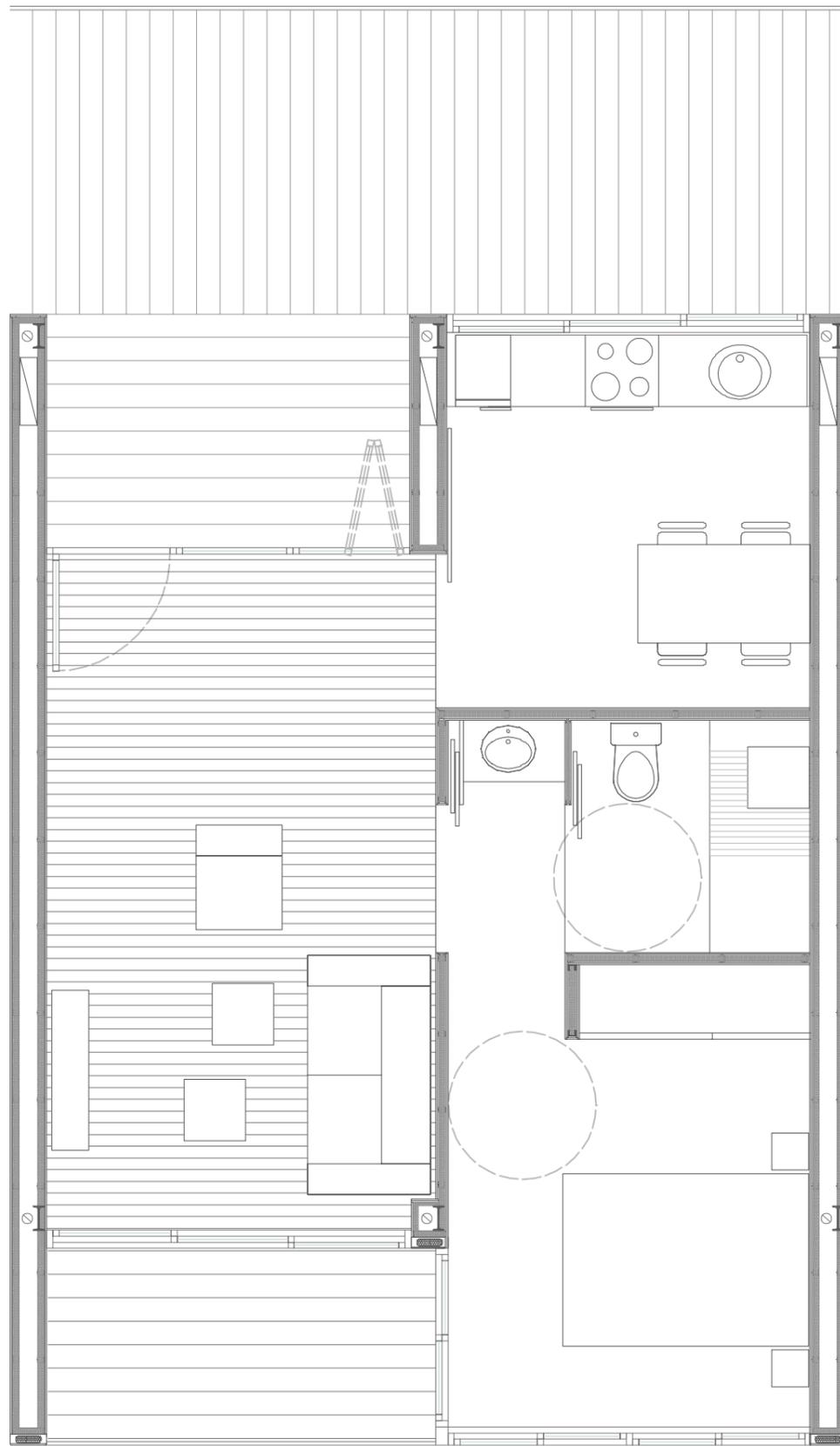
el módulo común se desplaza hacia atrás y se acorta, para generar dos terrazas, mientras que el módulo privado se desplaza hacia atrás y se alarga hacia adelante (o de manera equivalente, se alarga hacia atrás). Estas terrazas tendrán orientación Este y orientación Oeste. De esta forma existirá una terraza favorable en invierno y otra favorable en verano. O de manera similar, una terraza favorable por la mañana y otra favorable durante la tarde.

Para las viviendas de 4 personas con orientación Este:

de forma similar al caso de 2 personas, el módulo común se desplaza hacia atrás y se acorta, para generar dos terrazas, mientras que el módulo privado se desplaza hacia atrás y se alarga hacia adelante (o de manera equivalente, se alarga hacia atrás). El otro módulo común se desplaza hacia atrás. Se crean otra vez dos terrazas (Este y Oeste)

Para las viviendas orientadas a Sur:

En ambos casos se desplazan los módulos (privado y común) hacia atrás, dejando una terraza única con orientación Sur.



**Vivienda de 2 personas**

Orientación Este

**superficies y organización**

**espacios íntimos**

aseo ... 3,72 m<sup>2</sup>

dormitorio ... 11,3 m<sup>2</sup>

**espacios comunes**

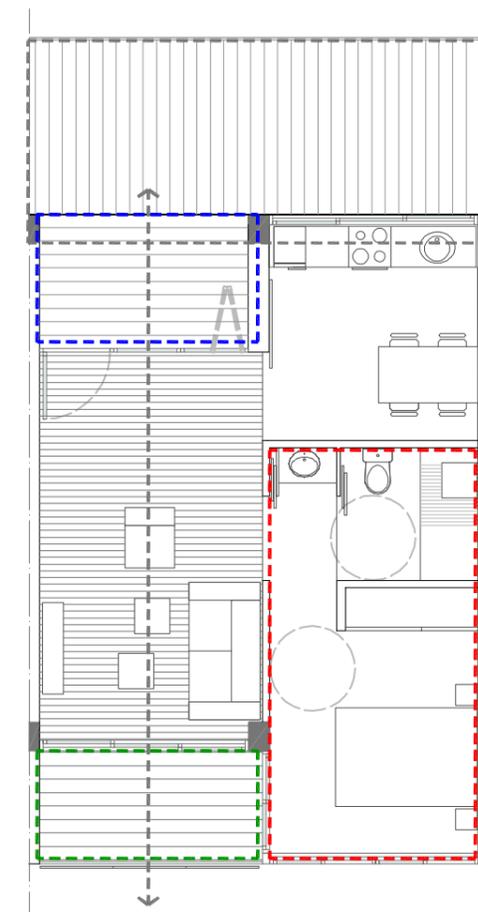
salón ... 17,26 m<sup>2</sup>

cocina-comedor ... 9,06 m<sup>2</sup>

terrace este ... 2,50 m<sup>2</sup>

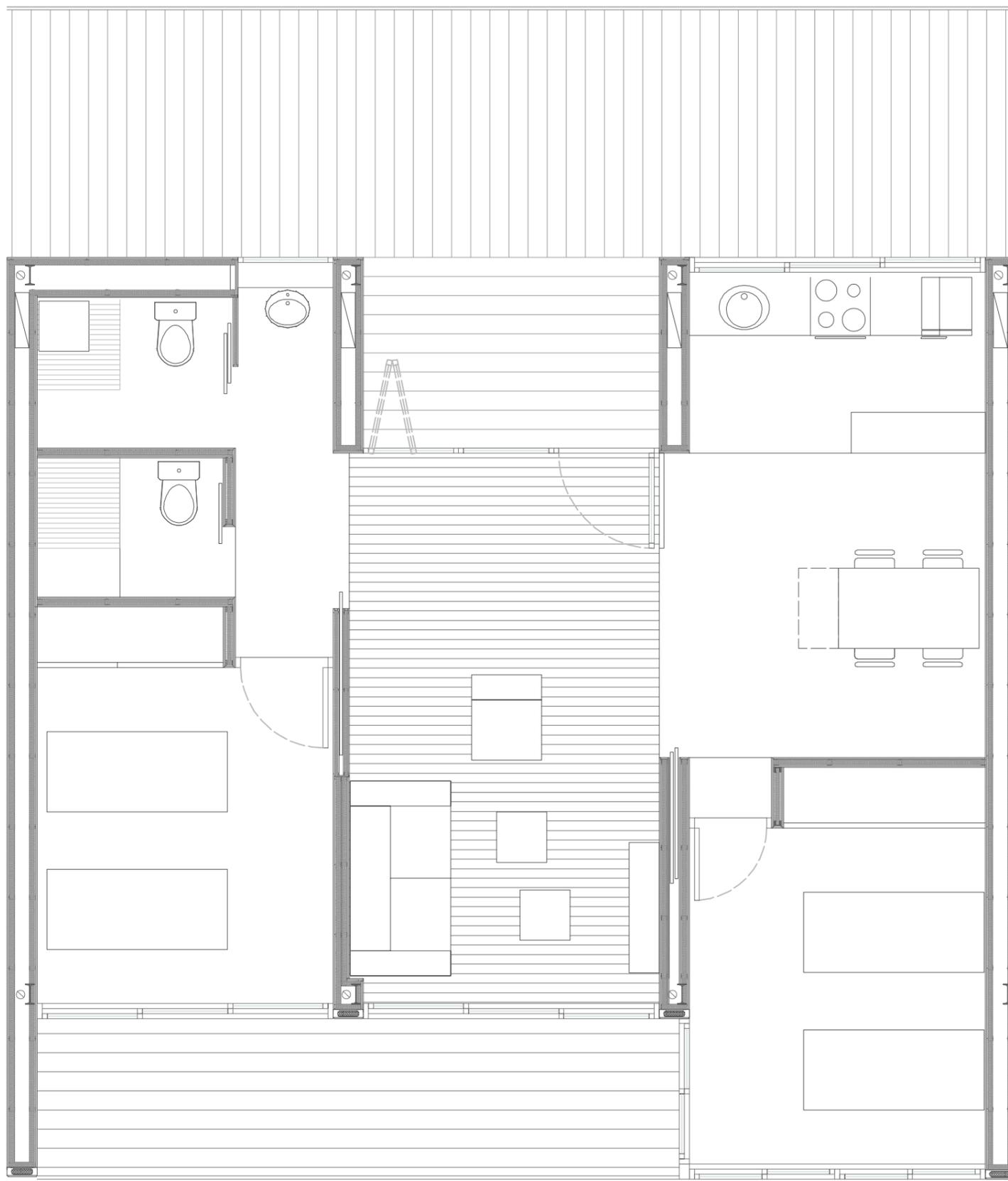
terrace oeste ... 2,50 m<sup>2</sup>

- [ ] ESPACIO ÍNTIMO
- [ ] ESPACIO EXTERIOR POTENCIALMENTE APROPIABLE
- [ ] TERRAZA VERANO-MAÑANA / INVIERNO-TARDE
- [ ] TERRAZA VERANO-TARDE / INVIERNO-MAÑANA
- ↑  
↓ PERMEABILIDAD FÍSICA  
CORREDOR-VIVIENDA



En esta vivienda para dos personas con orientación existiendo elementos completamente íntimos (dormitorio y aseo) y tres elementos comunes (salón-comedor, cocina y terrazas). Se busca un espacio fluido desde el corredor a los espacios comunes de la vivienda, como una especie de interpretación de la comuna freudo-marxista o del loft de Warhol. A su vez ese corredor sería apropiable, como las aceras de calles de barrios perimetrales a ciudades grandes o pueblos mediterráneos.

Existen dos terrazas, una con orientación este, considerada útil en invierno por la mañana o en verano por la tarde y otra con orientación oeste, cuya utilidad sería en verano por la tarde o invierno por la mañana.



**Vivienda de 4 personas**

Orientación Este

**superficies y organización**

**espacios íntimos**

dormitorio ... 11,3 m<sup>2</sup>

aseo ... 4,34 m<sup>2</sup>

aseo2 ... 2,65 m<sup>2</sup>

**espacios comunes**

salón ... 16,77 m<sup>2</sup>

cocina-comedor ... 15,06 m<sup>2</sup>

terraza este ... 5,00 m<sup>2</sup>

terraza oeste ... 2,50 m<sup>2</sup>

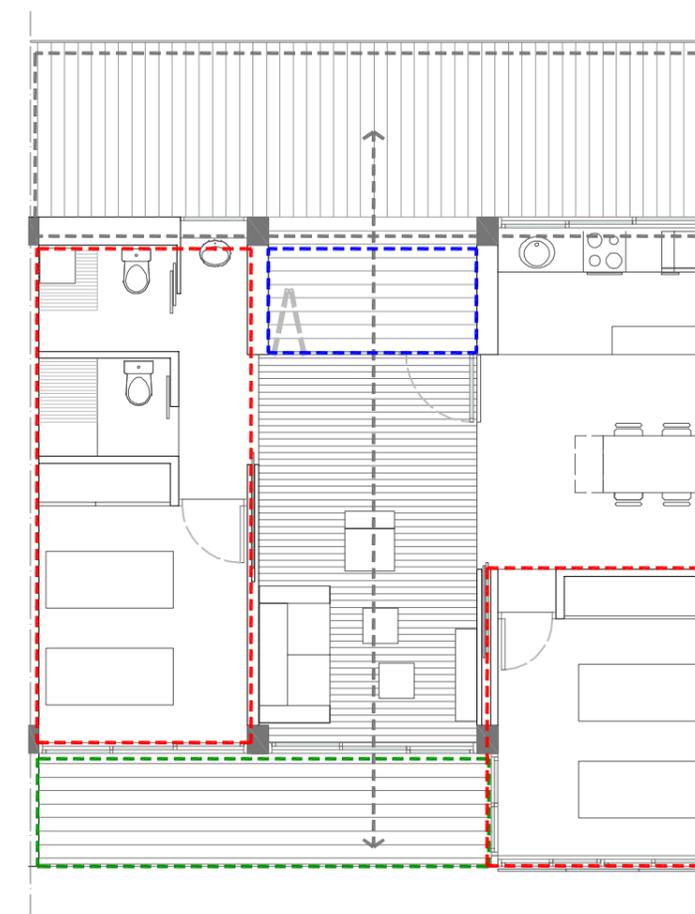
 ESPACIO ÍNTIMO

 ESPACIO EXTERIOR POTENCIALMENTE APROPIABLE

 TERRAZA VERANO-MAÑANA / INVIERNO-TARDE

 TERRAZA VERANO-TARDE / INVIERNO-MAÑANA

 PERMEABILIDAD FÍSICA CORREDOR-VIVIENDA

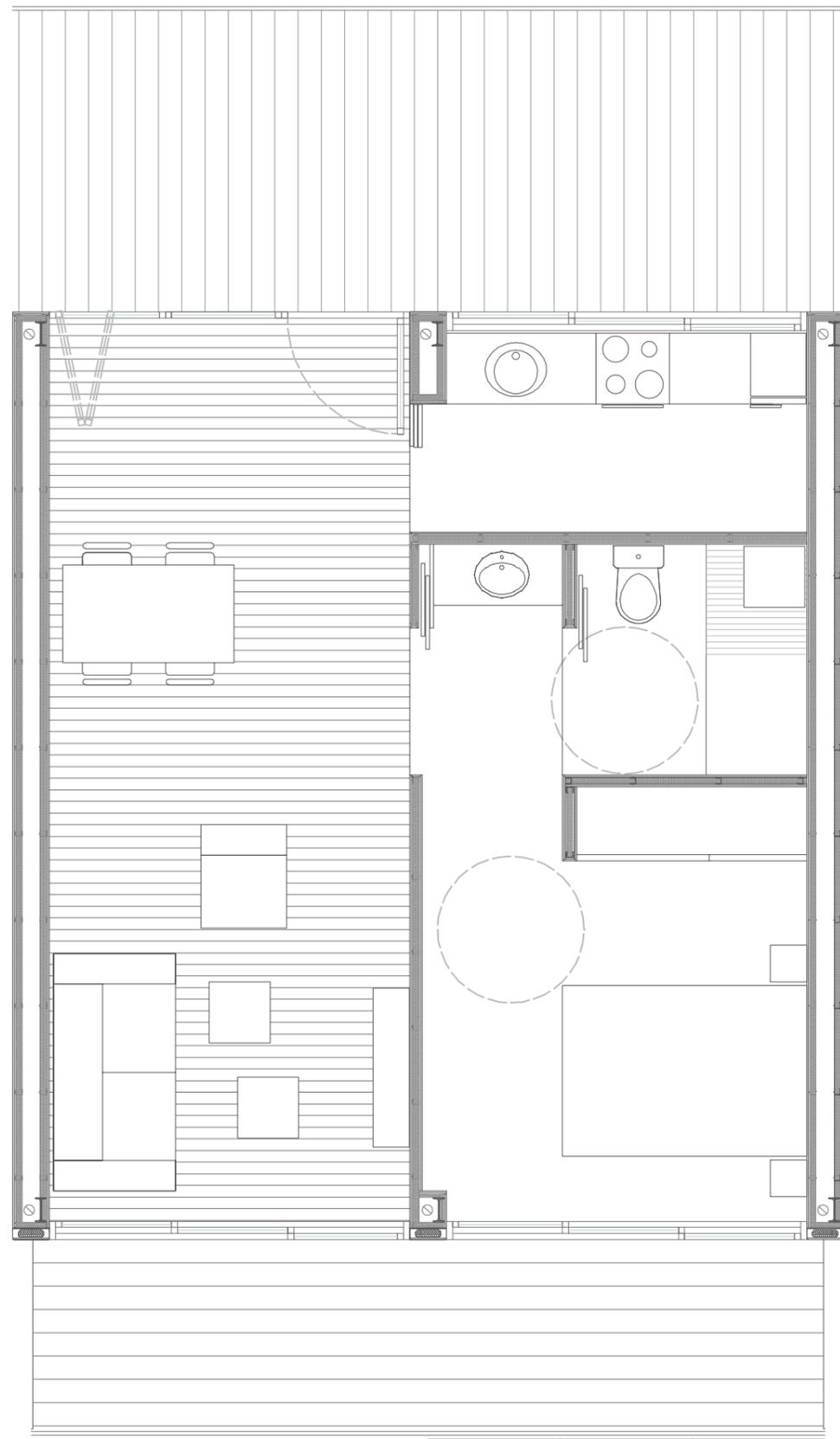


Al igual que ocurre en la vivienda de dos personas con orientación este, en esta vivienda para cuatro personas existen unos elementos íntimos (aseos y dormitorios) y los elementos comunes que intentan fusionarse con el corredor exterior, produciendo un super-espacio común que incremente las relaciones y la capacidad para interactuar entre los distintos usuarios de las viviendas.

Por tanto, entre el corredor, la terraza Oeste, el salón y la terraza Este, existe un espacio fluido de relaciones

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.3 COMPOSICIÓN DE LAS VIVIENDAS (E: 1/50)



#### Vivienda de 2 personas

Orientación Sur

#### superficies y organización

##### espacios íntimos

dormitorio ... 11,3 m<sup>2</sup>

aseo ... 3,72 m<sup>2</sup>

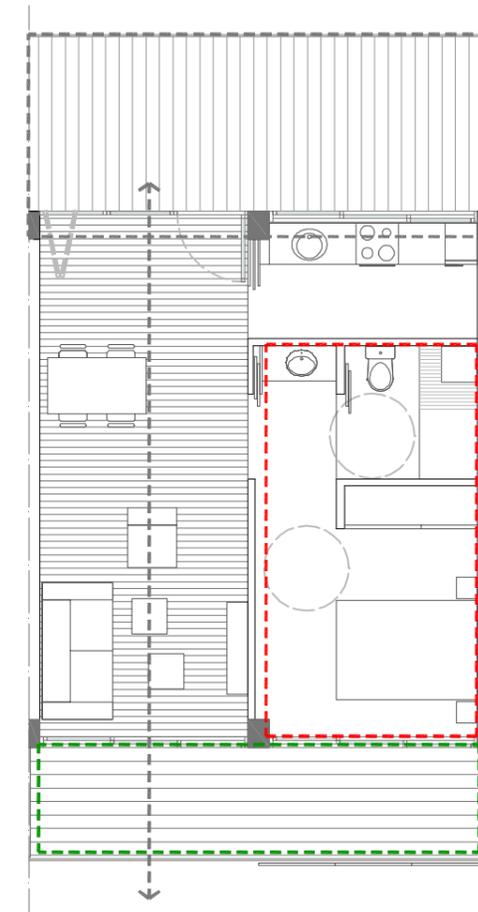
##### espacios comunes

salón-comedor ... 21,84 m<sup>2</sup>

cocina ... 5,18 m<sup>2</sup>

terraza ... 4,40 m<sup>2</sup>

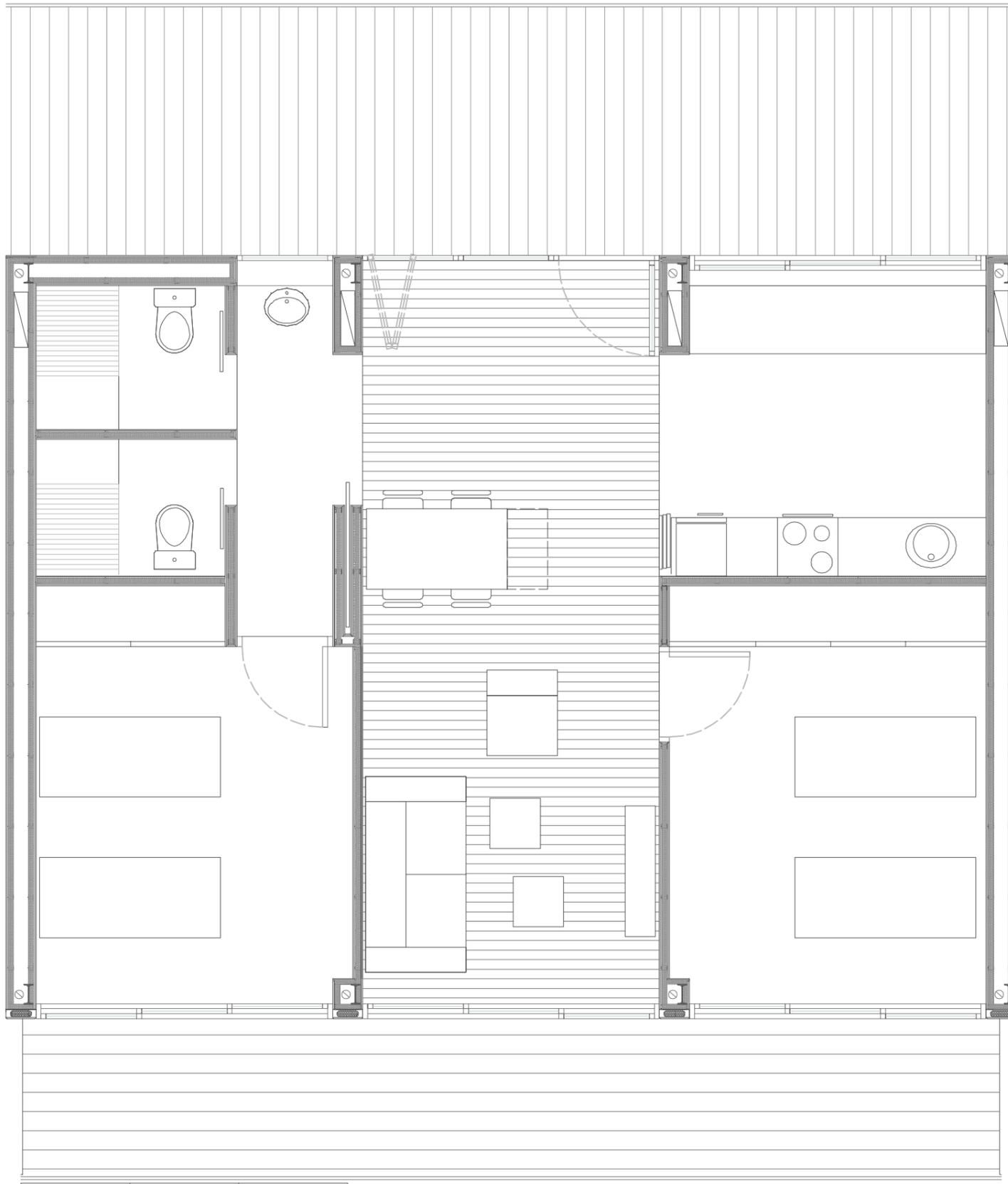
-  ESPACIO ÍNTIMO
-  ESPACIO EXTERIOR POTENCIALMENTE APROPIABLE
-  TERRAZA PARA TODO EL AÑO
-  PERMEABILIDAD FÍSICA  
CORREDOR-VIVIENDA



Las viviendas orientadas a Sur tienen la misma organización que las viviendas orientadas a Este. Siguen buscando la fluidez de espacios que permita una mayor interacción entre usuarios. Sin embargo, disponen de una única terraza orientada a Sur, ya que se considera una orientación privilegiada.

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.3 COMPOSICIÓN DE LAS VIVIENDAS (E: 1/50)



#### Vivienda de 4 personas

Orientación Sur

#### superficies y organización

##### espacios íntimos

dormitorio ... 11,3 m<sup>2</sup>

aseo ... 4,34 m<sup>2</sup>

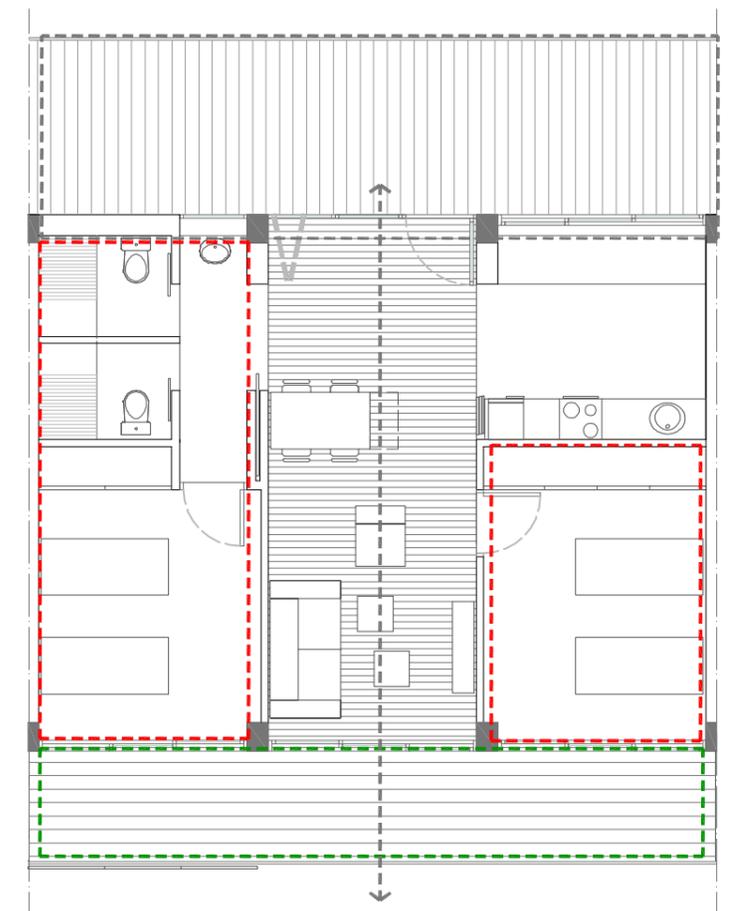
aseo2 ... 2,65 m<sup>2</sup>

##### espacios comunes

salón-comedor ... 21,55 m<sup>2</sup>

cocina ... 9,37 m<sup>2</sup>

terraza ... 7,50 m<sup>2</sup>



 ESPACIO ÍNTIMO

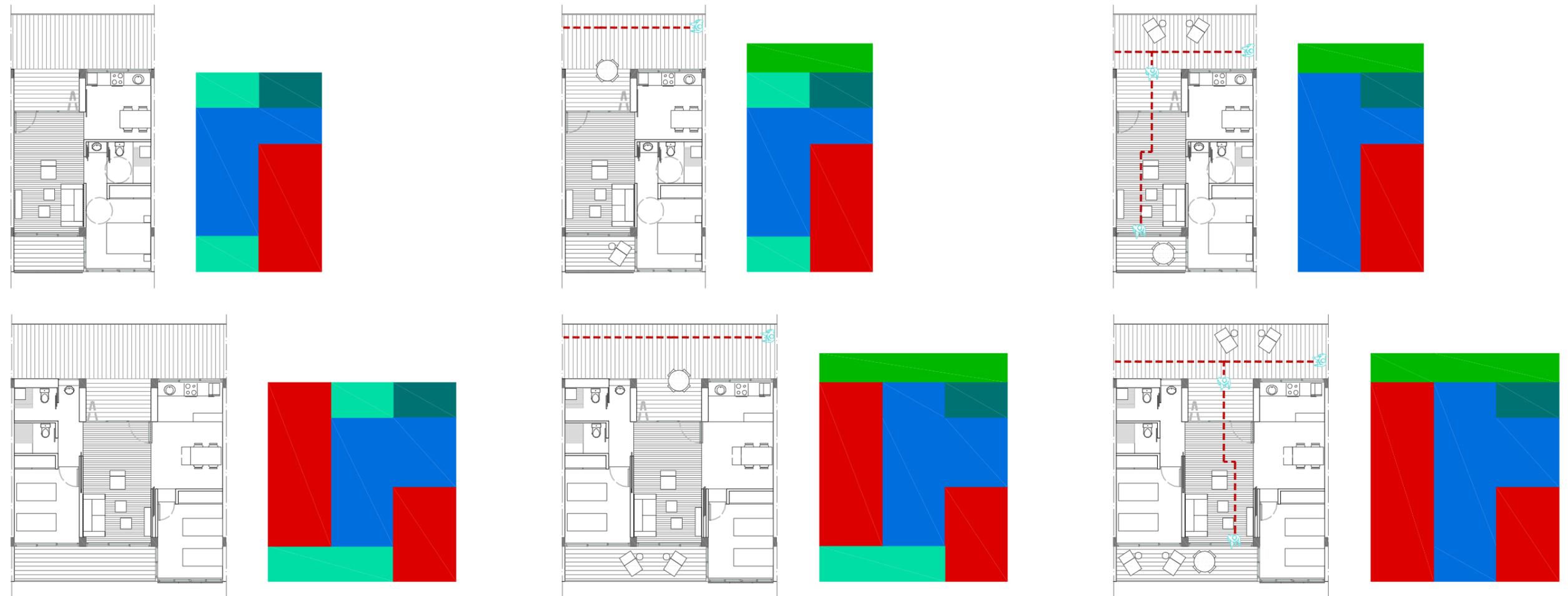
 ESPACIO EXTERIOR POTENCIALMENTE APROPIABLE

 TERRAZA PARA TODO EL AÑO

 PERMEABILIDAD FÍSICA CORREDOR-VIVIENDA

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.3 COMPOSICIÓN DE LAS VIVIENDAS



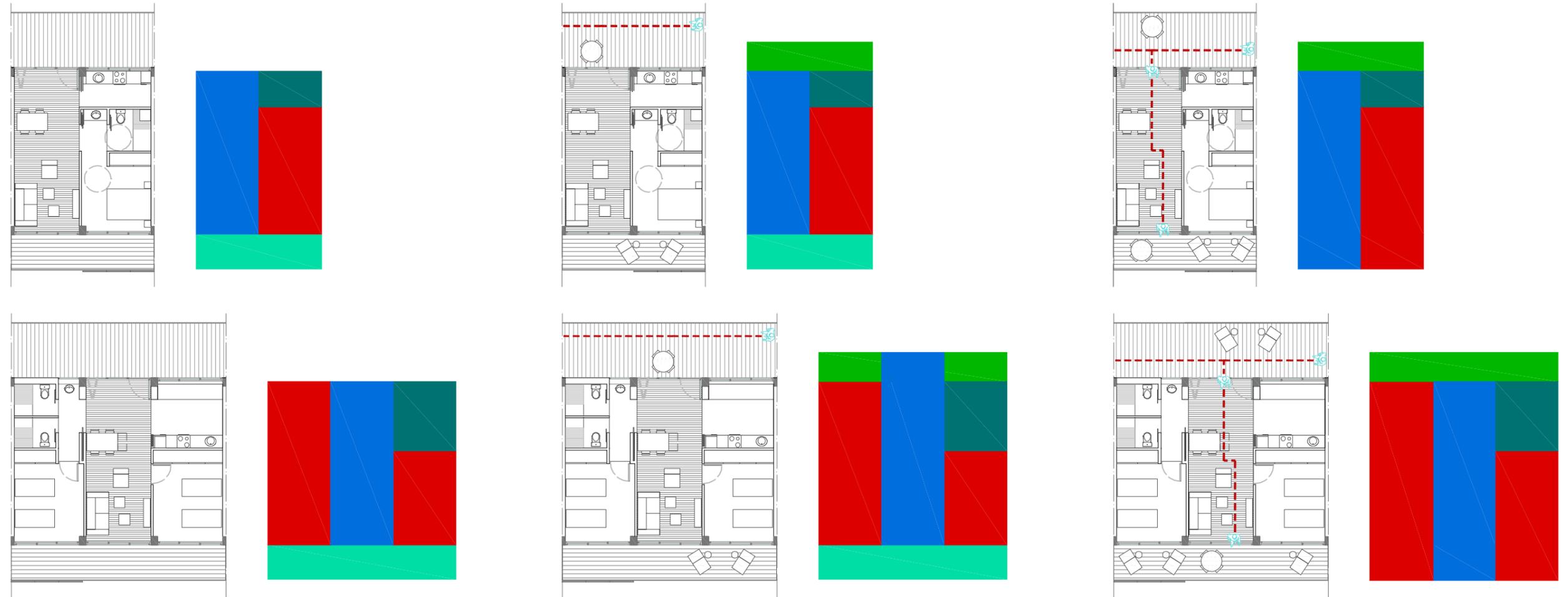
- ESPACIO INTIMO
- ESPACIO INTIMO TEMPORAL
- ESPACIO COMUN DE VIVIENDA
- ESPACIO COMUN DE VIVIENDA (COCINA)
- COMPARTIMENTACION SALON
- ESPACIO EXTERIOR DE VIVIENDA
- ESPACIO EXTERIOR COMUNITARIO APROPIADO

Mediante estos esquemas se comprueba por un lado, la capacidad de apropiación de los distintos espacios de la vivienda, así como de la permeabilidad y fluidez entre los espacios comunes de vivienda (salón) y los espacios comunes de planta (calle-corredor de planta).

El salón-comedor podrá apropiarse de espacios exteriores (terrazas) y la calle-corredor de planta convertirse en la nueva terraza de la vivienda.

Puesto que esta calle-corredor mira hacia la plaza de la parcela, podemos prever que los usuarios se apropiarán no solo de su parte de corredor que limita inmediatamente con su vivienda, sino con el espacio que vuelca hacia la plaza. La dimensión de la calle corredor es tal que permite el tránsito de usuarios y la estancia sin interferencias. Se consigue una mayor relación entre usuarios, al igual que ocurre en los pueblos mediterráneos, donde los habitantes sacan sus hamacas, sillas y mesas a la calle compartiendo espacio y relación con los viandantes.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.3 COMPOSICIÓN DE LAS VIVIENDAS



- ESPACIO INTIMO
- ESPACIO INTIMO TEMPORAL
- ESPACIO COMUN DE VIVIENDA
- ESPACIO COMUN DE VIVIENDA (COCINA)
- COMPARTIMENTACION SALON
- ESPACIO EXTERIOR DE VIVIENDA
- ESPACIO EXTERIOR COMUNITARIO APROPIADO

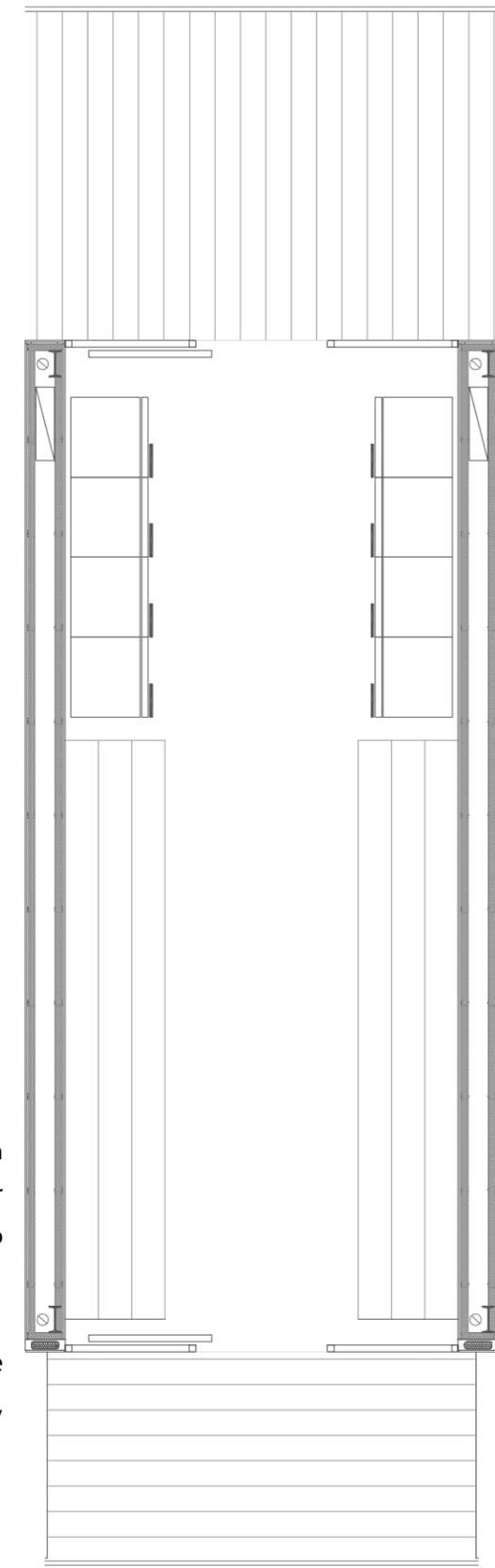
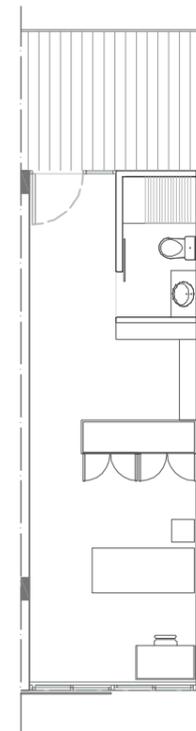
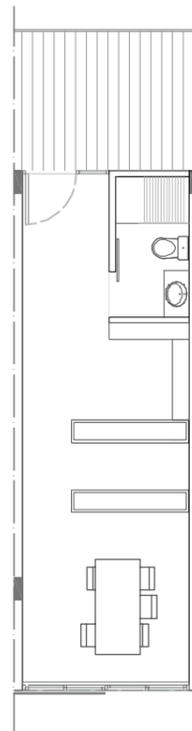
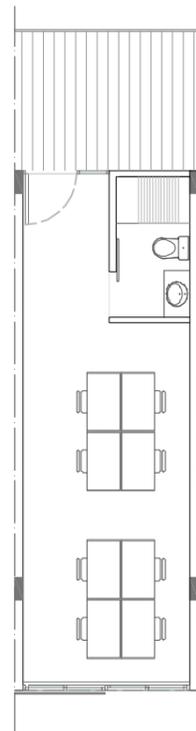
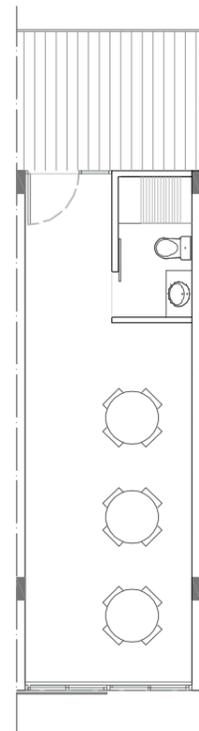
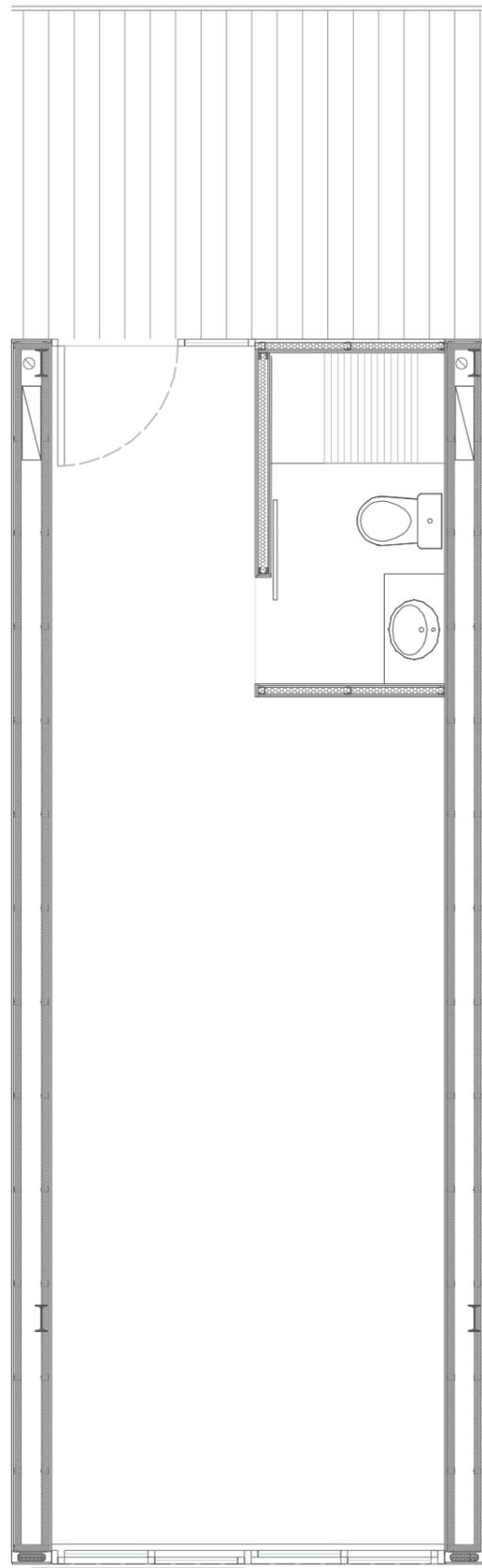
Hacia el interior de la vivienda, abriendo los ventanales que separan el salón de la terraza interior de la vivienda (terraza Este o terraza Sur), se podrá conseguir una ampliación del espacio de salón hacia el exterior.

Al igual que el salón, los espacios privados (dormitorios) podrán ampliar sus hacia el exterior.

#### MÓDULO ESTUDIO/HABITACIÓN TEMPORAL

En estos espacios los usuarios podrán reunirse en grupos sin molestar o ser molestados. Se puede alquilar por horas o incluso días. So unos lugares donde los estudiantes de arquitectura pueden construir maquetas o los ancianos pueden realizar sus labores.

Está pensado, también, para poder convertirse en una pequeña habitación temporal donde alojar a ponentes o profesores eventuales que pasan unos días en verano.



#### MÓDULO LAVANDERÍA

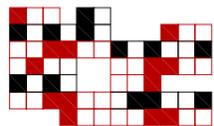
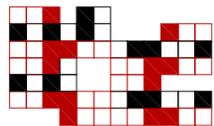
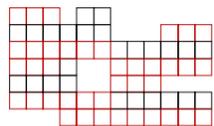
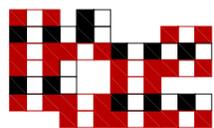
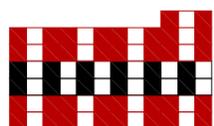
Puesto que la filosofía del proyecto es la de establecer espacios comunes que potencien las relaciones, la lavandería es otro espacio donde compartir experiencias. Es un lugar donde las personas mayores pueden ayudar a los jóvenes en tareas de limpieza, aportando sus conocimientos.

Tender la ropa es una tarea arraigada en el mediterráneo. Los módulos de lavandería se alojan en los niveles más altos de los bloques, recogiendo la mayor cantidad de viento, fundamental para el secado rápido de la ropa.

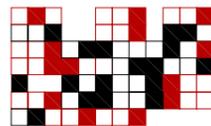
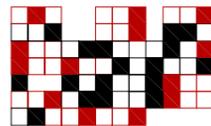
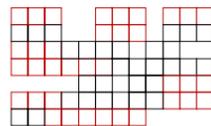
## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.5 COMPOSICIÓN DE LAS PLANTAS DE VIVIENDAS

#### BLOQUE SUR



#### BLOQUE ESTE

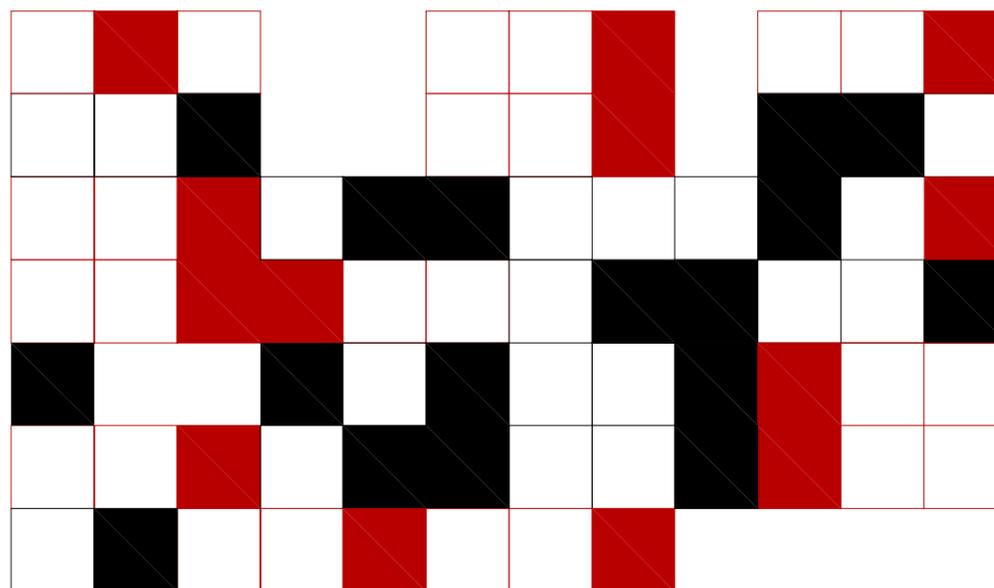


VIVIENDAS DE 4 PERSONAS

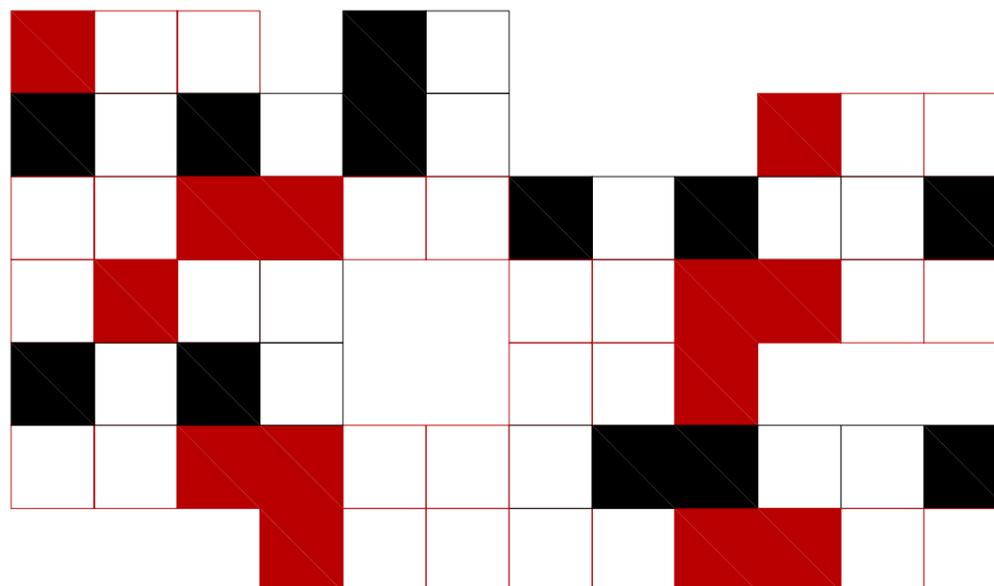


VIVIENDAS DE 2 PERSONAS

#### BLOQUE ESTE



#### BLOQUE SUR



Una vez definidas las viviendas y los módulos unitarios adicionales, es necesario establecer los criterios para la confección de las plantas generales.

- Búsqueda de espacios abiertos de relación en las plantas (manteniendo la coherencia con la actitud de relación y comunicación que se busca en el proyecto)
- distribución mezclada de viviendas de ancianos y jóvenes, de manera que se produzca una mayor interrelación entre generaciones, y por tanto, una mayor enriquecimiento cultural y personal
- integración en plantas de espacios comunes de trabajo, estudio y esparcimiento, que de manera igual a los apartados anteriores, favorezca que usuarios de otras plantas converjan en lugares distintos a las plantas donde habitan.

Se parte de una configuración donde existen 25 viviendas de 4 personas y 25 viviendas de 2 personas, quedando, inicialmente, las 25 viviendas de 4 personas en el bloque Sur y las 25 viviendas de 2 personas en el bloque Este.

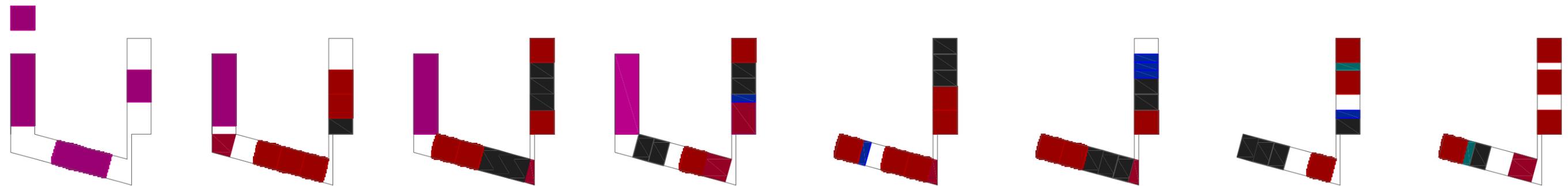
Se considera que el bloque Este podría tener una mayor altura puesto que se ubica en una calle de mayor anchura que la del bloque Sur.

A partir de estas posiciones y utilizando los criterios anteriormente expuestos, se produce un juego de transvases de viviendas entre bloques y movimientos reorganizativos para la confección general de las plantas.

Lo que comienza siendo una organización de plantas, se transforma en un momento dado en una sinceridad hacia el exterior, es decir, en fachadas. Así pues, la organización en planta de las viviendas se traduce al exterior en paneles de fachada (tal y como se aprecia en los alzados).

Dichos paneles permitirán realizar un control solar así como una preservación de la intimidad.

Puesto que uno de los principios del proyecto se basa en la implantación perimetral conformando la continuidad de la parcela y edificaciones existentes, los bloques finales se igualan en altura según el nivel de plantas de las edificaciones existentes en la calle limítrofe con la fachada Este

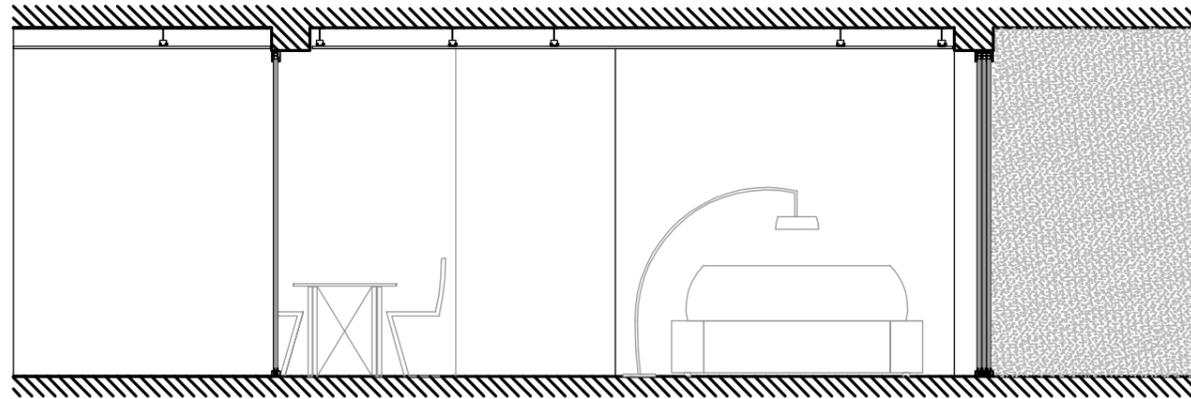


- VIVIENDAS 2 DORMITORIO
- VIVIENDAS 1 DORMITORIO
- ESTUDIO
- LAVANDERIA
- ELEMENTOS COMUNES DE BARRIO
- ELEMENTOS PARA VIVENDAS

La atomización de los servicios comunes y su distribución y reparto sobre las distintas plantas, junto con la distribución de las viviendas (tras el ...) producen unas plantas complejas. En ellas se fusionan, en cada uno de los niveles, viviendas de dos personas, viviendas de estudiantes, elementos de estudio, espacios de esparcimiento (cerrados o abiertos).

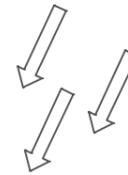
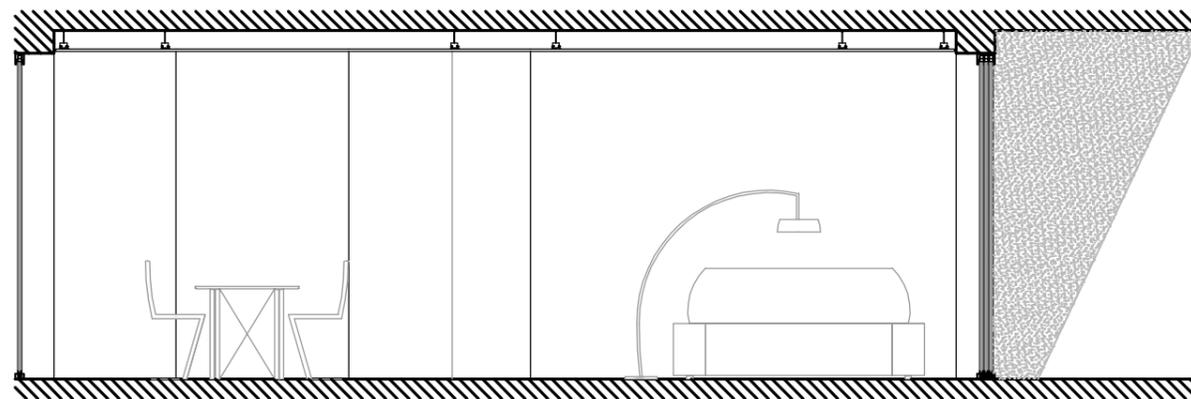
Se entiende que la estructura compleja de usos permite la interrelación entre habitante, no solo de aquellos de la misma planta, sino una relación entre plantas, incluso (a través del bloque de centro multiusos) con el barrio.

### ORIENTACIÓN ESTE



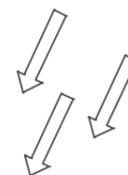
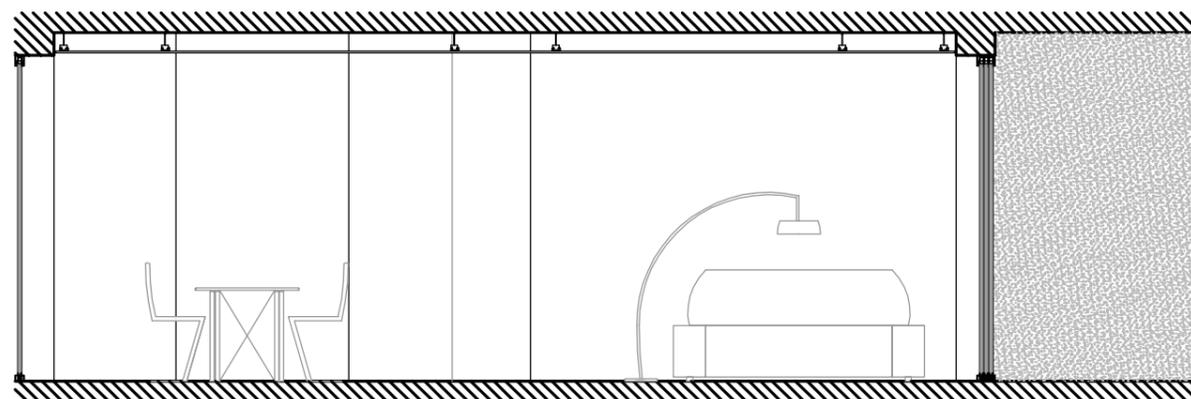
Para proteger a las viviendas frente al sol y para preservar la intimidad se dota a cada una de ellas con un panel solar exterior en fachada. Éste será corredero, pudiéndose situar en la posición deseada para adaptarlo a las necesidades del usuario en cada momento

### ORIENTACIÓN SUR



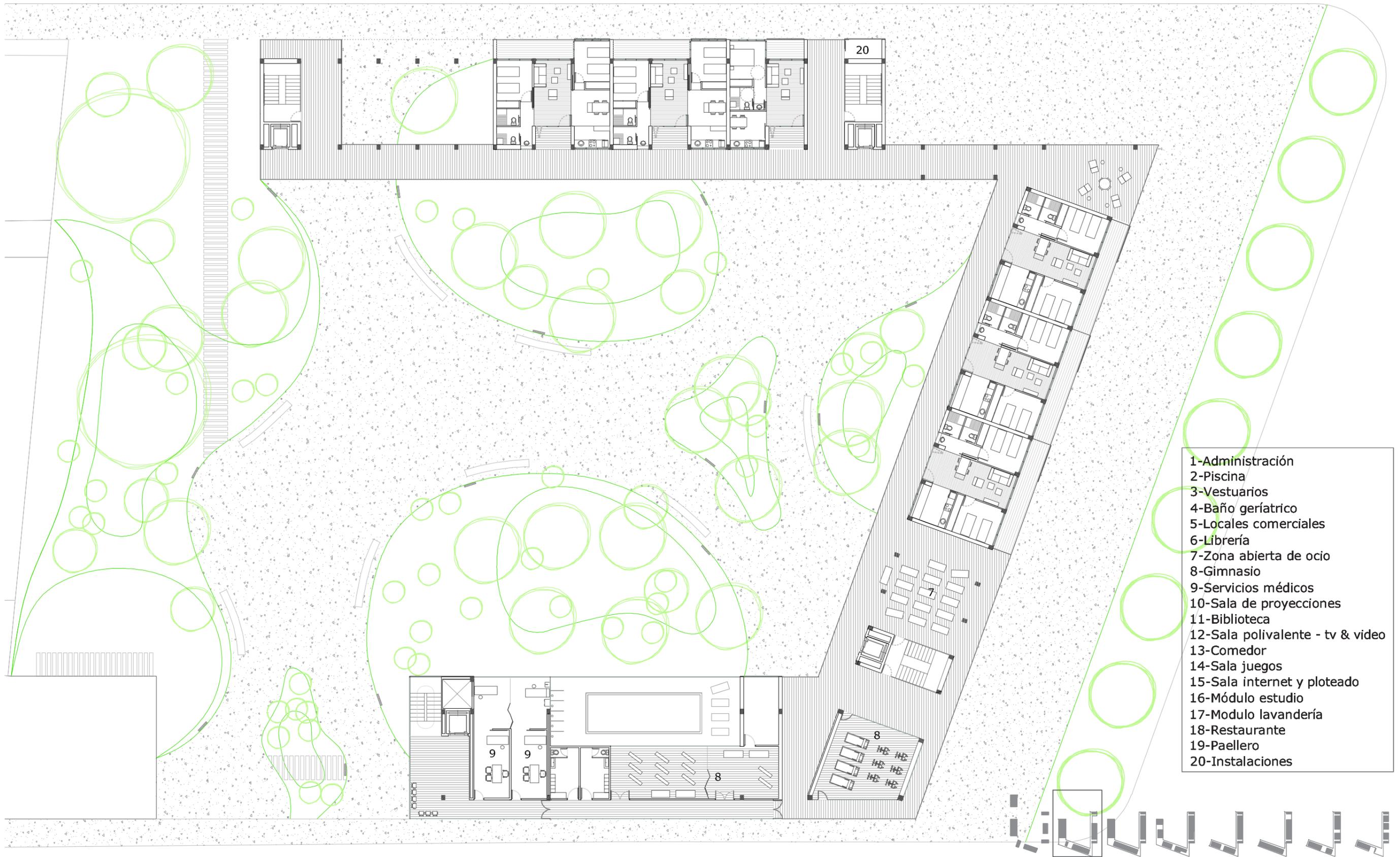
En el caso de las viviendas orientadas a Este, dado que existen viviendas opuestas muy próximas parece necesario el uso de estos paneles. También será necesarios en verano, cuando el sol todavía no haya transvasado cierta posición cenital hacia el sur.

Para el caso de las viviendas orientadas a Sur, los paneles correderos permitirán, además de preservar la intimidad (aunque en este caso la viviendas opuestas están relativamente lejos), ampliar la zona de uso de la terraza. Si bien la terraza actúa como voladizo y protege la vivienda frente al sol, la mayor parte de ésta queda desprotegida frente al sofocante calor de medio día en verano. Por tanto, el panel corredero permitirá ampliar las posibilidades de uso de la terraza proporcionando mayor cantidad de sombra a la vivienda

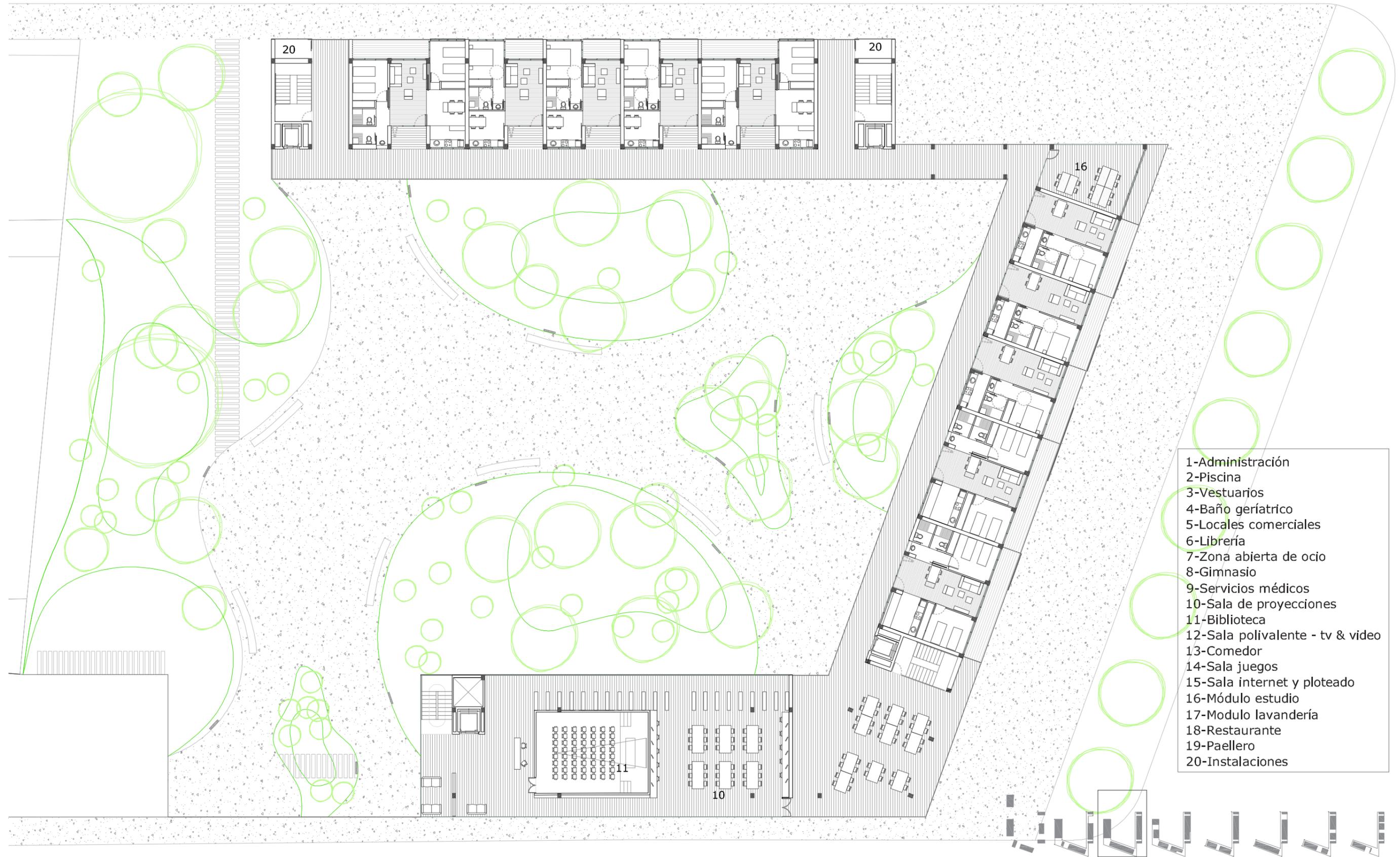




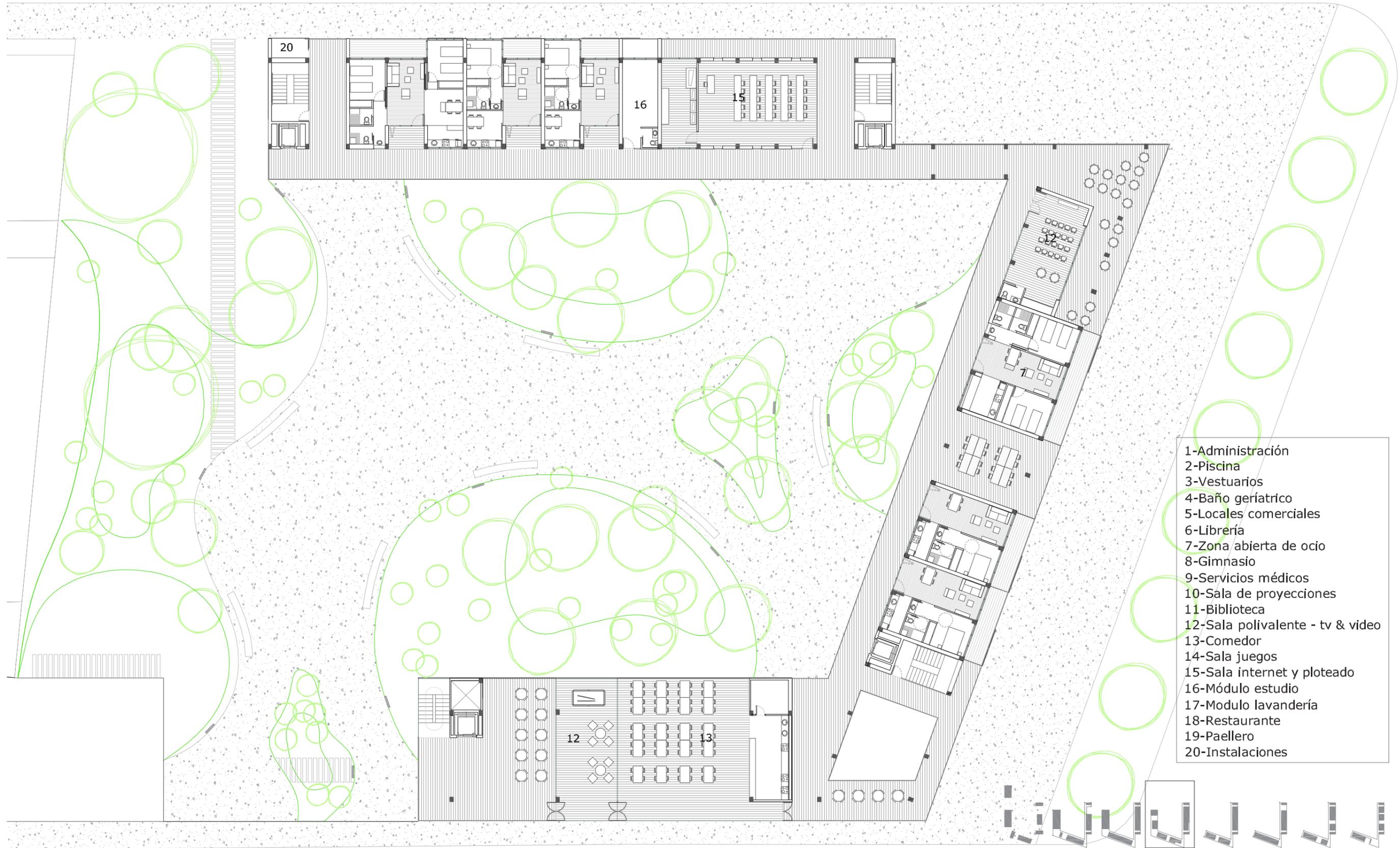
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. PLANTAS (E: 1/300)



1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. PLANTAS (E: 1/300)

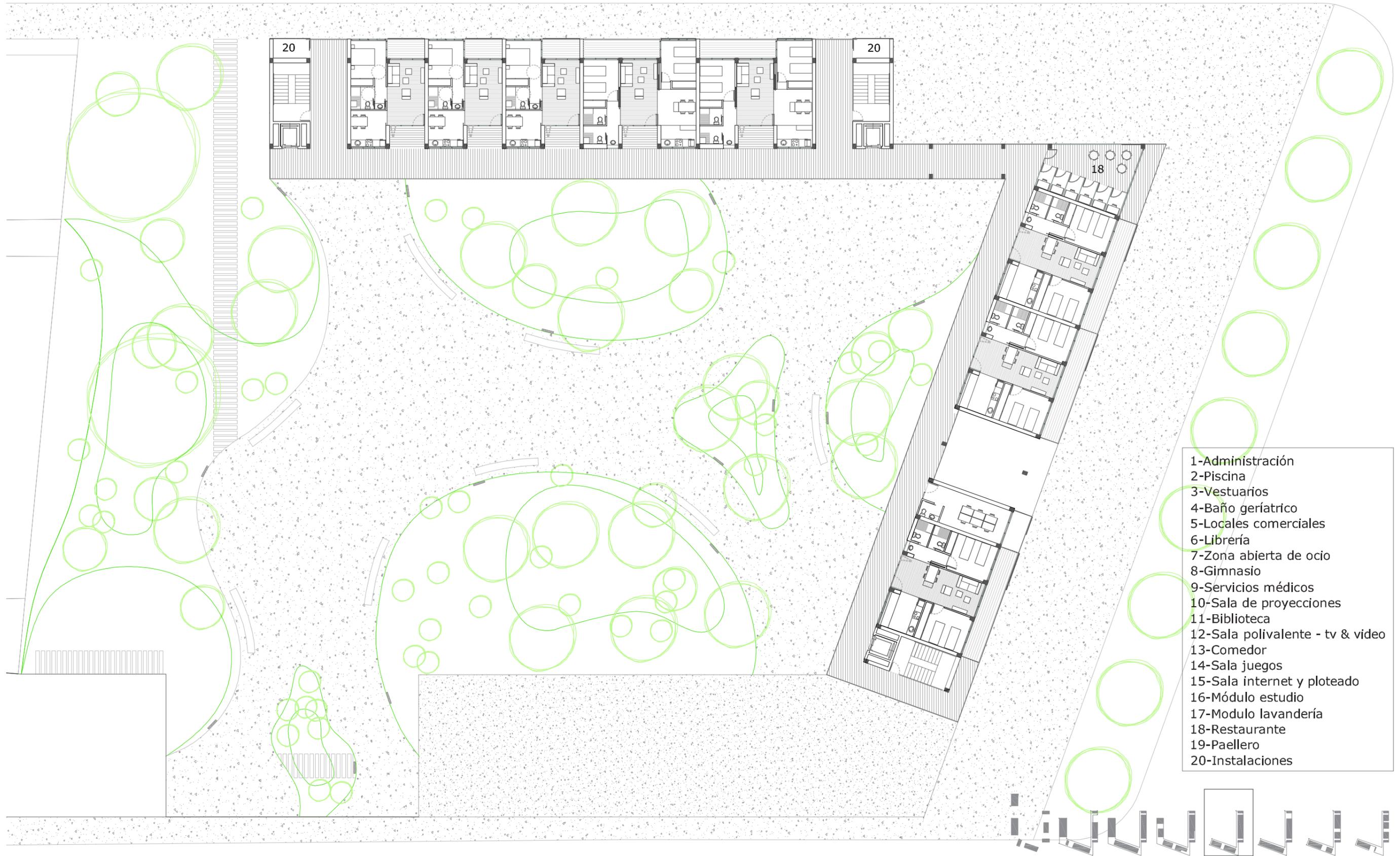


1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. PLANTAS (E: 1/300)

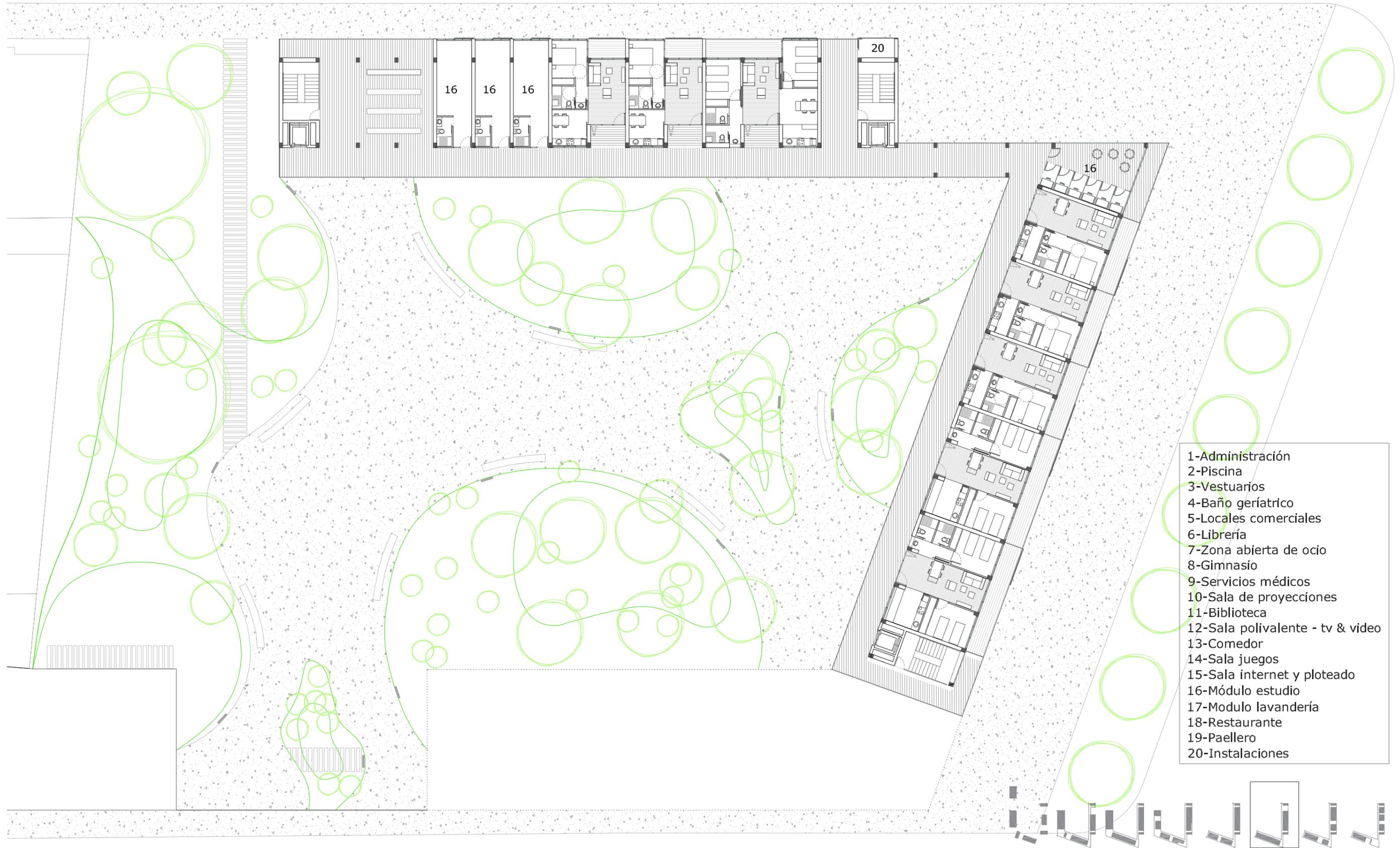


- 1-Administración
- 2-Piscina
- 3-Vestuarios
- 4-Baño geriátrico
- 5-Locales comerciales
- 6-Librería
- 7-Zona abierta de ocio
- 8-Gimnasio
- 9-Servicios médicos
- 10-Sala de proyecciones
- 11-Biblioteca
- 12-Sala polivalente - tv & video
- 13-Comedor
- 14-Sala juegos
- 15-Sala internet y ploteado
- 16-Módulo estudio
- 17-Modulo lavandería
- 18-Restaurante
- 19-Paellero
- 20-Instalaciones

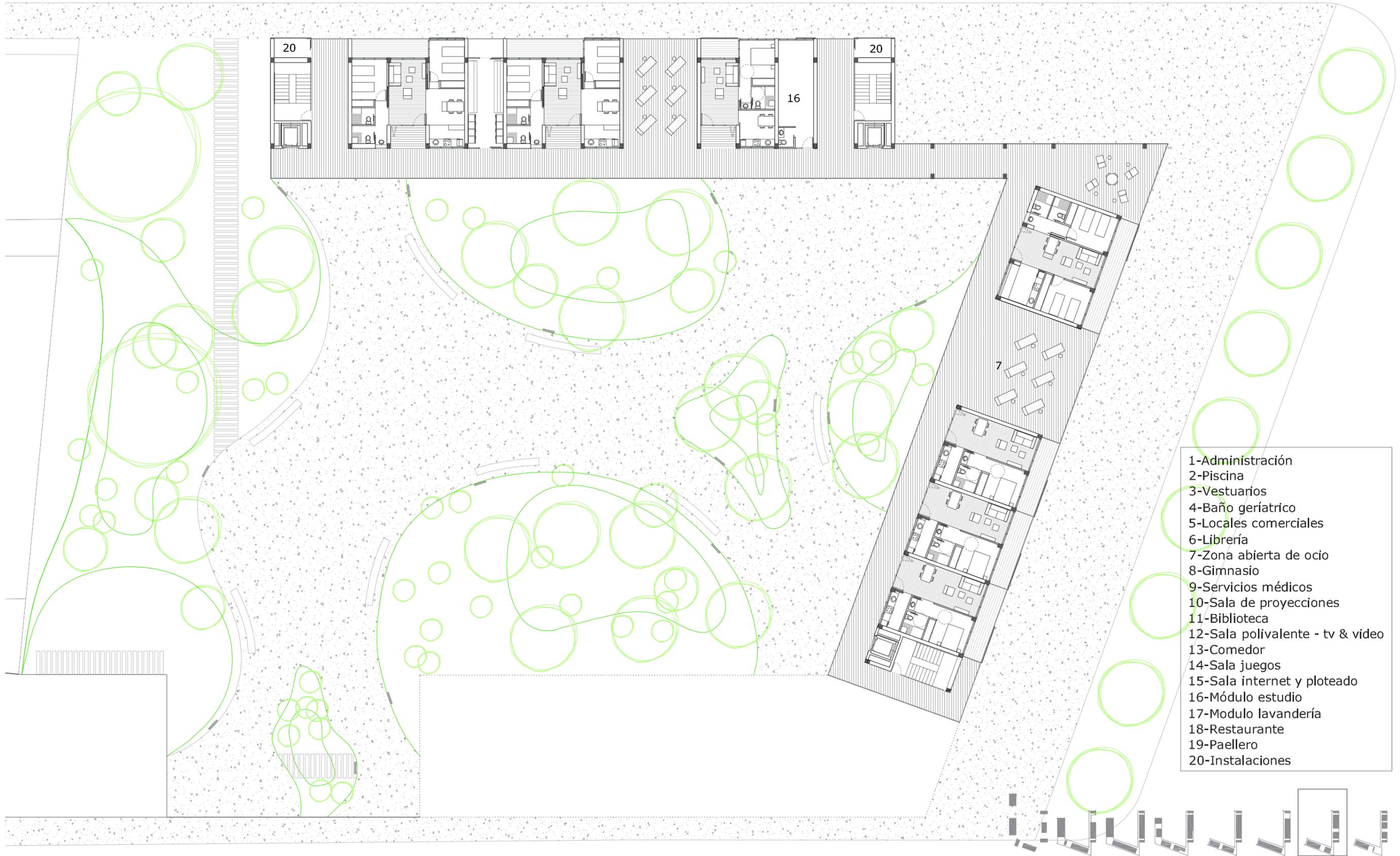
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. PLANTAS (E: 1/300)



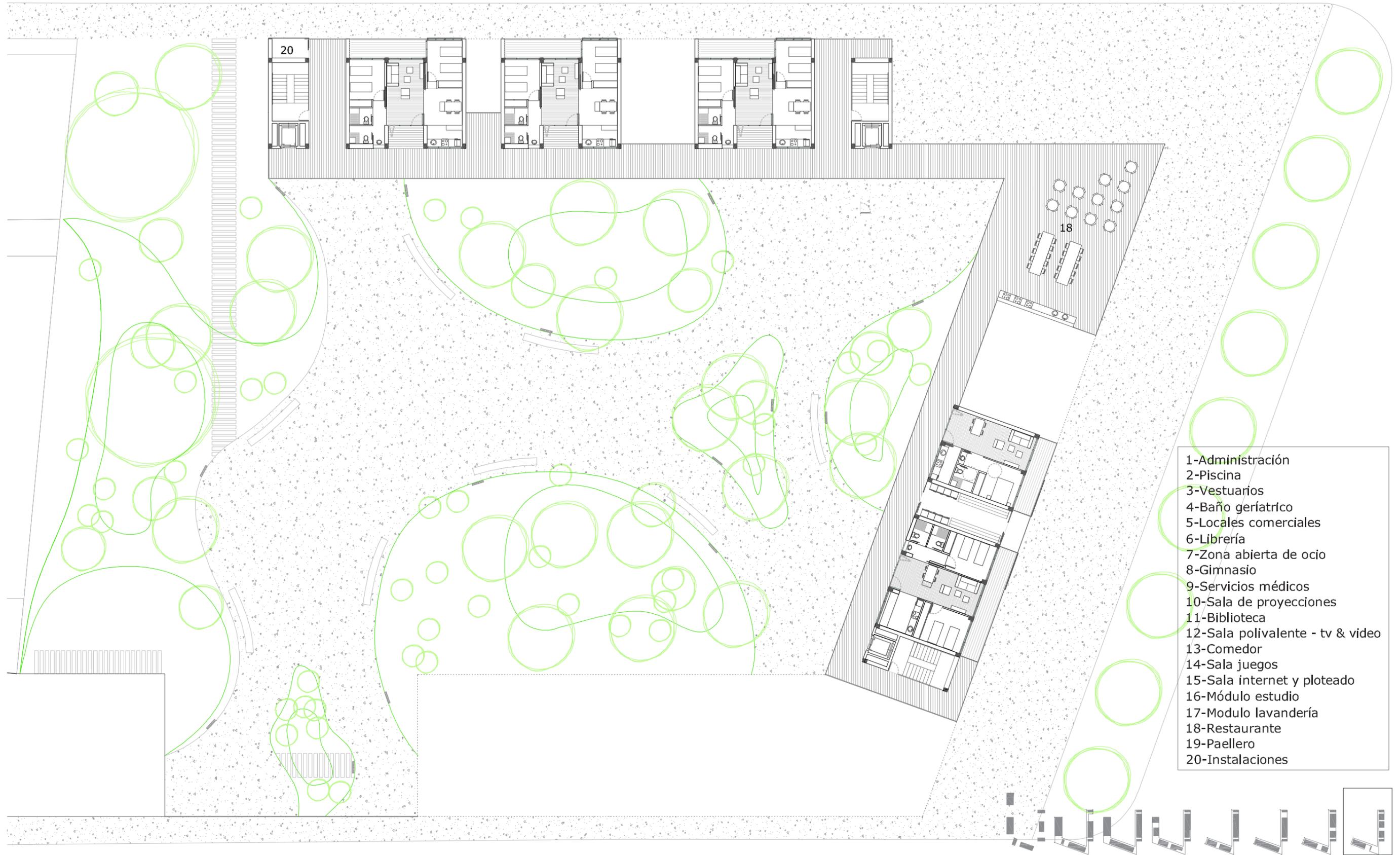
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. PLANTAS (E: 1/300)



1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. PLANTAS (E: 1/300)



1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. PLANTAS (E: 1/300)



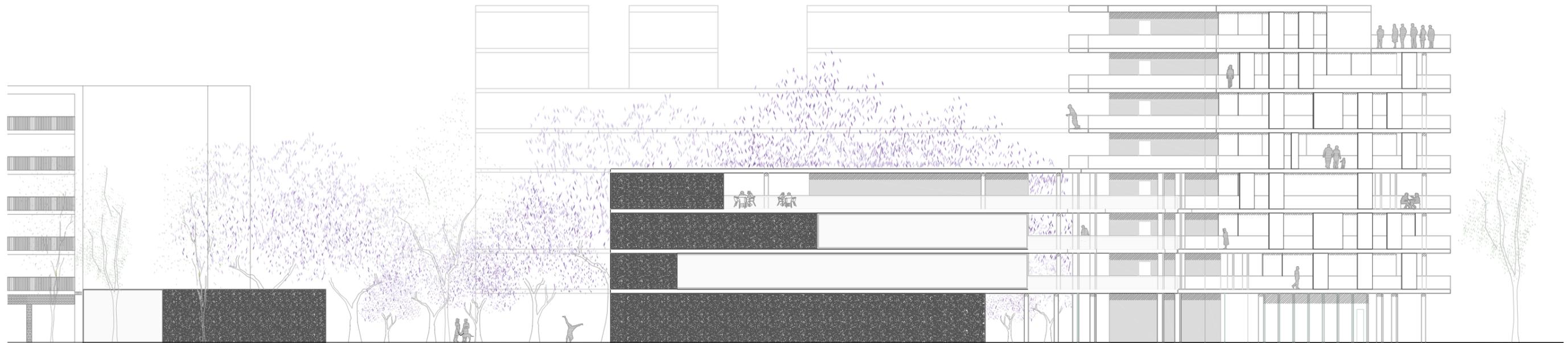
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. ALZADO ESTE (E: 1/300)



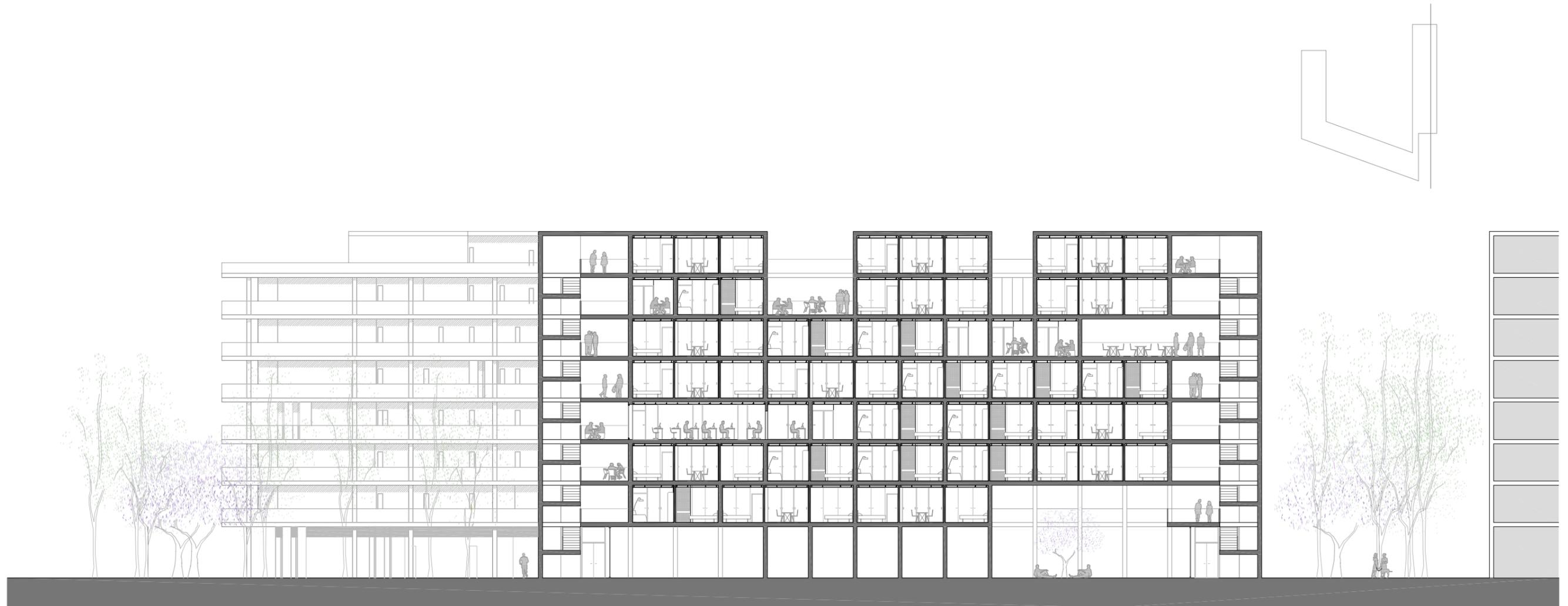
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. ALZADOS SUR (E: 1/300)



1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. ALZADOS OESTE (E: 1/300)

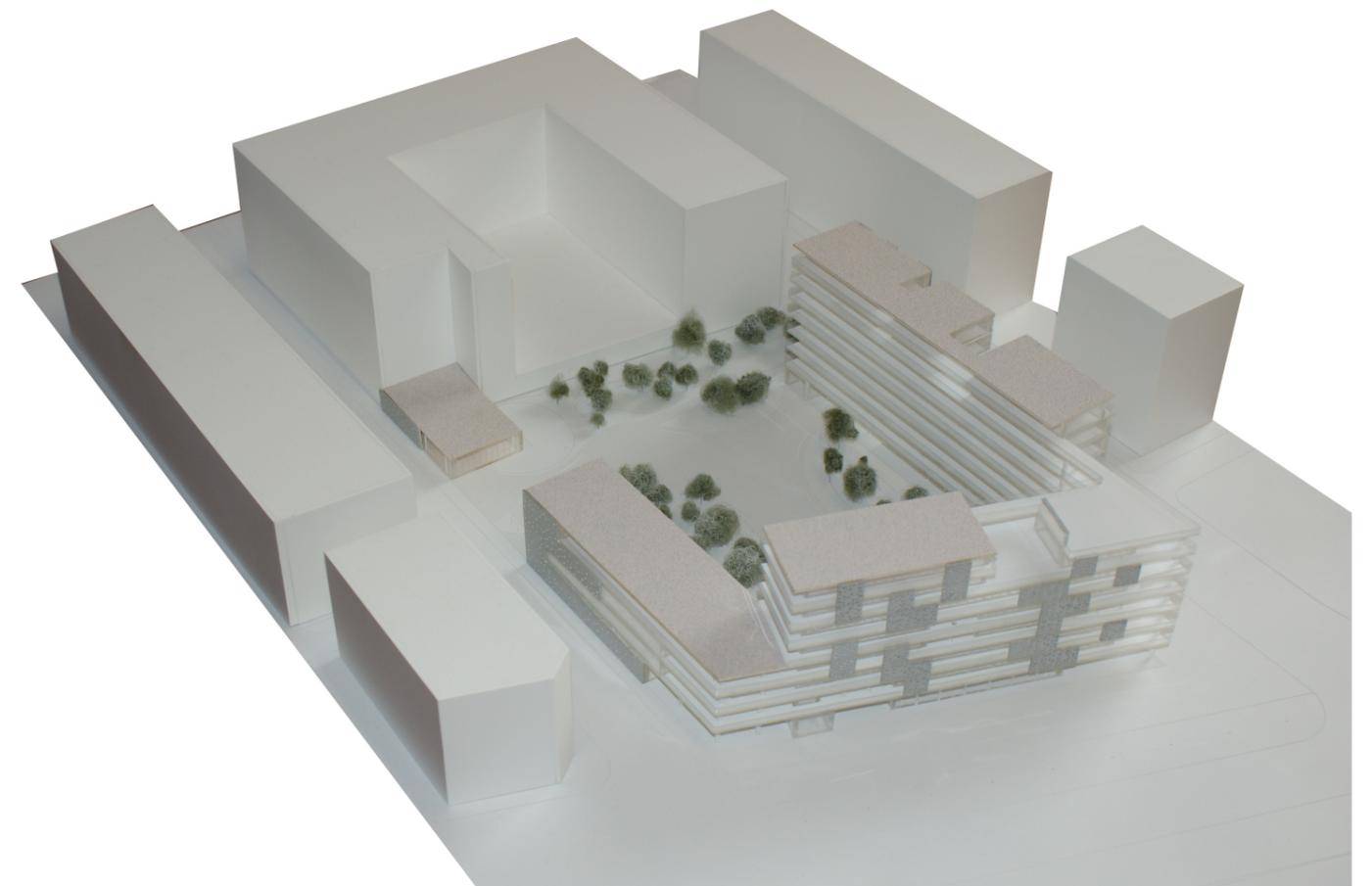


1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. SECCIÓN LONGITUDINAL (E: 1/300)



1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  
1.2.6 PLANOS. SECCIÓN TRANSVERSAL (E: 1/300)

















#### ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO

La solución adoptada para la cimentación es un sistema de zapatas de hormigón armados arriostradas entre sí mediante zunchos, realizada mediante hormigón HA-25/P/40/IIIa y acero armadura B-400-S de Ø12 mm.

Las características de estos materiales son las siguientes:

- Hormigón HA-25/P/40/IIIa, elaborado en central para relleno de zapatas y zanjas de cimentación.
- Armadura de acero corrugada B-400 S, sobre calzos de hormigón normalizados que aseguren el recubrimiento mínimo, con especificación de cuantías, longitudes, secciones, anclajes y empalmes en los planos de estructuras.
- Hormigón de limpieza HM-10/B/40/I elaborado en central para relleno y nivelado del fondo de zapatas y zanjas de cimentación.

Entre el hormigón de limpieza y la losa se dispondrá una lámina impermeabilizante de PVC de 1.2 mm, con armadura de tejidos de hilos sintéticos, fijada mecánicamente al soporte, para asegurar la estanqueidad (se evitará así el lavado del terreno que sustenta las zapatas debido a aguas de escorrentía, filtraciones, etc. dada la proximidad de los jardines) . Esta capa estará protegida por una capa separadora de fieltro sintético geotextil.

#### TRABAJOS PREVIOS

Se realizará el desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos. El replanteo se realizará fijando los puntos de referencia fundamentales, de manera que éste pueda comprobarse durante la ejecución de la obra.

Los áridos procedentes de la limpieza del terreno, serán acopiados en la zona especificada en los planos para su posterior reutilización con fines medioambientales.

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez fijados los puntos previos de replanteo de la obra, y realizado el desbroce y limpieza del terreno se procederá a realizar las siguientes operaciones:

- Excavación a cielo abierto en terreno de consistencia media, realizada por medios mecánicos, extracción y acopio de tierras en la zona especificada en los planos para su posterior reutilización con fines medioambientales.
- Excavación en zanjas en terrenos de consistencia media, extracción de tierras y acopio de tierras en la zona especificada en los planos para su posterior reutilización con fines medioambientales.

- Excavación de pozos de saneamiento en terrenos de consistencia media, por medios mecánicos, extracción de tierras a los bordes, posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación.

- Excavación en zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, extracción de tierras a los bordes, posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación.

### **ESTRUCTURA DE TIPO INDUSTRIALIZADO**

La estructura propuesta para el edificio es de tipo industrializado, consistente en pilares y vigas de acero, y forjados de chapa colaborante en la zona de viviendas y de losa alveolar prefabricada en el edificio de servicios comunes al barrio

#### PILARES Y VIGAS

Pilar de acero HEA S 275 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ .

Viga de acero HEA S 275 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ .

Viga de acero HE M S 275 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ . Con ala inferior mas alargada para recoger el apoyo del forjado. La viga quedará embebida en él.

Los zunchos de recogida de voladizos y huecos serán realizados mediante UPN-200 o UPN-350. La diferencia entre usar uno u otro tiene que ver con la solución constructiva y no con la solución estructural, puesto que esta última requiere únicamente UPN200.

Los perfiles metálicos quedarán perfectamente ignifugados.

#### FORJADOS

Para los edificios de viviendas el forjado utilizado será de chapa colaborante, con un canto de 20 cm. quedando la viga metálica parcialmente embebida en él (tal y como se ve en los detalles constructivos):

Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de acero de B-500-S de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de  $\varnothing$ 12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).

Para el edificio de servicios al barrio se opta por una losa alveolar prefabricada de canto 45 cm., quedando apoyada sobre el ala inferior del perfil HEM.

## CERRAMIENTOS EXTERIORES

### ACRISTALAMIENTOS:

Los acristalamientos en este proyecto serán dobles, tipo CLIMALIT o similar y formados por luna de control solar tipo COOL-LITE o ARIPLAK de 6 mm templado al exterior, cámara de aire de 12 mm y laminar de seguridad de 8 mm (4+4) al interior.

### Fijos:

Se utiliza carpintería con perfiles de acero inoxidable de la marca "Jansen". En este caso se utiliza el sistema "Viss TV" de muro cortina con perfilería oculta. A continuación se describen las características del sistema:

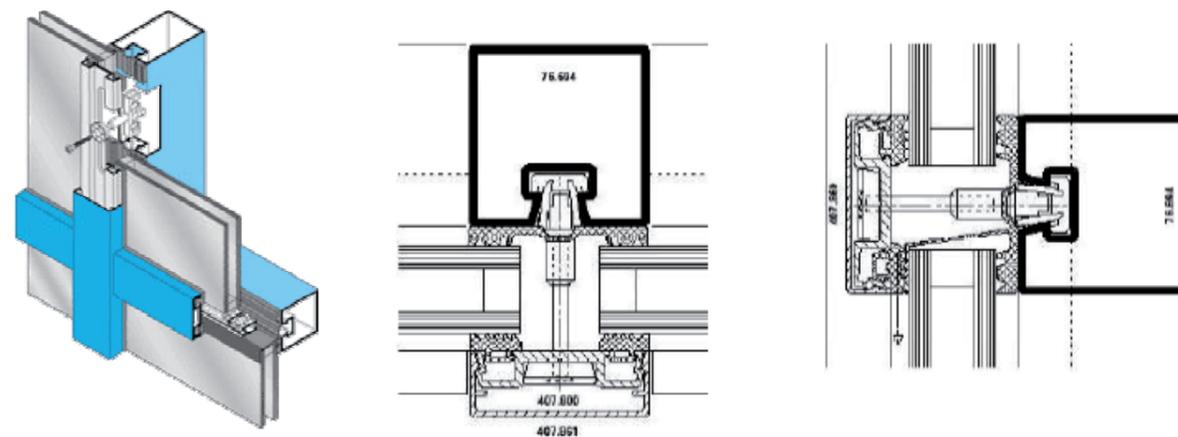
Muro cortina con rotura de puente térmico realizado con perfiles de acero calidad S235JRG2 según la EN10025:1993 de la firma JANSEN, serie VISS TV.

Formado por montantes y travesaños portantes con ranura negativa, laminados en frío y con tratamiento Sendzimir (zincado en caliente) superficial de 50 a 150 micras según la norma UNE 37508. Estanqueidad a base de juntas de EPDM en montantes y travesaños, con lengüeta en estas últimas.

Acristalamiento con elementos de soporte realizados en acero inoxidable alojados en la ranura negativa y perfil opresor atornillado, con juntas de EPDM contra el vidrio.

Tapeta exterior decorativa en aluminio, acero zincado o acero inoxidable. Acabado pintado o lacado, color a elegir por la D.F., garantizando un espesor mínimo de 100 micras.

Clasificado dentro del grupo de materiales 2.1 según su aislamiento térmico (DIN 4108). Clasificado dentro del grupo C según su permeabilidad al aire y resistencia a la lluvia batiente (DIN EN 42 y/o DIN EN 86) con un valor de presión de 900 Pa. Atenuación acústica del conjunto de 45 dB (con vidrio de 45 dB, según EN ISO 140-3).



Ventanas:

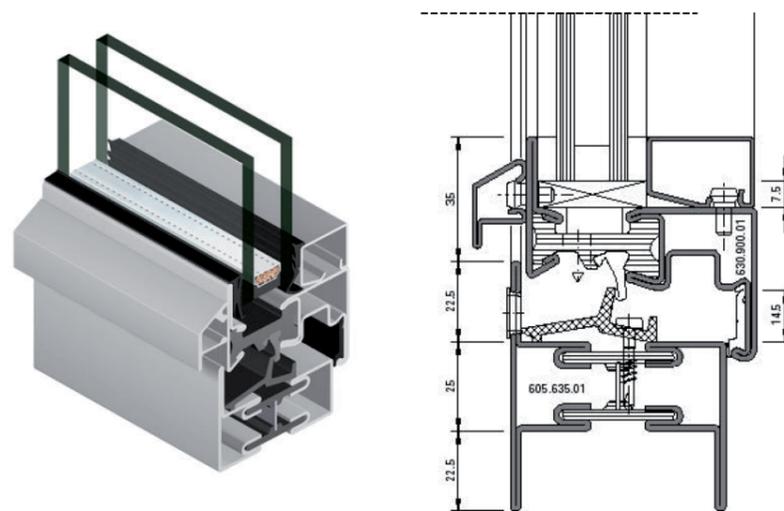
Abatibles, en plantas del centro de barrio, para ventilación natural. Se utiliza carpintería con perfiles de acero inoxidable de la marca "Jansen". En este caso se utiliza el sistema "Janisol Inox Ventana". A continuación se describen las características del sistema:

Ventana con perfiles de acero inoxidable JANSEN de la serie JANISOL INOX formado por perfiles de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316, X5CrNiMo 17-12-2) laminados en frío, de 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad.

Rotura de puente térmico de 15mm entre elementos de perfil mediante almas continuas en material poliamida con fibra de vidrio, valor K del elemento según el cuadro 2.1 DIN 4108.

Junquillos clipados sobre tornillos ocultos autoroscantes.

todas las ventanas se emplean como ventana osciloparalela.

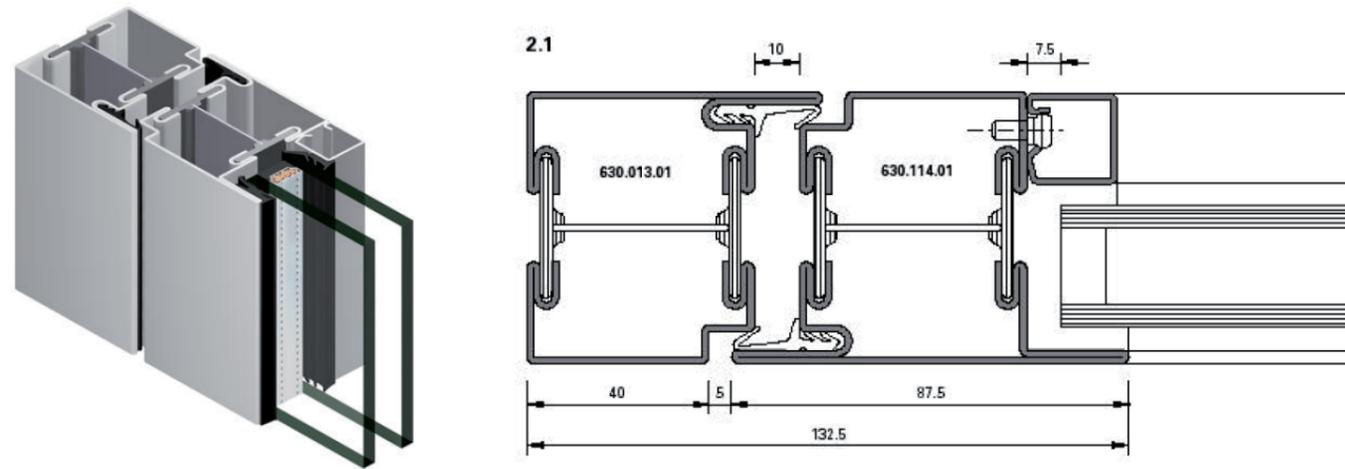


Puertas:

En los espacios del centro de barrio, se utiliza carpintería con perfiles de acero inoxidable de la marca "Jansen". En este caso se utiliza el sistema "Janisol Inox Puerta". A continuación se describen las características del sistema:

Puerta con perfiles de acero inoxidable JANSEN de la serie JANISOL INOX formado por perfiles de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316, X5CrNiMo 17-12-2) laminados en frío, de 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad. Rotura de puente térmico de 15mm entre elementos de perfil mediante almas continuas en material poliamida con fibra de vidrio, valor K del elemento según el cuadro 2.1 DIN 4108. Junquillos clipados sobre tornillos ocultos autoroscantes.

En los ventanales de acceso a las viviendas, una hoja será batiente y las otras dos serán plegables mediante railes en suelo y techo.



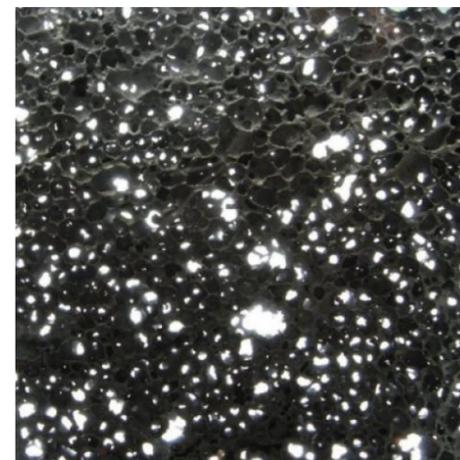
Puertas:

En las viviendas se emplean puertas de madera de la casa SANTA CLARA. Concretamente el modelo O-2008 HAYA VAPORIZADA de la Colección Orión.



PROTECCIÓN SOLAR:

Se utilizan unos paneles correderos, constituidos por un marco de aluminio sobre el que se monta una plancha de espuma de aluminio tipo ALCARBON-0-CELL.



MUROS CIEGOS:

El cerramiento exterior en las partes ciegas definidas en los planos se resuelve mediante panel de GRC sistema DRACE marca CONSTRUCCIONES ESPECIALES Y DRAGADOS, S.A. con acabado natural, anclado a forjados, por la cara exterior, mientras que por la cara interior se utiliza panel TRESPA de color QUATRZ GREY.

Los cerramientos exteriores de separación entre exterior y vivienda se resuelven:

Cara exterior con panel TRESPA de color QUATRZ GREY

Cara interior mediante dos placas de PLADUR de 13 mm sobre subestructura de aluminio de 46 mm anclada al muro, situada cada 600 mm. con aislamiento térmicos de lana de roca. La hoja interior del cerramiento se terminará en su lado no visto (en el interior del cerramiento) mediante una placa de PLADUR WA repelente al agua y un proyectado de espuma de poliuretano.

**PARTICIONES INTERIORES Y TECHOS**

PARTICIONES

Inteior de vivienda

Tabique de cartón-yeso tipo PLADUR, formado por 1 placa de 13+13+70+13+13 mm de espesor.

Aislamiento de lana de roca.

Estructura de acero galvanizado Z de 46 mm fijado al suelo y techo con tornillos de acero.

Los montantes van situados cada 600 mm

El acabado será de pintura al plástica blanco mate para paramentos verticales, dos manos.

Separación entre viviendas

Tabique de cartón-yeso tipo PLADUR, formado por 2 hojas de placas de 13+13+ 70 mm. Con cámara intermedia de 156 mm.

Aislamiento de lana de roca.

Estructura de acero galvanizado Z de 46 mm fijado al suelo y techo con tornillos de acero.

Los montantes van situados cada 600 mm

El acabado será de pintura plástica blanco mate para paramentos verticales, dos manos.

### TECHOS

#### Generales

Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, resistente al agua.

Estructura descolgada metálica de acero galvanizado en caliente de 80 micras.

Piezas de cuelgue mediante cable trenzado de acero inoxidable AISI 304.

Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, blanca, sobre paramentos horizontales, dos manos.

#### Cuartos Humedos y cuartos de instalaciones

Techo continuo formado por una placa de cartón-yeso de 13 mm de espesor, resistente al agua, tipo PLADUR WA.

Estructura descolgada metálica de acero galvanizado en caliente de 80 micras.

Piezas de cuelgue mediante cable trenzado de acero inoxidable AISI 304.

Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, blanca, sobre paramentos horizontales, dos manos.

### PAVIMENTOS

#### Zonas exteriores y centro de barrio

Se utiliza un pavimento industrializado compuesto por capa de mortero de autonivelante tipo CT-C-35-F10-RWA20-B2.0, de CEMEX IBERSEC LEVEL 01 o similar, de 3 cm. de espesor, fratasado por medios mecánicos y una terminación de pavimento multicapa continuo tipo "PAVIFORT", impermeabilizante y antideslizante.

#### Interior de viviendas

Pavimento a base de tarima de madera de teca de 200x20 mm de sección con protección de aceite especial.

### CUBIERTA

Para todos los casos será una cubierta invertida no transitable, constituida por las siguientes capas de abajo a arriba:

Forjado de chapa colaborante. Formación de pendientes mediante Arcilla expandida Arlita, tipo F-3, de granulometría 3 a 10 mm. A continuación, una capa de regularización de 3 cm. de espesor de mortero de cemento, sobre la que se coloca una lámina separadora de Fieltro de fibra de vidrio de 150 g/m<sup>2</sup>. Sobre ella irá la lámina impermeabilizante EPDM-no armado E-15 "GISCOLENE 120" (con solape entre láminas de 100 mm.). Se terminará con un aislamiento térmico constituido por planchas de poliestireno extruído y un lastre de cubierta materializado con grava río de canto rodado de Ø3-5 cm. hasta un peso de 15 Kg/m<sup>2</sup>.

### **LEYENDA**

#### **A. ESTRUCTURA Y CIMENTACIONES**

- A.1. Zapata y mureta corrida de hormigón HA-25/P/40/IIIa y acero armadura B-500-S de Ø12 mm.
- A.2. Explanada. Terreno natural compacto al 95% según ensayo proctor.
- A.3. Macizado de solera de asiento. Relleno con hormigón HM-10/B/40/I.
- A.4. Relleno de ángulos rectos en zapatas. Mediante mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-2,5).
- A.5. Impermeabilización de zapatas y muretas. Membrana impermeabilizante, de color gris, formada con una lámina impermeabilizante Vinitex PVC MP 1,2 mm. de espesor, color gris, fabricada según norma DIN, con armadura de tejidos de hilos sintéticos, fijada mecánicamente al soporte.
- A.6. Relleno. Zahorra natural compactada al 95 %, según ensayo proctor.
- A.7. Relleno. Relleno, extendido y apisonado de macadam de 30/60 mm., compactado por medios mecánicos, al 95 %, según ensayo proctor.
- A.8. Capa de Asiento. Arena de río de tamaño máximo de grano Ø5 mm.
- A.9. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m<sup>2</sup>)
- A.10. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35/P/20/IIIa, elaborado en central, mallazo 15x15x10 (Ø10 mm.).
- A.11. Arriostramiento de soleras a muertas/muros. Barra de acero corrugado B-400-S de Ø6 mm.
- A.12. Capa de mortero de autonivelante tipo CT-C-35-F10-RWA20-B2.0, de CEMEX IBERSEC LEVEL 01 o similar, de 3 cm. de espesor, fratasado por medios mecánicos.
- A.13. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliestireno expandido tipo I (EPS-I), con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.
- A.14. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliestireno expandido tipo I (EPS-I).
- A.15. Barrera antihumedad. Encachado de grava de entre 30/50 mm.
- A.16. Capa separadora antipunzonante. Geotextil no tejido de fibras de polipropileno de gramaje superior a 150 g/m<sup>2</sup> tipo Danofelt PP 160 (DANOSA).
- A.17. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado mediante tornillo autoexpansible de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.
- A.18. Elementos de remate. junquillo cuadrado de 10x10 mm de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.
- A.19. Pilar de acero HEB S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.
- A.20. Viga de acero HEA S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, con perfil L-40.6 soldado en taller previo al galvanizado
- A.21. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de acero de B-500-S de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).
- A.22. Remate de forjado. Perfil L-100.8 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.23. Remate de forjado. Perfil UPN-160 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.24. Remate de forjado. Perfil rectangular 50.150.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.25. Soporte de envolvente exterior. Perfil rectangular 60.100.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.26. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Dos perfiles rectangulares 80.120.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil HEB, previo galvanizado.
- A.27. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Perfil rectangular 60.90.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.
- A.28. Remate de forjado. Perfil UPe-350 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.
- A.29. Elemento de sujeción de lámina impermeable y barandilla. Perfil rectangular 60.140.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.
- A.30. Capa de regularización. Capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.
- A.31. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.

#### **B. CUBIERTA**

- B.1. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).
- B.2. Formación de pendientes. Arcilla expandida Arlita, tipo F-3, de granulometría 3 a 10 mm. de diámetro de grano y densidad 350 Kg/m<sup>3</sup>

- B.3. Capa de regularización. Capa de 3 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.
- B.5. Lámina separadora. Filtro de fibra de vidrio de 150 g/m<sup>2</sup>.
- B.6. Lámina impermeabilizante. Lámina EPDM-no armado E-15 "GISCOLENE 120", con solape entre láminas de 100 mm.
- B.7. Aislamiento térmico. Planchas de poliestireno extruído XPS-EN 13164-T1-DS(TH)-CS(10/Y)300, de 4 cm. de espesor.
- B.8. Lastre de cubierta. Grava río de canto rodado de Ø3-5 cm. hasta un peso de 15 Kg/m<sup>2</sup>.
- B.9. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.
- B.10. Tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm., con arandela.
- B.11. Red de desagües y bajantes de pluviales. Tubo de PVC de diámetro Ø90 y morrión de protección de PVC.

### C. ENVOLVENTE

- C.1. Cerramiento exterior. Panel sándwich de GRC sistema DRACE marca CONSTRUCCIONES ESPECIALES Y DRAGADOS, S.A. con acabado natural de 70 Kg/m<sup>2</sup>. Anclado a forjado mediante perfiles en "L" de acero inoxidable ANSI-304.
- C.2. Anclaje de perfil "L" a panel mediante Tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 14x 90 mm.
- C.3. Junta de dilatación. Junta de 10 mm. con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.
- C.4. Montante para el cerramiento interior. Tubo 50x50 y 2 mm de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción del cerramiento interior, anclado solera de forjado mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).
- C.5 Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.
- C.6. Panel fenólico tipo TRESPA, compuesto por resinas termo-endurecibles con fibra de celulosa, dimensiones 2550 x 1860 mm y espesor 13 mm., de color METALLICS ALUMINIO OSCURO, atornillado a perfil guía horizontal de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico), a su vez, atornillado a montante vertical mediante tornillos auto-perforantes HES MD53Z 5.5 x 19 mm.
- C.7. Canal. Perfil metálico en forma de 'U' de 30x48-90 sistema PLADUR-METAL fijado a forjado mediante tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 5x 90 mm. sobre banda de neopereno.
- C.8. Montante. Perfil metálico en forma de 'C' de 34x36x46 sistema PLADUR-METAL.
- C.9. Placa de yeso laminado. Pladur GD, de dureza reforzada, espesor 13 mm. terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate.
- C.10. Placa de yeso laminado. Pladur WA, repelente al agua, espesor 13 mm.
- C.11. Placa de yeso laminado. Pladur TEC, especial techos continuos, espesor 10 mm.
- C.12. Aislamiento térmico. Lana de roca de 40 mm de espesor.
- C.13. Aislamiento térmico. Espuma de poliuretano proyectada sobre elemento fijo.
- C.14. Estructura premarco para sujeción de canal de la subestructura de cartón yeso (canal) a techo. Marco formado por tubo 50x50x3 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. Relleno de espuma de poliuretano como aislante.
- C.15. Estructura sujeción plancha de aluminio perforada. constituida por marco formado por tubo 50x50x3 y travesaños cada 1 metro formados por tubo 50x50x3, todo de aluminio anodizado de 25 µ. Sujeto a perfil cuadrado mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa, y separado del perfil cuadrado mediante capa de neopreno.
- C.16. Plancha de perforada de aluminio anodizado de 25 µ.
- C.17. Montante para barandilla. Perfil laminar de 50 mm. de ancho y 2 mm. de espesor de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción vidrio de seguridad 4+4, anclado a perfil rectangular mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).
- C.18. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.

C.19. Soporte paneles de protección solar. Perfil IPE-80 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldado en taller a perfil UPE previo galvanizado.

C.20. Perfil rectangular 20.60.2 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldado a perfil UPE, previo galvanizado.

C.21. Panel de protección solar. Panel compuesto por montantes de aluminio anodizado de 25  $\mu$ . que sujetan una plancha de espuma de aluminio. Todo ello sobre soportes correderos atornillados a perfiles rectangulares mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. con arandela de EPDM. Entre el perfil rectangular soporte corredero se colocará una banda de EPDM, de forma que ambos no entren en contacto.

#### **D. PAVIMENTOS Y TERMINACIONES HORIZONTALES**

D.1. Pavimento multicapa continuo tipo "PAVIFORT", impermeabilizante y antideslizante de espesor 4 mm., de resinas epoxídicas bicomponente sólidos, mezcladas con áridos de cuarzo de color azul de diámetro máximo 0,3 mm. y canto rodado.

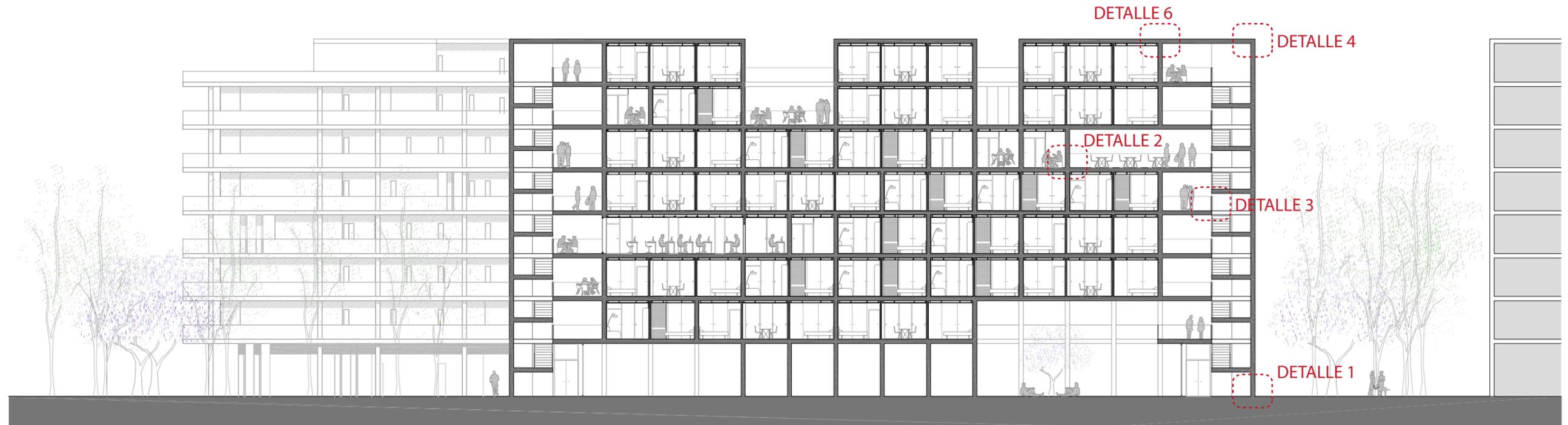
D.3. Embellecedor / Rodapié. Chapa plegada acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80  $\mu$ . de 30x50 mm y 1 mm. de espesor.

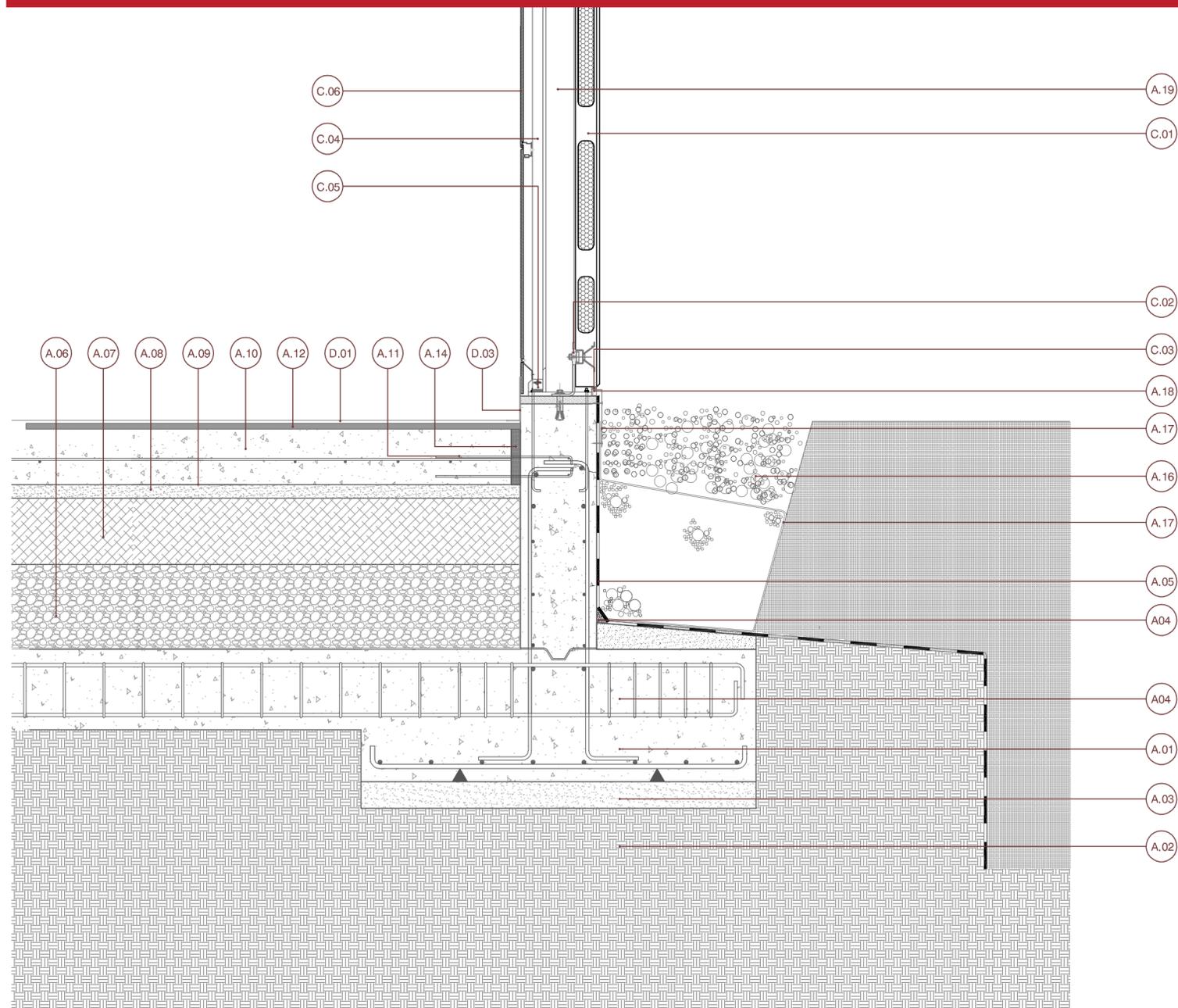
D.5. Falso techo. Sistema cartón-yeso Pladur TEC de placas de 13 mm. de espesor terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate, sujetos a forjado mediante perfiles omega y tirantes, de aluminio anodizado de 25  $\mu$ . Con tortillería según indica sistema PLADUR.

D.6. Aislamiento térmico-acústico. Planchas de poliestireno expandido EPS de conductividad térmica 0.033 W/mK y rigidez dinámica <30 MN/m<sup>3</sup> de 2 cm de espesor.

D.7. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m<sup>2</sup>)

D.8. Pavimento a base de tarima de madera de teca de 200x20 mm de sección con protección de aceite especial.





#### LEYENDA

##### A. ESTRUCTURA Y CIMENTACIONES

- A.1. Zapata y mureta corrida de hormigón HA-25/P/40/IIIa y acero armadura B-500-S de Ø12 mm.  
A.2. Explanada. Terreno natural compacto al 95% según ensayo proctor.  
A.3. Macizado de solera de asiento. Relleno con hormigón HM-10/B/40/I.  
A.4. Relleno de ángulos rectos en zapatas. Mediante mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-2,5).  
A.5. Impermeabilización de zapatas y muretas. Membrana impermeabilizante, de color gris, formada con una lámina impermeabilizante Vinitex PVC MP 1,2 mm. de espesor, color gris, fabricada según norma DIN, con armadura de tejidos de hilos sintéticos, fijada mecánicamente al soporte.  
A.6. Relleno. Zahorra natural compactada al 95 %, según ensayo proctor.  
A.7. Relleno. Relleno, extendido y apisonado de macadam de 30/60 mm., compactado por medios mecánicos, al 95 %, según ensayo proctor.  
A.8. Capa de Asiento. Arena de río de tamaño máximo de grano Ø5 mm.  
A.9. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m2)  
A.10. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35/P/20/IIIa, elaborado en central, mallazo 15x15x10 (Ø10 mm.).  
A.11. Arriostramiento de soleras a muertas/muros. Barra de acero corrugado B-400-S de Ø6 mm.  
A.12. Capa de mortero de autonivelante tipo CT-C-35-F10-RWA20-B2.0, de CEMEX IBERSEC LEVEL 01 o similar, de 3 cm. de espesor, fratasado por medios mecánicos.  
A.13. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliuretano expandido tipo I (EPS-I), con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.  
A.14. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliuretano expandido tipo I (EPS-I).  
A.15. Barrera antihumedad. Encachado de grava de entre 30/50 mm.  
A.16. Capa separadora antipunzonante. Geotextil no tejido de fibras de polipropileno de gramaje superior a 150 g/m2 tipo Danofelt PP 160 (DANOSA).  
A.17. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado mediante tornillo autoexpansible de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.  
A.18. Elementos de remate. Junquillo cuadrado de 10x10 mm de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.  
A.19. Pilar de acero HEB S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.  
A.20. Viga de acero HEA S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, con perfil L-40.6 soldado en taller previo al galvanizado  
A.21. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de acero de B-500-S de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).  
A.22. Remate de forjado. Perfil L-100.8 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.  
A.23. Remate de forjado. Perfil UPN-160 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.  
A.24. Remate de forjado. Perfil rectangular 50.150.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.  
A.25. Soporte de envolvente exterior. Perfil rectangular 60.100.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.  
A.26. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Dos perfiles rectangulares 80.120.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil HEB, previo galvanizado.  
A.27. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Perfil rectangular 60.90.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.  
A.28. Remate de forjado. Perfil UPe-350 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.  
A.29. Elemento de sujeción de lámina impermeable y barandilla. Perfil rectangular 60.140.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.  
A.30. Capa de regularización. Capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.  
A.31. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.

##### B. CUBIERTA

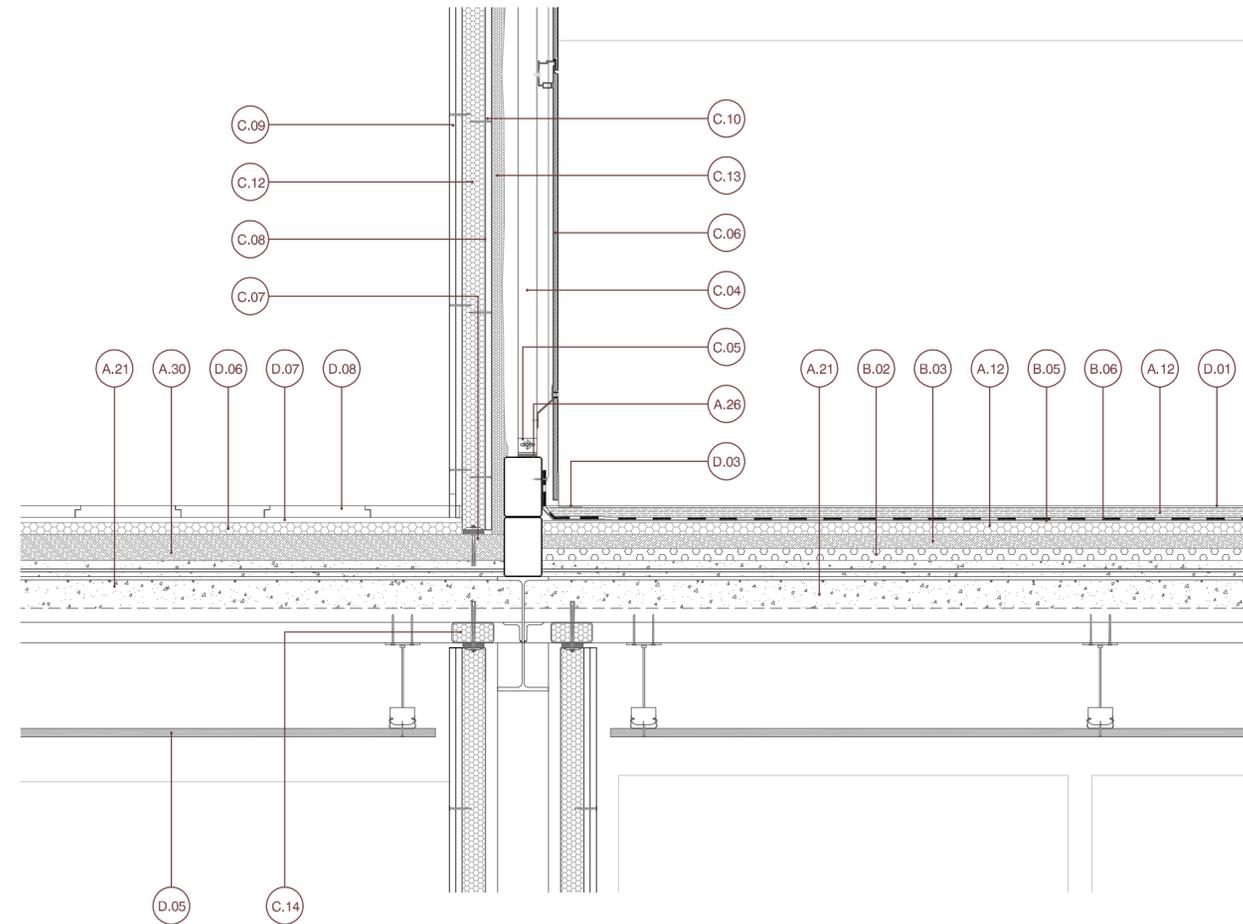
- B.1. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).  
B.2. Formación de pendientes. Arcilla expandida Arlita, tipo F-3, de granulometría 3 a 10 mm. de diámetro de grano y densidad 350 Kg/m3  
B.3. Capa de regularización. Capa de 3 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.  
B.5. Lámina separadora. Fieltro de fibra de vidrio de 150 g/m2.  
B.6. Lámina impermeabilizante. Lámina EPDM-no armado E-15 "GISCOLENE 120", con solape entre láminas de 100 mm.  
B.7. Aislamiento térmico. Planchas de poliestireno extruido XPS-EN 13164-T1-DS(TH)-CS(10/Y)300, de 4 cm. de espesor.  
B.8. Lastre de cubierta. Grava río de canto rodado de Ø3-5 cm. hasta un peso de 15 Kg/m2.  
B.9. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.  
B.10. Tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm., con arandela.  
B.11. Red de desagües y bajantes de pluviales. Tubo de PVC de diámetro Ø90 y morrión de protección de PVC.

##### C. ENVOLVENTE

- C.1. Cerramiento exterior. Panel sándwich de GRC sistema DRACE marca CONSTRUCCIONES ESPECIALES Y DRAGADOS, S.A. con acabado natural de 70 Kg/m2. Anclado a forjado mediante perfiles en "L" de acero inoxidable ANSI-304.  
C.2. Anclaje de perfil "L" a panel mediante Tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 14x 90 mm.  
C.3. Junta de dilatación. Junta de 10 mm. con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.  
C.4. Montante para el cerramiento interior. Tubo 50x50 y 2 mm de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción del cerramiento interior, anclado solera de forjado mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).  
C.5. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.  
C.6. Panel fenólico tipo TRESPA, compuesto por resinas termo-endurecibles con fibra de celulosa, dimensiones 2550 x 1860 mm y espesor 13 mm., de color METALLICS ALUMINIO OSCURO, atornillado a perfil guía horizontal de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico), a su vez, atornillado a montante vertical mediante tornillos autopercutores HES MD53Z 5.5 x 19 mm.  
C.7. Canal. Perfil metálico en forma de "U" de 30x48-90 sistema PLADUR-METAL fijado a forjado mediante tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 5x 90 mm. sobre banda de neopereno.  
C.8. Montante. Perfil metálico en forma de "C" de 34x36x46 sistema PLADUR-METAL.  
C.9. Placa de yeso laminado. Pladur GD, de dureza reforzada, espesor 13 mm. terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate.  
C.10. Placa de yeso laminado. Pladur WA, repelente al agua, espesor 13 mm.  
C.11. Placa de yeso laminado. Pladur TEC, especial techos continuos, espesor 10 mm.  
C.12. Aislamiento térmico. Lana de roca de 40 mm de espesor.  
C.13. Aislamiento térmico. Espuma de poliuretano proyectada sobre elemento fijo.  
C.14. Estructura premarco para sujeción de canal de la subestructura de cartón yeso (canal) a techo. Marco formado por tubo 50x50x3 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. Relleno de espuma de poliuretano como aislante.  
C.15. Estructura sujeción plancha de aluminio perforada. constituida por marco formado por tubo 50x50x3 y travesaños cada 1 metro formados por tubo 50x50x3, todo de aluminio anodizado de 25 µ. Sujeto a perfil cuadrado mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa, y separado del perfil cuadrado mediante capa de neopreno.  
C.16. Plancha de perforada de aluminio anodizado de 25 µ.  
C.17. Montante para barandilla. Perfil laminar de 50 mm. de ancho y 2 mm. de espesor de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción vidrio de seguridad 4+4 , anclado a perfil rectangular mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).  
C.18. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.  
C.19. Soporte paneles de protección solar. Perfil IPE-80 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a perfil UPE previo galvanizado.  
C.20. Perfil rectangular 20.60.2 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado a perfil UPE, previo galvanizado.  
C.21. Panel de protección solar. Panel compuesto por montantes de aluminio anodizado de 25 µ. que sujetan una plancha de espuma de aluminio. Todo ello sobre soportes correderos atornillados a perfiles rectangulares mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. con arandela de EPDM. Entre el perfil rectangular soporte corredor se colocará una banda de EPDM, de forma que ambos no entren en contacto.

##### D. PAVIMENTOS Y TERMINACIONES HORIZONTALES

- D.1. Pavimento multicapa continuo tipo "PAVIFORT", impermeabilizante y antideslizante de espesor 4 mm., de resinas epoxídicas bicomponente sólidos, mezcladas con áridos de cuarzo de color azul de diámetro máximo 0,3 mm. y canto rodado.  
D.3. Embellecedor / Rodapié. Chapa plegada acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. de 30x50 mm y 1 mm. de espesor.  
D.5. Falso techo. Sistema cartón-yeso Pladur TEC de placas de 13 mm. de espesor terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate, sujetos a forjado mediante perfiles omega y tirantes, de aluminio anodizado de 25 µ. Con tortillería según indica sistema PLADUR.  
D.6. Aislamiento térmico-acústico. Planchas de poliestireno expandido EPS de conductividad térmica <0.033 W/mK y rigidez dinámica <30 MN/m3 de 2 cm de espesor.  
D.7. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m2)  
D.8. Pavimento a base de tarima de madera de teca de 200x20 mm de sección con protección de aceite especial.



#### LEYENDA

##### A. ESTRUCTURA Y CIMENTACIONES

- A.1. Zapata y mureta corrida de hormigón HA-25/P/40/IIIa y acero armadura B-500-S de Ø12 mm.
- A.2. Explanada. Terreno natural compacto al 95% según ensayo proctor.
- A.3. Macizado de solera de asiento. Relleno con hormigón HM-10/B/40/1.
- A.4. Relleno de ángulos rectos en zapatas. Mediante mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-2,5).
- A.5. Impermeabilización de zapatas y muretas. Membrana impermeabilizante, de color gris, formada con una lámina impermeabilizante Vinitex PVC MP 1,2 mm. de espesor, color gris, fabricada según norma DIN, con armadura de tejidos de hilos sintéticos, fijada mecánicamente al soporte.
- A.6. Relleno. Zahorra natural compactada al 95 %, según ensayo proctor.
- A.7. Relleno. Relleno, extendido y apisonado de macadam de 30/60 mm., compactado por medios mecánicos, al 95 %, según ensayo proctor.
- A.8. Capa de Asiento. Arena de río de tamaño máximo de grano Ø5 mm.
- A.9. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m2)
- A.10. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35/P/20/IIIa, elaborado en central, mallazo 15x15x10 (Ø10 mm.).
- A.11. Arriostramiento de soleras a muertas/muros. Barra de acero corrugado B-400-S de Ø6 mm.
- A.12. Capa de mortero de autonivelante tipo CT-C-35-F10-RWA20-B2.0, de CEMEX IBERSEC LEVEL 01 o similar, de 3 cm. de espesor, fratasado por medios mecánicos.
- A.13. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliuretano expandido tipo I (EPS-I), con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.
- A.14. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliuretano expandido tipo I (EPS-I).
- A.15. Barrera antihumedad. Encachado de grava de entre 30/50 mm.
- A.16. Capa separadora antipunzonante. Geotextil no tejido de fibras de polipropileno de gramaje superior a 150 g/m2 tipo Danofelt PP 160 (DANOSA).
- A.17. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado mediante tornillo autoexpansible de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.
- A.18. Elementos de remate. Junquillo cuadrado de 10x10 mm de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.
- A.19. Pilar de acero HEB S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.
- A.20. Viga de acero HEA S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, con perfil L-40.6 soldado en taller previo al galvanizado
- A.21. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de acero de B-500-S de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).
- A.22. Remate de forjado. Perfil L-100.8 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.23. Remate de forjado. Perfil UPN-160 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.24. Remate de forjado. Perfil rectangular 50.150.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.25. Soporte de envolvente exterior. Perfil rectangular 60.100.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.26. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Dos perfiles rectangulares 80.120.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil HEB, previo galvanizado.
- A.27. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Perfil rectangular 60.90.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.
- A.28. Remate de forjado. Perfil UPe-350 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.
- A.29. Elemento de sujeción de lámina impermeable y barandilla. Perfil rectangular 60.140.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.
- A.30. Capa de regularización. Capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.
- A.31. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.

##### B. CUBIERTA

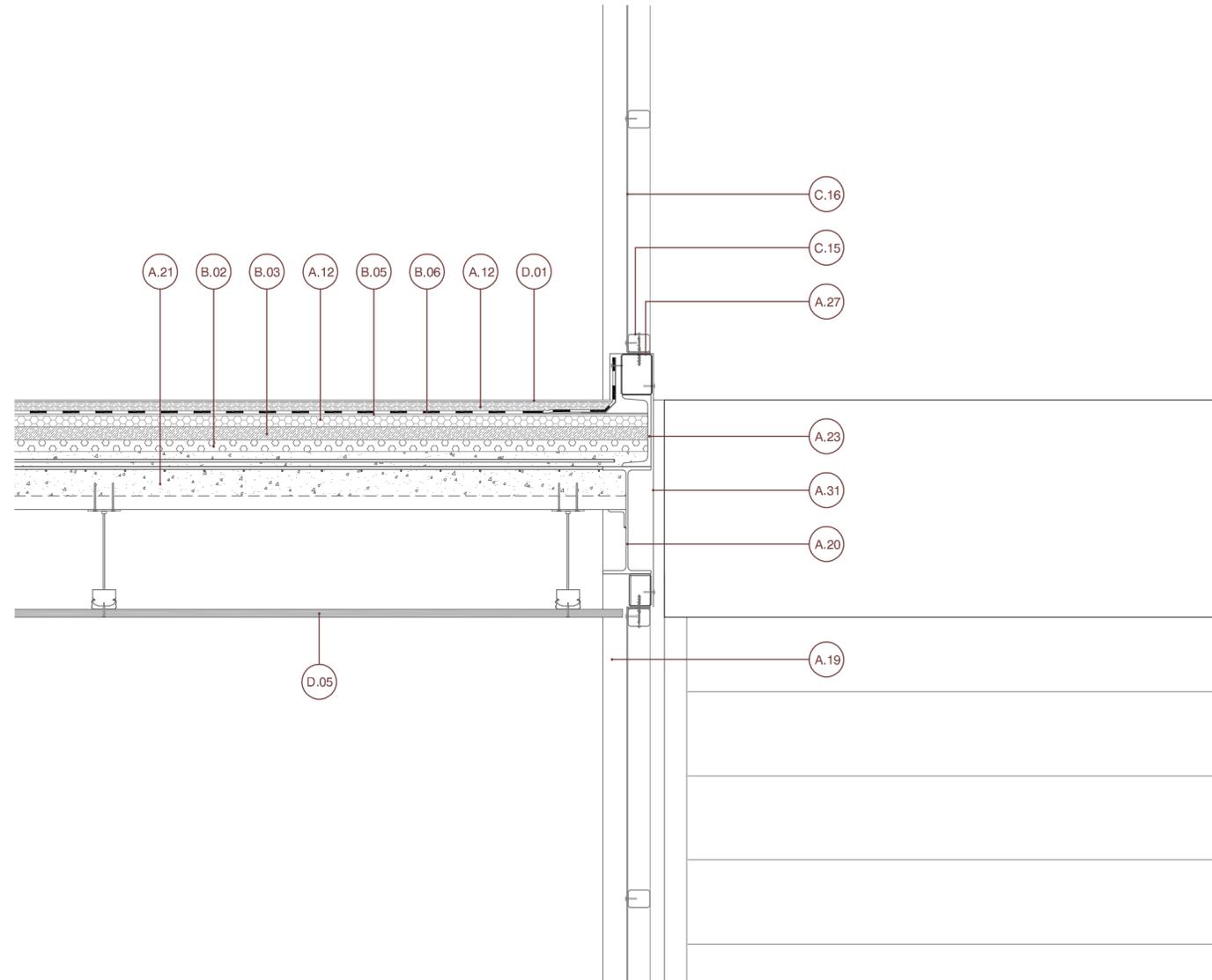
- B.1. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).
- B.2. Formación de pendientes. Arcilla expandida Arlita, tipo F-3, de granulometría 3 a 10 mm. de diámetro de grano y densidad 350 Kg/m3
- B.3. Capa de regularización. Capa de 3 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.
- B.5. Lámina separadora. Fieltro de fibra de vidrio de 150 g/m2.
- B.6. Lámina impermeabilizante. Lámina EPDM-no armado E-15 "GISCOLENE 120", con solape entre láminas de 100 mm.
- B.7. Aislamiento térmico. Planchas de poliestireno extruido XPS-EN 13164-T1-DS(TH)-CS(10/Y)300, de 4 cm. de espesor.
- B.8. Lastre de cubierta. Grava río de canto rodado de Ø3-5 cm. hasta un peso de 15 Kg/m2.
- B.9. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.
- B.10. Tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm., con arandela.
- B.11. Red de desagües y bajantes de pluviales. Tubo de PVC de diámetro Ø90 y morrión de protección de PVC.

##### C. ENVOLVENTE

- C.1. Cerramiento exterior. Panel sándwich de GRC sistema DRACE marca CONSTRUCCIONES ESPECIALES Y DRAGADOS, S.A. con acabado natural de 70 Kg/m2. Anclado a forjado mediante perfiles en "L" de acero inoxidable ANSI-304.
- C.2. Anclaje de perfil "L" a panel mediante Tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 14x 90 mm.
- C.3. Junta de dilatación. Junta de 10 mm. con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.
- C.4. Montante para el cerramiento interior. Tubo 50x50 y 2 mm de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción del cerramiento interior, anclado solera de forjado mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).
- C.5. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.
- C.6. Panel fenólico tipo TRESPA, compuesto por resinas termo-endurecibles con fibra de celulosa, dimensiones 2550 x 1860 mm y espesor 13 mm., de color METALLICS ALUMINIO OSCURO, atornillado a perfil guía horizontal de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico), a su vez, atornillado a montante vertical mediante tornillos autopercutores HES MD53Z 5.5 x 19 mm.
- C.7. Canal. Perfil metálico en forma de 'U' de 30x48-90 sistema PLADUR-METAL fijado a forjado mediante tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 5x 90 mm. sobre banda de neopreno.
- C.8. Montante. Perfil metálico en forma de 'C' de 34x36x46 sistema PLADUR-METAL.
- C.9. Placa de yeso laminado. Pladur GD, de dureza reforzada, espesor 13 mm. terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate.
- C.10. Placa de yeso laminado. Pladur WA, repelente al agua, espesor 13 mm.
- C.11. Placa de yeso laminado. Pladur TEC, especial techos continuos, espesor 10 mm.
- C.12. Aislamiento térmico. Lana de roca de 40 mm de espesor.
- C.13. Aislamiento térmico. Espuma de poliuretano proyectada sobre elemento fijo.
- C.14. Estructura premarco para sujeción de canal de la subestructura de cartón yeso (canal) a techo. Marco formado por tubo 50x50x3 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. Relleno de espuma de poliuretano como aislante.
- C.15. Estructura sujeción plancha de aluminio perforada. constituida por marco formado por tubo 50x50x3 y travesaños cada 1 metro formados por tubo 50x50x3, todo de aluminio anodizado de 25 µ. Sujeto a perfil cuadrado mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa, y separado del perfil cuadrado mediante capa de neopreno.
- C.16. Plancha de perforada de aluminio anodizado de 25 µ.
- C.17. Montante para barandilla. Perfil laminar de 50 mm. de ancho y 2 mm. de espesor de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción vidrio de seguridad 4+4, anclado a perfil rectangular mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).
- C.18. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.
- C.19. Soporte paneles de protección solar. Perfil IPE-80 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a perfil UPE previo galvanizado.
- C.20. Perfil rectangular 20.60.2 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado a perfil UPE, previo galvanizado.
- C.21. Panel de protección solar. Panel compuesto por montantes de aluminio anodizado de 25 µ. que sujetan una plancha de espuma de aluminio. Todo ello sobre soportes correderos atornillados a perfiles rectangulares mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. con arandela de EPDM. Entre el perfil rectangular soporte corredero se colocará una banda de EPDM, de forma que ambos no entren en contacto.

##### D. PAVIMENTOS Y TERMINACIONES HORIZONTALES

- D.1. Pavimento multicapa continuo tipo "PAVIFORT", impermeabilizante y antideslizante de espesor 4 mm., de resinas epoxídicas bicomponente sólidos, mezcladas con áridos de cuarzo de color azul de diámetro máximo 0,3 mm. y canto rodado.
- D.3. Embellecedor / Rodapié. Chapa plegada acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. de 30x50 mm y 1 mm. de espesor.
- D.5. Falso techo. Sistema cartón-yeso Pladur TEC de placas de 13 mm. de espesor terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate, sujetos a forjado mediante perfiles omega y tirantes, de aluminio anodizado de 25 µ. Con tortillería según indica sistema PLADUR.
- D.6. Aislamiento térmico-acústico. Planchas de poliestireno expandido EPS de conductividad térmica <0.033 W/mK y rigidez dinámica <30 MN/m3 de 2 cm de espesor.
- D.7. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m2)
- D.8. Pavimento a base de tarima de madera de teca de 200x20 mm de sección con protección de aceite especial.



#### LEYENDA

##### A. ESTRUCTURA Y CIMENTACIONES

- A.1. Zapata y mureta corrida de hormigón HA-25/P/40/IIIa y acero armadura B-500-S de Ø12 mm.
- A.2. Explanada. Terreno natural compacto al 95% según ensayo proctor.
- A.3. Macizado de solera de asiento. Relleno con hormigón HM-10/B/40/1.
- A.4. Relleno de ángulos rectos en zapatas. Mediante mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-2,5).
- A.5. Impermeabilización de zapatas y muretas. Membrana impermeabilizante, de color gris, formada con una lámina impermeabilizante Vinitex PVC MP 1,2 mm. de espesor, color gris, fabricada según norma DIN, con armadura de tejidos de hilos sintéticos, fijada mecánicamente al soporte.
- A.6. Relleno. Zahorra natural compactada al 95 %, según ensayo proctor.
- A.7. Relleno. Relleno, extendido y apisonado de macadam de 30/60 mm., compactado por medios mecánicos, al 95 %, según ensayo proctor.
- A.8. Capa de Asiento. Arena de río de tamaño máximo de grano Ø5 mm.
- A.9. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m2)
- A.10. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35/P/20/IIIa, elaborado en central, mallazo 15x15x10 (Ø10 mm.).
- A.11. Arriostramiento de soleras a muertas/muros. Barra de acero corrugado B-400-S de Ø6 mm.
- A.12. Capa de mortero de autonivelante tipo CT-C-35-F10-RWA20-B2.0, de CEMEX IBERSEC LEVEL 01 o similar, de 3 cm. de espesor, fratasado por medios mecánicos.
- A.13. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliuretano expandido tipo I (EPS-I), con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.
- A.14. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliuretano expandido tipo I (EPS-I).
- A.15. Barrera antihumedad. Encachado de grava de entre 30/50 mm.
- A.16. Capa separadora antipunzonante. Geotextil no tejido de fibras de polipropileno de gramaje superior a 150 g/m2 tipo Danofelt PP 160 (DANOSA).
- A.17. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado mediante tornillo autoexpansible de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.
- A.18. Elementos de remate. Junquillo cuadrado de 10x10 mm de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.
- A.19. Pilar de acero HEB S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.
- A.20. Viga de acero HEA S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, con perfil L-40.6 soldado en taller previo al galvanizado
- A.21. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de acero de B-500-S de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).
- A.22. Remate de forjado. Perfil L-100.8 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.23. Remate de forjado. Perfil UPN-160 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.24. Remate de forjado. Perfil rectangular 50.150.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.25. Soporte de envolvente exterior. Perfil rectangular 60.100.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.26. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Dos perfiles rectangulares 80.120.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil HEB, previo galvanizado.
- A.27. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Perfil rectangular 60.90.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.
- A.28. Remate de forjado. Perfil UPe-350 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.
- A.29. Elemento de sujeción de lámina impermeable y barandilla. Perfil rectangular 60.140.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.
- A.30. Capa de regularización. Capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.
- A.31. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.

##### B. CUBIERTA

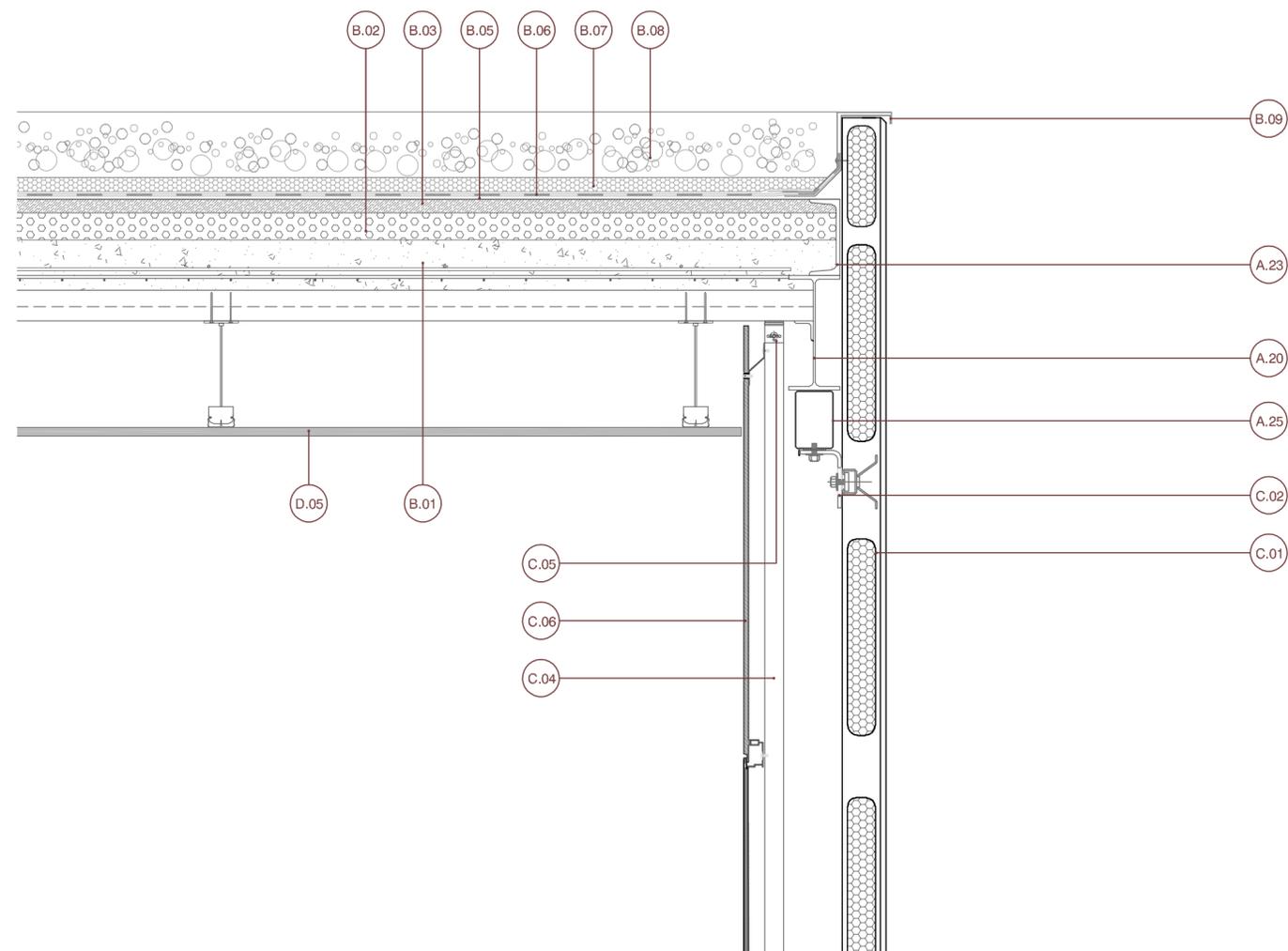
- B.1. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).
- B.2. Formación de pendientes. Arcilla expandida Arlita, tipo F-3, de granulometría 3 a 10 mm. de diámetro de grano y densidad 350 Kg/m3
- B.3. Capa de regularización. Capa de 3 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.
- B.5. Lámina separadora. Fieltro de fibra de vidrio de 150 g/m2.
- B.6. Lámina impermeabilizante. Lámina EPDM-no armado E-15 "GISCOLENE 120", con solape entre láminas de 100 mm.
- B.7. Aislamiento térmico. Planchas de poliestireno extruido XPS-EN 13164-T1-DS(TH)-CS(10/Y)300, de 4 cm. de espesor.
- B.8. Lastre de cubierta. Grava río de canto rodado de Ø3-5 cm. hasta un peso de 15 Kg/m2.
- B.9. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.
- B.10. Tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm., con arandela.
- B.11. Red de desagües y bajantes de pluviales. Tubo de PVC de diámetro Ø90 y morrión de protección de PVC.

##### C. ENVOLVENTE

- C.1. Cerramiento exterior. Panel sándwich de GRC sistema DRACE marca CONSTRUCCIONES ESPECIALES Y DRAGADOS, S.A. con acabado natural de 70 Kg/m2. Anclado a forjado mediante perfiles en "L" de acero inoxidable ANSI-304.
- C.2. Anclaje de perfil "L" a panel mediante Tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 14x 90 mm.
- C.3. Junta de dilatación. Junta de 10 mm. con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.
- C.4. Montante para el cerramiento interior. Tubo 50x50 y 2 mm de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción del cerramiento interior, anclado solera de forjado mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).
- C.5. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.
- C.6. Panel fenólico tipo TRESPA, compuesto por resinas termo-endurecibles con fibra de celulosa, dimensiones 2550 x 1860 mm y espesor 13 mm., de color METALLICS ALUMINIO OSCURO, atornillado a perfil guía horizontal de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico), a su vez, atornillado a montante vertical mediante tornillos autopercutores HES MD53Z 5.5 x 19 mm.
- C.7. Canal. Perfil metálico en forma de 'U' de 30x48-90 sistema PLADUR-METAL fijado a forjado mediante tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 5x 90 mm. sobre banda de neopereno.
- C.8. Montante. Perfil metálico en forma de 'C' de 34x36x46 sistema PLADUR-METAL.
- C.9. Placa de yeso laminado. Pladur GD, de dureza reforzada, espesor 13 mm. terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate.
- C.10. Placa de yeso laminado. Pladur WA, repelente al agua, espesor 13 mm.
- C.11. Placa de yeso laminado. Pladur TEC, especial techos continuos, espesor 10 mm.
- C.12. Aislamiento térmico. Lana de roca de 40 mm de espesor.
- C.13. Aislamiento térmico. Espuma de poliuretano proyectada sobre elemento fijo.
- C.14. Estructura premarco para sujeción de canal de la subestructura de cartón yeso (canal) a techo. Marco formado por tubo 50x50x3 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. Relleno de espuma de poliuretano como aislante.
- C.15. Estructura sujeción plancha de aluminio perforada. constituida por marco formado por tubo 50x50x3 y travesaños cada 1 metro formados por tubo 50x50x3, todo de aluminio anodizado de 25 µ. Sujeto a perfil cuadrado mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa, y separado del perfil cuadrado mediante capa de neopreno.
- C.16. Plancha de perforada de aluminio anodizado de 25 µ.
- C.17. Montante para barandilla. Perfil laminar de 50 mm. de ancho y 2 mm. de espesor de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción vidrio de seguridad 4+4 , anclado a perfil rectangular mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).
- C.18. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.
- C.19. Soporte paneles de protección solar. Perfil IPE-80 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a perfil UPE previo galvanizado.
- C.20. Perfil rectangular 20.60.2 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado a perfil UPE, previo galvanizado.
- C.21. Panel de protección solar. Panel compuesto por montantes de aluminio anodizado de 25 µ. que sujetan una plancha de espuma de aluminio. Todo ello sobre soportes correderos atornillados a perfiles rectangulares mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. con arandela de EPDM. Entre el perfil rectangular soporte corredor se colocará una banda de EPDM, de forma que ambos no entren en contacto.

##### D. PAVIMENTOS Y TERMINACIONES HORIZONTALES

- D.1. Pavimento multicapa continuo tipo "PAVIFORT", impermeabilizante y antideslizante de espesor 4 mm., de resinas epoxídicas bicomponente sólidos, mezcladas con áridos de cuarzo de color azul de diámetro máximo 0,3 mm. y canto rodado.
- D.3. Embellecedor / Rodapié. Chapa plegada acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. de 30x50 mm y 1 mm. de espesor.
- D.5. Falso techo. Sistema cartón-yeso Pladur TEC de placas de 13 mm. de espesor terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate, sujetos a forjado mediante perfiles omega y tirantes, de aluminio anodizado de 25 µ. Con tortillería según indica sistema PLADUR.
- D.6. Aislamiento térmico-acústico. Planchas de poliestireno expandido EPS de conductividad térmica <0.033 W/mK y rigidez dinámica <30 MN/m3 de 2 cm de espesor.
- D.7. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m2)
- D.8. Pavimento a base de tarima de madera de teca de 200x20 mm de sección con protección de aceite especial.



#### LEYENDA

##### A. ESTRUCTURA Y CIMENTACIONES

- A.1. Zapata y mureta corrida de hormigón HA-25/P/40/IIIa y acero armadura B-500-S de Ø12 mm.
- A.2. Explanada. Terreno natural compacto al 95% según ensayo proctor.
- A.3. Macizado de solera de asiento. Relleno con hormigón HM-10/B/40/I.
- A.4. Relleno de ángulos rectos en zapatas. Mediante mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-2,5).
- A.5. Impermeabilización de zapatas y muretas. Membrana impermeabilizante, de color gris, formada con una lámina impermeabilizante Vinitex PVC MP 1,2 mm. de espesor, color gris, fabricada según norma DIN, con armadura de tejidos de hilos sintéticos, fijada mecánicamente al soporte.
- A.6. Relleno. Zahorra natural compactada al 95 %, según ensayo proctor.
- A.7. Relleno. Relleno, extendido y apisonado de macadam de 30/60 mm., compactado por medios mecánicos, al 95 %, según ensayo proctor.
- A.8. Capa de Asiento. Arena de río de tamaño máximo de grano Ø5 mm.
- A.9. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m2)
- A.10. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35/P/20/IIIa, elaborado en central, mallazo 15x15x10 (Ø10 mm.).
- A.11. Arriostramiento de soleras a muertas/muros. Barra de acero corrugado B-400-S de Ø6 mm.
- A.12. Capa de mortero de autonivelante tipo CT-C-35-F10-RWA20-B2.0, de CEMEX IBERSEC LEVEL 01 o similar, de 3 cm. de espesor, fratasado por medios mecánicos.
- A.13. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliuretano expandido tipo I (EPS-I), con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.
- A.14. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliuretano expandido tipo I (EPS-I).
- A.15. Barrera antihumedad. Encachado de grava de entre 30/50 mm.
- A.16. Capa separadora antipunzonante. Geotextil no tejido de fibras de polipropileno de gramaje superior a 150 g/m2 tipo Danofelt PP 160 (DANOSA).
- A.17. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado mediante tornillo autoexpansible de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.
- A.18. Elementos de remate. Junquillo cuadrado de 10x10 mm de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remate de zócalo exterior, atornillado tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.
- A.19. Pilar de acero HEB S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.
- A.20. Viga de acero HEA S 275 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, con perfil L-40.6 soldado en taller previo al galvanizado
- A.21. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de acero de B-500-S de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).
- A.22. Remate de forjado. Perfil L-100.8 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.23. Remate de forjado. Perfil UPN-160 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.24. Remate de forjado. Perfil rectangular 50.150.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.25. Soporte de envolvente exterior. Perfil rectangular 60.100.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a HEB previo galvanizado.
- A.26. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Dos perfiles rectangulares 80.120.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil HEB, previo galvanizado.
- A.27. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Perfil rectangular 60.90.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.
- A.28. Remate de forjado. Perfil UPe-350 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ.
- A.29. Elemento de sujeción de lámina impermeable y barandilla. Perfil rectangular 60.140.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.
- A.30. Capa de regularización. Capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.
- A.31. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.

##### B. CUBIERTA

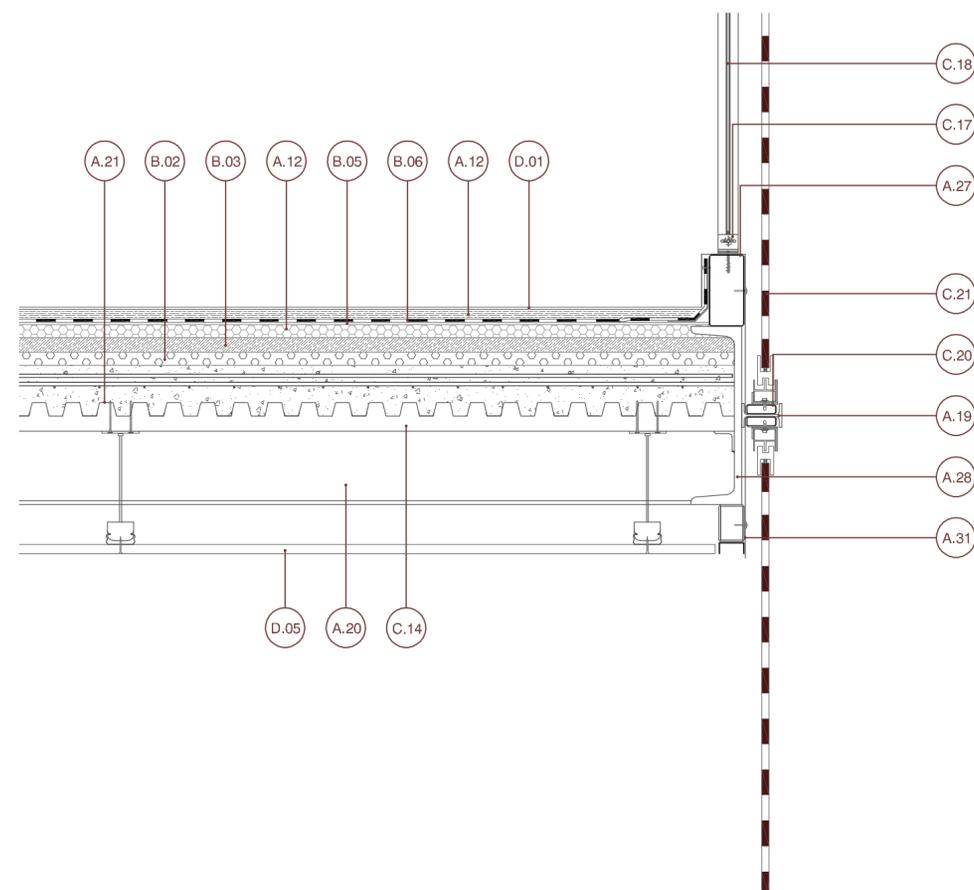
- B.1. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de Ø12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).
- B.2. Formación de pendientes. Arcilla expandida Arlita, tipo F-3, de granulometría 3 a 10 mm. de diámetro de grano y densidad 350 Kg/m3
- B.3. Capa de regularización. Capa de 3 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.
- B.5. Lámina separadora. Fieltro de fibra de vidrio de 150 g/m2.
- B.6. Lámina impermeabilizante. Lámina EPDM-no armado E-15 "GISCOLENE 120", con solape entre láminas de 100 mm.
- B.7. Aislamiento térmico. Planchas de poliestireno extruido XPS-EN 13164-T1-DS(TH)-CS(10/Y)300, de 4 cm. de espesor.
- B.8. Lastre de cubierta. Grava río de canto rodado de Ø3-5 cm. hasta un peso de 15 Kg/m2.
- B.9. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80 µm, para remates.
- B.10. Tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm., con arandela.
- B.11. Red de desagües y bajantes de pluviales. Tubo de PVC de diámetro Ø90 y morrión de protección de PVC.

##### C. ENVOLVENTE

- C.1. Cerramiento exterior. Panel sándwich de GRC sistema DRACE marca CONSTRUCCIONES ESPECIALES Y DRAGADOS, S.A. con acabado natural de 70 Kg/m2. Anclado a forjado mediante perfiles en "L" de acero inoxidable ANSI-304.
- C.2. Anclaje de perfil "L" a panel mediante Tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 14x 90 mm.
- C.3. Junta de dilatación. Junta de 10 mm. con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.
- C.4. Montante para el cerramiento interior. Tubo 50x50 y 2 mm de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción del cerramiento interior, anclado solera de forjado mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).
- C.5. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.
- C.6. Panel fenólico tipo TRESPA, compuesto por resinas termo-endurecibles con fibra de celulosa, dimensiones 2550 x 1860 mm y espesor 13 mm., de color METALLICS ALUMINIO OSCURO, atornillado a perfil guía horizontal de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico), a su vez, atornillado a montante vertical mediante tornillos autopercutores HES MD53Z 5.5 x 19 mm.
- C.7. Canal. Perfil metálico en forma de 'U' de 30x48-90 sistema PLADUR-METAL fijado a forjado mediante tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 5x 90 mm. sobre banda de neopereno.
- C.8. Montante. Perfil metálico en forma de 'C' de 34x36x46 sistema PLADUR-METAL.
- C.9. Placa de yeso laminado. Pladur GD, de dureza reforzada, espesor 13 mm. terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate.
- C.10. Placa de yeso laminado. Pladur WA, repelente al agua, espesor 13 mm.
- C.11. Placa de yeso laminado. Pladur TEC, especial techos continuos, espesor 10 mm.
- C.12. Aislamiento térmico. Lana de roca de 40 mm de espesor.
- C.13. Aislamiento térmico. Espuma de poliuretano proyectada sobre elemento fijo.
- C.14. Estructura premarco para sujeción de canal de la subestructura de cartón yeso (canal) a techo. Marco formado por tubo 50x50x3 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. Relleno de espuma de poliuretano como aislante.
- C.15. Estructura sujeción plancha de aluminio perforada. constituida por marco formado por tubo 50x50x3 y travesaños cada 1 metro formados por tubo 50x50x3, todo de aluminio anodizado de 25 µ. Sujeto a perfil cuadrado mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa, y separado del perfil cuadrado mediante capa de neopreno.
- C.16. Plancha de perforada de aluminio anodizado de 25 µ.
- C.17. Montante para barandilla. Perfil laminar de 50 mm. de ancho y 2 mm. de espesor de aluminio anodizado de 25 µ (color metálico) para la sujeción vidrio de seguridad 4+4 , anclado a perfil rectangular mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).
- C.18. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80 µ. El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.
- C.19. Soporte paneles de protección solar. Perfil IPE-80 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado en taller a perfil UPE previo galvanizado.
- C.20. Perfil rectangular 20.60.2 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105 µ, soldado a perfil UPE, previo galvanizado.
- C.21. Panel de protección solar. Panel compuesto por montantes de aluminio anodizado de 25 µ. que sujetan una plancha de espuma de aluminio. Todo ello sobre soportes correderos atornillados a perfiles rectangulares mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. con arandela de EPDM. Entre el perfil rectangular soporte corredor se colocará una banda de EPDM, de forma que ambos no entren en contacto.

##### D. PAVIMENTOS Y TERMINACIONES HORIZONTALES

- D.1. Pavimento multicapa continuo tipo "PAVIFORT", impermeabilizante y antideslizante de espesor 4 mm., de resinas epoxídicas bicomponente sólidos, mezcladas con áridos de cuarzo de color azul de diámetro máximo 0,3 mm. y canto rodado.
- D.3. Embellecedor / Rodapié. Chapa plegada acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80 µ. de 30x50 mm y 1 mm. de espesor.
- D.5. Falso techo. Sistema cartón-yeso Pladur TEC de placas de 13 mm. de espesor terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate, sujetos a forjado mediante perfiles omega y tirantes, de aluminio anodizado de 25 µ. Con tortillería según indica sistema PLADUR.
- D.6. Aislamiento térmico-acústico. Planchas de poliestireno expandido EPS de conductividad térmica <math>0.033 \text{ W/mK}</math> y rigidez dinámica <math><30 \text{ MN/m}^3</math> de 2 cm de espesor.
- D.7. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m2)
- D.8. Pavimento a base de tarima de madera de teca de 200x20 mm de sección con protección de aceite especial.



#### LEYENDA

##### A. ESTRUCTURA Y CIMENTACIONES

- A.1. Zapata y mureta corrida de hormigón HA-25/P/40/IIIa y acero armadura B-500-S de  $\varnothing$ 12 mm.  
A.2. Explanada. Terreno natural compacto al 95% según ensayo proctor.  
A.3. Macizado de solera de asiento. Relleno con hormigón HM-10/B/40/I.  
A.4. Relleno de ángulos rectos en zapatas. Mediante mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-2,5).  
A.5. Impermeabilización de zapatas y muretas. Membrana impermeabilizante, de color gris, formada con una lámina impermeabilizante Vinitex PVC MP 1,2 mm. de espesor, color gris, fabricada según norma DIN, con armadura de tejidos de hilos sintéticos, fijada mecánicamente al soporte.  
A.6. Relleno. Zahorra natural compactada al 95 %, según ensayo proctor.  
A.7. Relleno. Relleno, extendido y apisonado de macadam de 30/60 mm., compactado por medios mecánicos, al 95 %, según ensayo proctor.  
A.8. Capa de Asiento. Arena de río de tamaño máximo de grano  $\varnothing$ 5 mm.  
A.9. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m<sup>2</sup>)  
A.10. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-35/P/20/IIIa, elaborado en central, mallazo 15x15x10 ( $\varnothing$ 10 mm.).  
A.11. Arriostramiento de soleras a muertas/muros. Barra de acero corrugado B-400-S de  $\varnothing$ 6 mm.  
A.12. Capa de mortero de autonivelante tipo CT-C-35-F10-RWA20-B2.0, de CEMEX IBERSEC LEVEL 01 o similar, de 3 cm. de espesor, fratasado por medios mecánicos.  
A.13. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliéstireno expandido tipo I (EPS-I), con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.  
A.14. Junta de dilatación. Junta de 20 mm. rellena con Poliéstireno expandido tipo I (EPS-I).  
A.15. Barrera antihumedad. Encachado de grava de entre 30/50 mm.  
A.16. Capa separadora antipunzonante. Geotextil no tejido de fibras de polipropileno de gramaje superior a 150 g/m<sup>2</sup> tipo Danofelt PP 160 (DANOSA).  
A.17. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80  $\mu$ m, para remate de zócalo exterior, atornillado mediante tornillo autoexpansible de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.  
A.18. Elementos de remate. Junquillo cuadrado de 10x10 mm de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80  $\mu$ m, para remate de zócalo exterior, atornillado tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 60 mm., con arandela.  
A.19. Pilar de acero HEB S 275 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ .  
A.20. Viga de acero HEA S 275 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , con perfil L-40.6 soldado en taller previo al galvanizado  
A.21. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de acero de B-500-S de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de  $\varnothing$ 12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).  
A.22. Remate de forjado. Perfil L-100.8 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldado en taller a HEB previo galvanizado.  
A.23. Remate de forjado. Perfil UPN-160 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldado en taller a HEB previo galvanizado.  
A.24. Remate de forjado. Perfil rectangular 50.150.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldado en taller a HEB previo galvanizado.  
A.25. Soporte de envolvente exterior. Perfil rectangular 60.100.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldado en taller a HEB previo galvanizado.  
A.26. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Dos perfiles rectangulares 80.120.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldados en taller entre sí y a perfil HEB, previo galvanizado.  
A.27. Elemento de sujeción de lámina impermeable. Perfil rectangular 60.90.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.  
A.28. Remate de forjado. Perfil UPe-350 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ .  
A.29. Elemento de sujeción de lámina impermeable y barandilla. Perfil rectangular 60.140.4 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldados en taller entre sí y a perfil UPE, previo galvanizado.  
A.30. Capa de regularización. Capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.  
A.31. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80  $\mu$ m, para remates.

##### B. CUBIERTA

- B.1. Forjado de chapa colaborante. Forjado de chapa grecada de 1,2 mm. de espesor, rellena de hormigón HA-25/B/40/IIa con malla electrosoldada de 150x150x5 mm. (situadas a 2 cm. del borde superior), y armadura de negativos de  $\varnothing$ 12 mm. (situada a 5 cm por debajo de la malla principal).  
B.2. Formación de pendientes. Arcilla expandida Arlita, tipo F-3, de granulometría 3 a 10 mm. de diámetro de grano y densidad 350 Kg/m<sup>3</sup>  
B.3. Capa de regularización. Capa de 3 cm. de espesor de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5.  
B.5. Lámina separadora. Fieltro de fibra de vidrio de 150 g/m<sup>2</sup>.  
B.6. Lámina impermeabilizante. Lámina EPDM-no armado E-15 "GISCOLENE 120", con solape entre láminas de 100 mm.  
B.7. Aislamiento térmico. Planchas de poliestireno extruido XPS-EN 13164-T1-DS(TH)-CS(10/Y)300, de 4 cm. de espesor.  
B.8. Lastre de cubierta. Grava río de canto rodado de  $\varnothing$ 3-5 cm. hasta un peso de 15 Kg/m<sup>2</sup>.  
B.9. Elementos de remate. Chapa plegada de acero S 235 J2 de 1,2 mm. de espesor, con galvanizado en caliente de 80  $\mu$ m, para remates.  
B.10. Tornillo autorroscante de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm., con arandela.  
B.11. Red de desagües y bajantes de pluviales. Tubo de PVC de diámetro  $\varnothing$ 90 y morrión de protección de PVC.

##### C. ENVOLVENTE

- C.1. Cerramiento exterior. Panel sándwich de GRC sistema DRACE marca CONSTRUCCIONES ESPECIALES Y DRAGADOS, S.A. con acabado natural de 70 Kg/m<sup>2</sup>. Anclado a forjado mediante perfiles en "L" de acero inoxidable ANSI-304.  
C.2. Anclaje de perfil "L" a panel mediante Tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 14x 90 mm.  
C.3. Junta de dilatación. Junta de 10 mm. con fondo de junta de cordón de polietileno expandido de celda cerrada y sellado con masilla de poliuretano.  
C.4. Montante para el cerramiento interior. Tubo 50x50 y 2 mm de aluminio anodizado de 25  $\mu$  (color metálico) para la sujeción del cerramiento interior, anclado solera de forjado mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80  $\mu$ . El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).  
C.5. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80  $\mu$ . El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.  
C.6. Panel fenólico tipo TRESPA, compuesto por resinas termo-endurecibles con fibra de celulosa, dimensiones 2550 x 1860 mm y espesor 13 mm., de color METALLICS ALUMINIO OSCURO, atornillado a perfil guía horizontal de aluminio anodizado de 25  $\mu$  (color metálico), a su vez, atornillado a montante vertical mediante tornillos autopercutores HES MD53Z 5.5 x 19 mm.  
C.7. Canal. Perfil metálico en forma de 'U' de 30x48-90 sistema PLADUR-METAL fijado a forjado mediante tornillo de fijación mecánica, autoexpansible, de acero inoxidable AISI - 304 con cabeza hexagonal y con arandela M 5x 90 mm. sobre banda de neopreno.  
C.8. Montante. Perfil metálico en forma de 'C' de 34x36x46 sistema PLADUR-METAL.  
C.9. Placa de yeso laminado. Pladur GD, de dureza reforzada, espesor 13 mm. terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate.  
C.10. Placa de yeso laminado. Pladur WA, repelente al agua, espesor 13 mm.  
C.11. Placa de yeso laminado. Pladur TEC, especial techos continuos, espesor 10 mm.  
C.12. Aislamiento térmico. Lana de roca de 40 mm de espesor.  
C.13. Aislamiento térmico. Espuma de poliuretano proyectada sobre elemento fijo.  
C.14. Estructura premarco para sujeción de canal de la subestructura de cartón yeso (canal) a techo. Marco formado por tubo 50x50x3 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80  $\mu$ . Relleno de espuma de poliuretano como aislante.  
C.15. Estructura sujeción plancha de aluminio perforada. constituida por marco formado por tubo 50x50x3 y travesaños cada 1 metro formados por tubo 50x50x3, todo de aluminio anodizado de 25  $\mu$ . Sujeto a perfil cuadrado mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa, y separado del perfil cuadrado mediante capa de neopreno.  
C.16. Plancha de perforada de aluminio anodizado de 25  $\mu$ .  
C.17. Montante para barandilla. Perfil laminar de 50 mm. de ancho y 2 mm. de espesor de aluminio anodizado de 25  $\mu$  (color metálico) para la sujeción vidrio de seguridad 4+4 , anclado a perfil rectangular mediante perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80  $\mu$ . El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante).  
C.18. Perfil LF50.4 de acero S 235 J2 con galvanizado 80  $\mu$ . El perfil "L" se atornillará a montante mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. (entre el perfil "L" y montante se colocará una arandela de EPDM, de forma que el perfil "L" de acero nunca toque el montante) y a perfil de acero mediante tornillo de acero inoxidable AISI-304 con cabeza cilíndrica rebajada M 4 x 20 mm, rosca chapa y arandela de EPDM. Entre el perfil en L y el perfil rectangular se colocará una banda de neopreno.  
C.19. Soporte paneles de protección solar. Perfil IPE-80 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldado en taller a perfil UPE previo galvanizado.  
C.20. Perfil rectangular 20.60.2 de acero S 235 J2 con galvanizado en caliente 105  $\mu$ , soldado a perfil UPE, previo galvanizado.  
C.21. Panel de protección solar. Panel compuesto por montantes de aluminio anodizado de 25  $\mu$ . que sujetan una plancha de espuma de aluminio. Todo ello sobre soportes correderos atornillados a perfiles rectangulares mediante tornillo de acero Inox. ANSI-304 de cabeza alomada mortaja SIT de 4.4x45 mm. con arandela de EPDM. Entre el perfil rectangular soporte corredero se colocará una banda de EPDM, de forma que ambos no entren en contacto.

##### D. PAVIMENTOS Y TERMINACIONES HORIZONTALES

- D.1. Pavimento multicapa continuo tipo "PAVIFORT", impermeabilizante y antideslizante de espesor 4 mm., de resinas epoxídicas bicomponente sólidos, mezcladas con áridos de cuarzo de color azul de diámetro máximo 0,3 mm. y canto rodado.  
D.3. Embellecedor / Rodapié. Chapa plegada acero S 235 J2 con galvanizado en caliente de 80  $\mu$ . de 30x50 mm y 1 mm. de espesor.  
D.5. Falso techo. Sistema cartón-yeso Pladur TEC de placas de 13 mm. de espesor terminadas con enlucido de yeso y pintura plástica blanca mate, sujetos a forjado mediante perfiles omega y tirantes, de aluminio anodizado de 25  $\mu$ . Con tortillería según indica sistema PLADUR.  
D.6. Aislamiento térmico-acústico. Planchas de poliestireno expandido EPS de conductividad térmica <0.033 W/mK y rigidez dinámica <30 MN/m<sup>3</sup> de 2 cm de espesor.  
D.7. Capa separadora. Lámina de polietileno de baja densidad (120 g/m<sup>2</sup>)  
D.8. Pavimento a base de tarima de madera de teca de 200x20 mm de sección con protección de aceite especial.





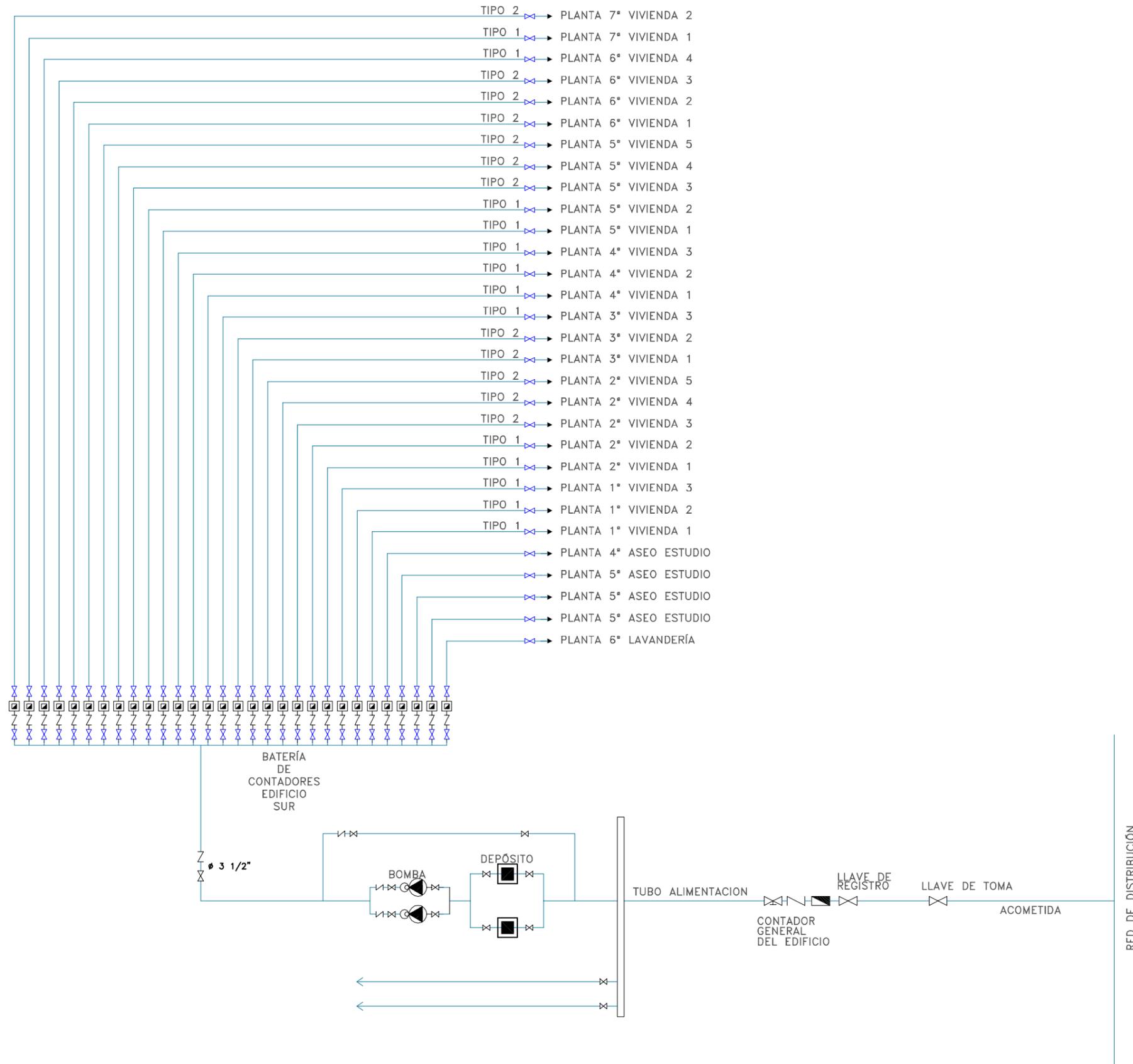
Por la dimensión del edificio, para evitar pérdidas de carga excesivas, la instalación de fontanería se divide en TRES partes.

- Bloque de viviendas Este
- Bloque de viviendas Oeste
- Bloque de Centro de Barrio

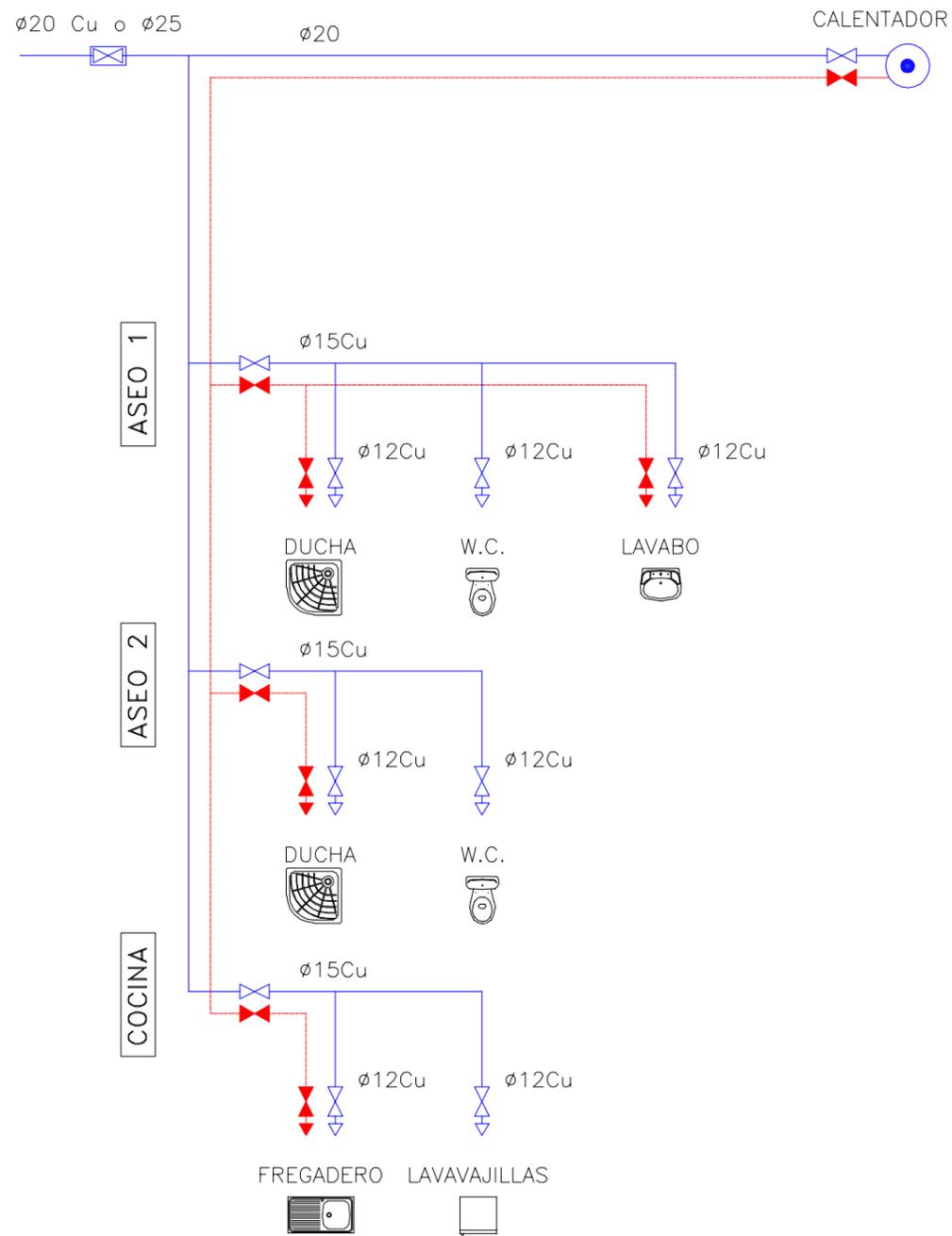
En esta memoria se desarrolla el cálculo de la primera de estas partes.

Para estimar los caudales de los tramos generales se han aplicado coeficientes de simultaneidad tanto en los aseos como en las cocinas.

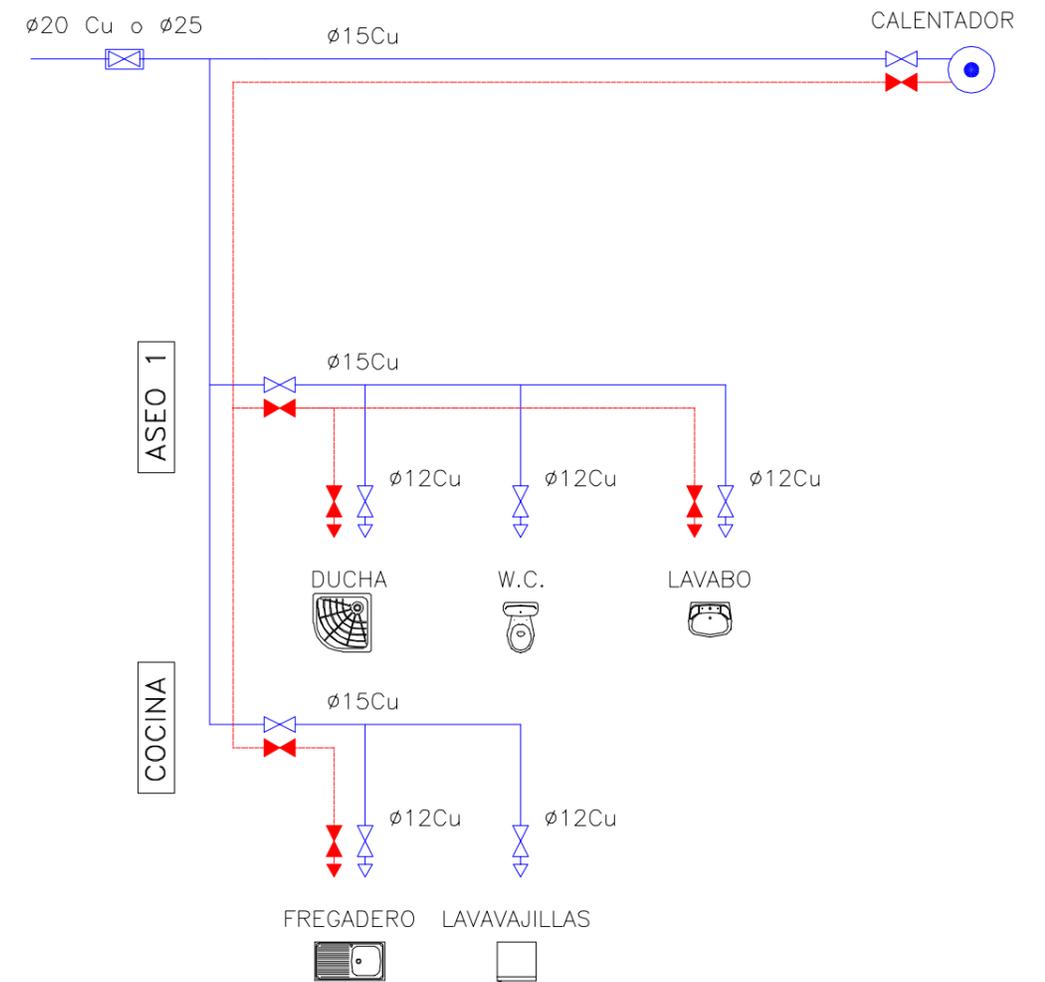
3 INSTALACIONES  
3.1 FONTANERÍA



ESQUEMA VIVIENDA. TIPO 1 (4 personas)



ESQUEMA VIVIENDA. TIPO 2 (2 personas)



El documento utilizado para la realización del diseño y los cálculos de esta instalación es el CTE-DB-HS sección 4, que corresponde al apartado: Suministro de agua.

CÁLCULO DEL CAUDAL DE LOS CONDUCTOS DE INSTALACIÓN

CÁLCULO DE LAS DERIVACIONES INDIVIDUALES

En la tabla 2.1 del CTE-DB-HS, se indica el caudal mínimo para cada tipo de aparato:

**Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato**

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Por los aparatos de los que consta la instalación de fontanería de cada vivienda, se obtiene el siguiente cuadro de caudales de las derivaciones individuales:

TRAMO	APARATO	MATERIAL	CAUDAL AF (dm <sup>3</sup> /s)	CAUDAL AC (dm <sup>3</sup> /s)
Lv	Lavabo	Cobre	0,10	0,065
D	Ducha	Cobre	0,20	0,10
I	Inodoro con cisterna	Cobre	0,1	-
Fr	Fregadero doméstico	Cobre	0,20	0,10
Lav	Lavavajillas doméstico	Cobre	0,15	0,10
Lvd	Lavadora industrial	acero	0,60	0,40

Una vez obtenidos los caudales mínimos instantáneos de cada aparato, vamos a obtener los caudales y los diámetros de cada tramo.

Tomamos como circuito más desfavorable el de la alimentación del fregadero de la cocina de la última vivienda de la planta séptima.

Para estimar la simultaneidad de usos, se ha empleado el método probabilístico. Mediante este método obtenemos un coeficiente de simultaneidad con el que calcular el caudal, que obviamente será menor que la simple suma de caudales, hipótesis que sería demasiado conservadora y sobredimensionaría las instalaciones.

CAUDAL DE LAS INSTALACIONES

TRAMO	MATERIAL	Nº APARATOS	COEF SIMULT. (K)	CAUDAL TOTAL (QT) (l/s)	CAUDAL SIMULTANEO (l/s) (QT*K)
Cocina 1Fr+1Lav	cobre	2	1,00	0,35	0,35
Aseo 1 1D+1Lv+1l	cobre	3	0,71	0,40	0,28
Aseo 2 1D+1l	cobre	2	1,00	0,30	0,30
Vivienda tipo1	cobre	7	0,41	1,05	0,43
Vivienda tipo 2	cobre	5	0,50	0,75	0,38
Aseo estudio	cobre	3	0,71	0,40	0,28
Módulo lavanderia	cobre	8	0,50	4,80	2,40
Total del bloque	acero	171	0,15	29,05	4,36

DIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN DE LA VELOCIDAD

Una vez determinado el caudal necesario, calculamos los diámetros. Para ello, empleamos la ecuación  $Q = V \cdot S$ , escogiendo el diámetro teniendo en cuenta que la velocidad debe estar comprendida entre 0,5 y 1,5 m/s, intentando que sea lo más próxima posible a 1 m/s.

Estas restricciones se emplean para un correcto funcionamiento de las instalaciones, y un nivel de ruido admisible.

DIMENSIONADO

Para la obtención de los diámetros de las derivaciones individuales de los aparatos, se utiliza la tabla 4.2 del CTE-DB-HS:

**Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos**

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Por los aparatos de los que consta la instalación de fontanería de cada vivienda, se obtiene el siguiente cuadro de diámetros de las derivaciones individuales:

APARATO	MATERIAL	DIÁMETRO nominal (mm)
Lavabo	Cobre	12
Ducha	Cobre	12
Inodorod con cisterna	Ac. galvanizado	12
Fregadero doméstico	Cobre	12
Lavavajillas doméstico	Cobre	12
Lavadora industrial	acero	20

Además se ha tenido en cuenta la tabla 4.3 del CTE-DB-HS en la que se indican unos diámetros mínimos a respetar:

**Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación**

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½
	50 - 250 kW	¾
	250 - 500 kW	1
	> 500 kW	1 ¼

DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES

TRAMO	CAUDAL (QS)	VELOCIDAD (m/s)	DIÁMETRO(mm)
cocina	0,35	1,11	20,00
Aseo 1	0,28	0,89	20,00
Aseo 2	0,30	0,95	20,00
Vivienda tipo1	0,43	0,88	25,00
Vivienda tipo 2	0,38	0,77	25,00
Aseo estudio	0,28	0,89	20,00
módulo lavandería	2,40	1,18	50,80
Acceso a contadores 13 viviendas tipo 2 + 12 viviendas tipo 1+ 4 módulos estudio + lavandería	4,35	1,37	63,50

RESERVA DE ESPACIO EN EL EDIFICIO

Habrá que disponer un espacio para situar el contador, que deberá ser accesible. Este se ubicará en el cuarto de instalaciones de la planta baja. El espacio mínimo para el contador se calcula mediante la tabla 4.1 del CTE-DB-HS:

**Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general**

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

RESERVA DE ESPACIO EN EL EDIFICIO

Dado que el tubo general de alimentación tiene 125 mm, se adopta como diámetro nominal del contador 150 mm, para el que hay que preveer una cámara de 3000 x 800 x 1000 mm.

CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA

Para realizar los cálculos de pérdida de carga se tendrá en cuenta el grifo más desfavorable. Este es el aparato situado a mayor altura y con mayor recorrido. Como ya hemos dicho anteriormente, tomamos como circuito más desfavorable el de la alimentación del fregadero de la cocina de la última vivienda de la planta séptima.

Se calcula en primer lugar la pérdida de carga causada por el rozamiento, y en segundo lugar la pérdida de carga causada por los puntos singulares de la instalación.

La pérdida de carga por unidad de longitud (PC/ m) se va a obtener mediante la tabla de Flamant.

TRAMO	LONGITUD (m)	VELOCIDAD (m/s)	CAUDAL (l/s)	PC/m (m.c.a.)	PC (m.c.a.)
Fr	3	1,11	0,2	0,161	0,483
cocina	5,2	1,11	0,35	0,147	0,7644
vivienda	54	0,88	0,43	0,066	3,564

La pérdida total de carga por rozamiento será de 4,81 m.c.a.

A esta pérdida habrá que añadir la pérdida de carga por altura (24 m.c.a.) y las pérdidas causadas por puntos singulares.

En el apartado 4.2.2.a del CTE-DB-HS indica que las pérdidas de carga debidas a puntos singulares podrá estimarse en un 20%-30% de las pérdidas de carga por rozamiento. Puesto que no existen gran cantidad de codos y otros elementos en la instalación, asumimos un 20%, con lo que las pérdidas por puntos singulares serán de 0,96 m.c.a.

Las pérdidas totales serán de de 29,77 m.c.a.

3 INSTALACIONES  
3.1 FONTANERÍA

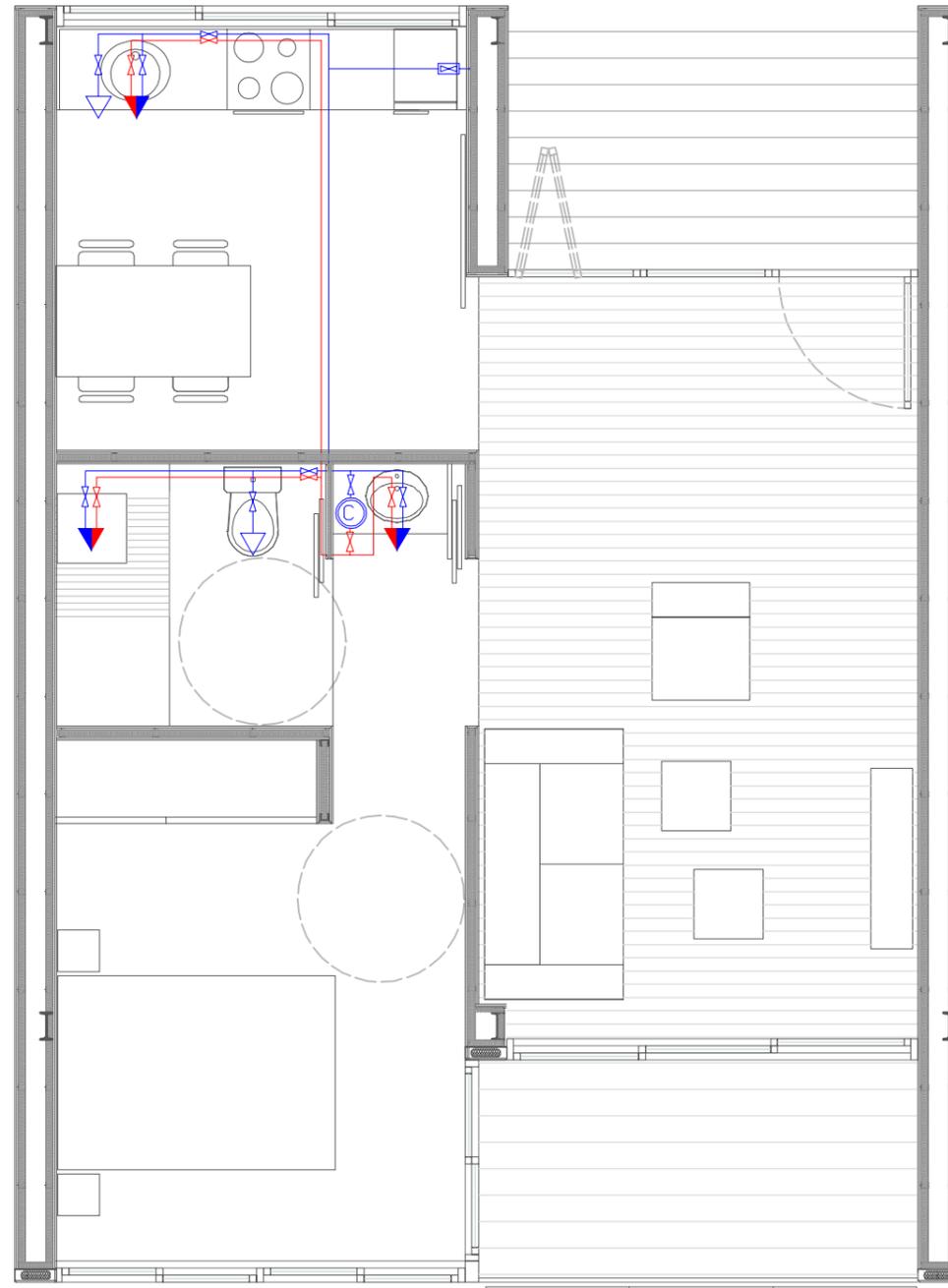


LEYENDA DE FONTANERÍA	
	CANALIZACION DE COBRE
	CANALIZACION DE COBRE SIN CALDRIFUGAR
	LLAVE GENERAL COLOCADA
	LLAVE DE PASO COLOCADA
	HIDRO-MEZCLADOR MANUAL COLOCADO
	GRIFO DE AGUA COLOCADO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO

DERIVACIONES A LOS APARATOS	
LAVABO	∅ 10/12mm
BIDE	∅ 10/12 mm
DUCHA	∅ 10/12 mm
BAÑERA	∅ 20/22 mm
INODORO	∅ 10/12 mm
FREGADERO	∅ 10/12 mm
LAVADORA	∅ 16/18 mm
LAVAVAJILLAS	∅ 10/12 mm

3 INSTALACIONES  
3.1 FONTANERÍA

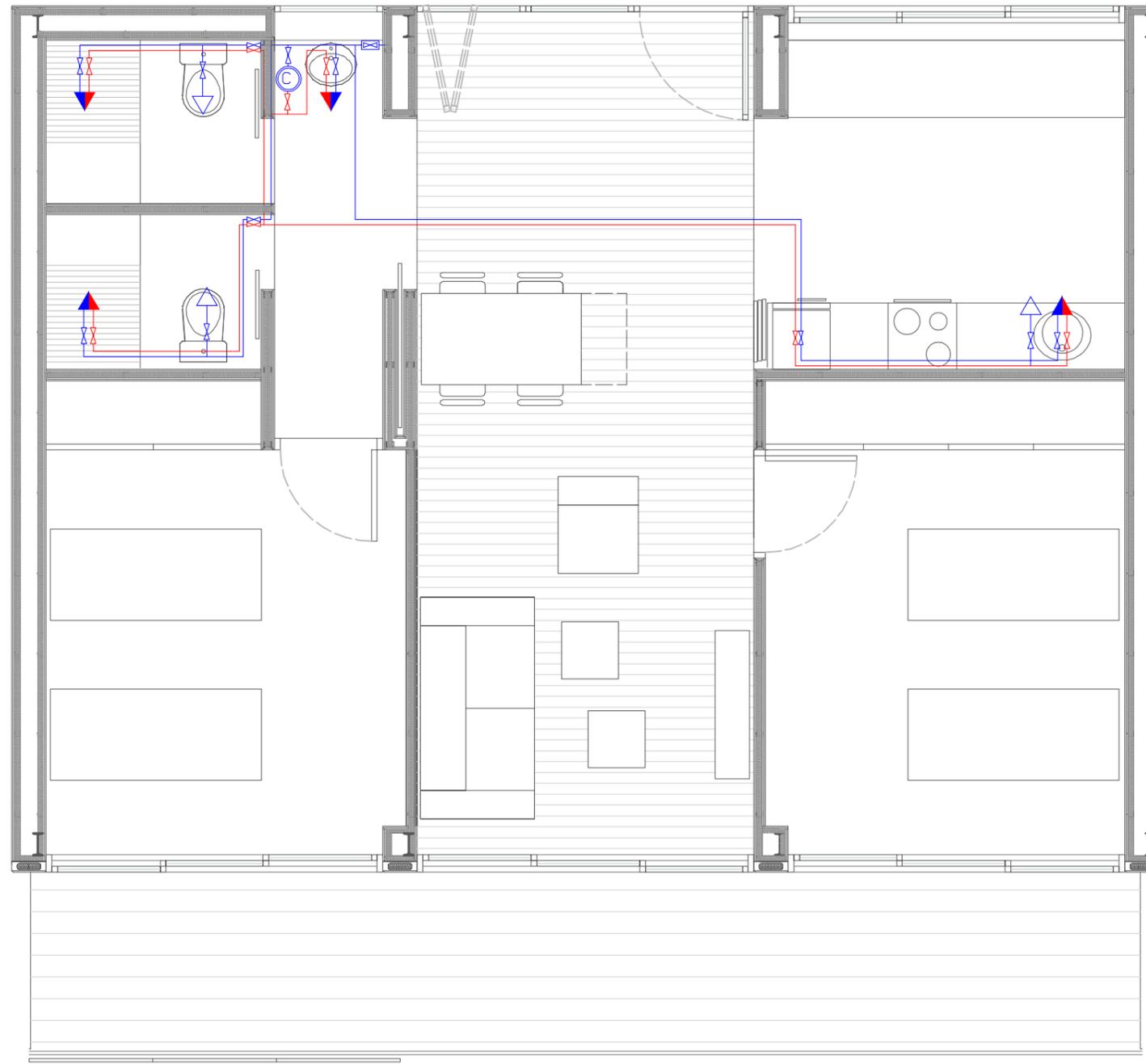


LEYENDA DE FONTANERÍA	
	CANALIZACION DE COBRE
	CANALIZACION DE COBRE SIN CALDRIFUGAR
	LLAVE GENERAL COLOCADA
	LLAVE DE PASO COLOCADA
	HIDRO-MEZCLADOR MANUAL COLOCADO
	GRIFO DE AGUA COLOCADO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO

DERIVACIONES A LOS APARATOS	
LAVABO	∅ 10/12mm
BIDE	∅ 10/12 mm
DUCHA	∅ 10/12 mm
BAÑERA	∅ 20/22 mm
INODORO	∅ 10/12 mm
FREGADERO	∅ 10/12 mm
LAVADORA	∅ 16/18 mm
LAVAVAJILLAS	∅ 10/12 mm

3 INSTALACIONES  
3.1 FONTANERÍA



LEYENDA DE FONTANERÍA	
	CANALIZACION DE COBRE
	CANALIZACION DE COBRE SIN CALORIFUGAR
	LLAVE GENERAL COLOCADA
	LLAVE DE PASO COLOCADA
	HIDRO-MEZCLADOR MANUAL COLOCADO
	GRIFO DE AGUA COLOCADO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
DERIVACIONES A LOS APARATOS	
LAVABO	∅ 10/12mm
BIDE	∅ 10/12 mm
DUCHA	∅ 10/12 mm
BAÑERA	∅ 20/22 mm
INODORO	∅ 10/12 mm
FREGADERO	∅ 10/12 mm
LAVADORA	∅ 16/18 mm
LAVAVAJILLAS	∅ 10/12 mm

3 INSTALACIONES  
3.1 FONTANERÍA

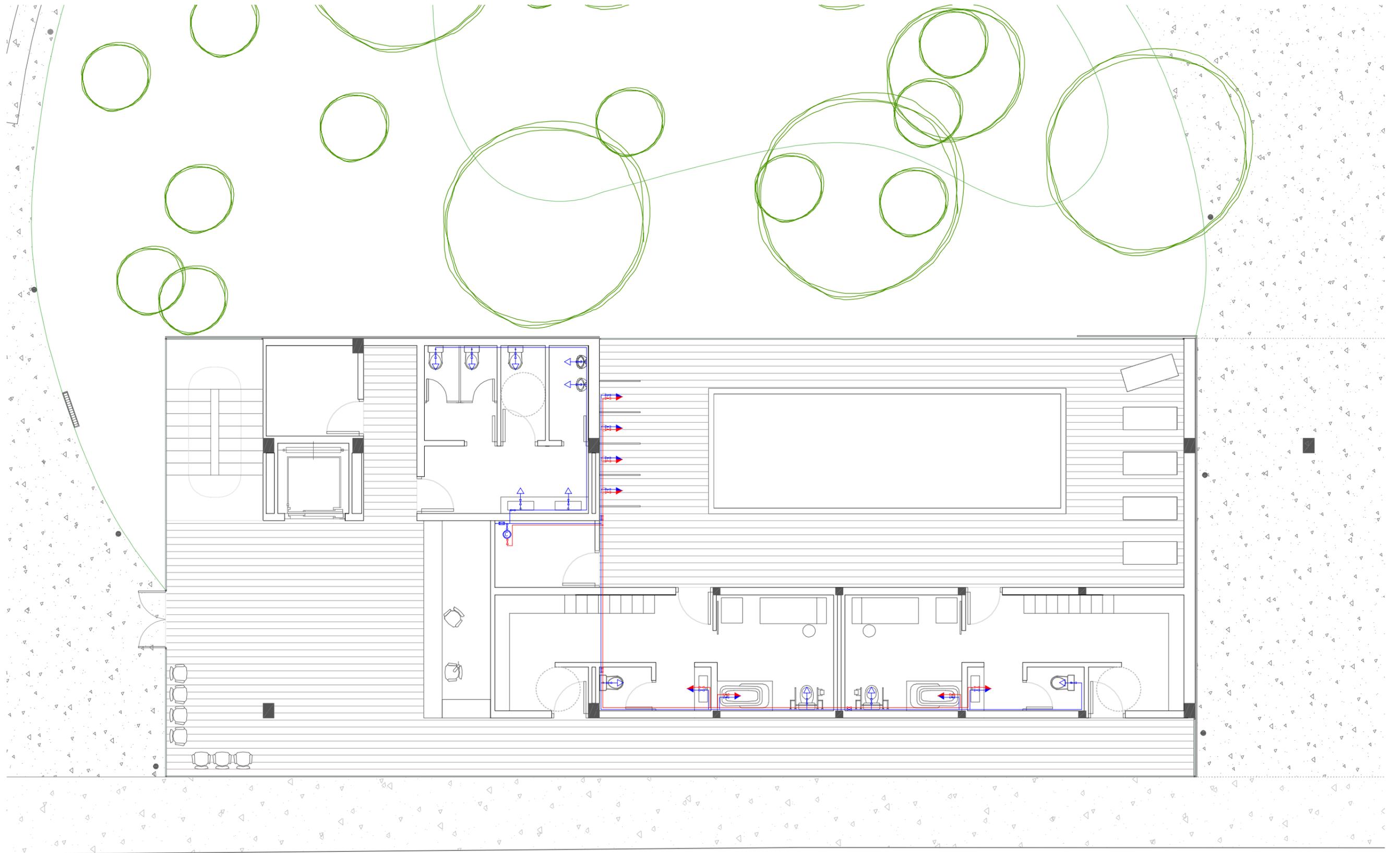


LEYENDA DE FONTANERÍA	
	CANALIZACION DE COBRE
	CANALIZACION DE COBRE SIN CALDRIFUGAR
	LLAVE GENERAL COLOCADA
	LLAVE DE PASO COLOCADA
	HIDRO-MEZCLADOR MANUAL COLOCADO
	GRIFO DE AGUA COLOCADO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO

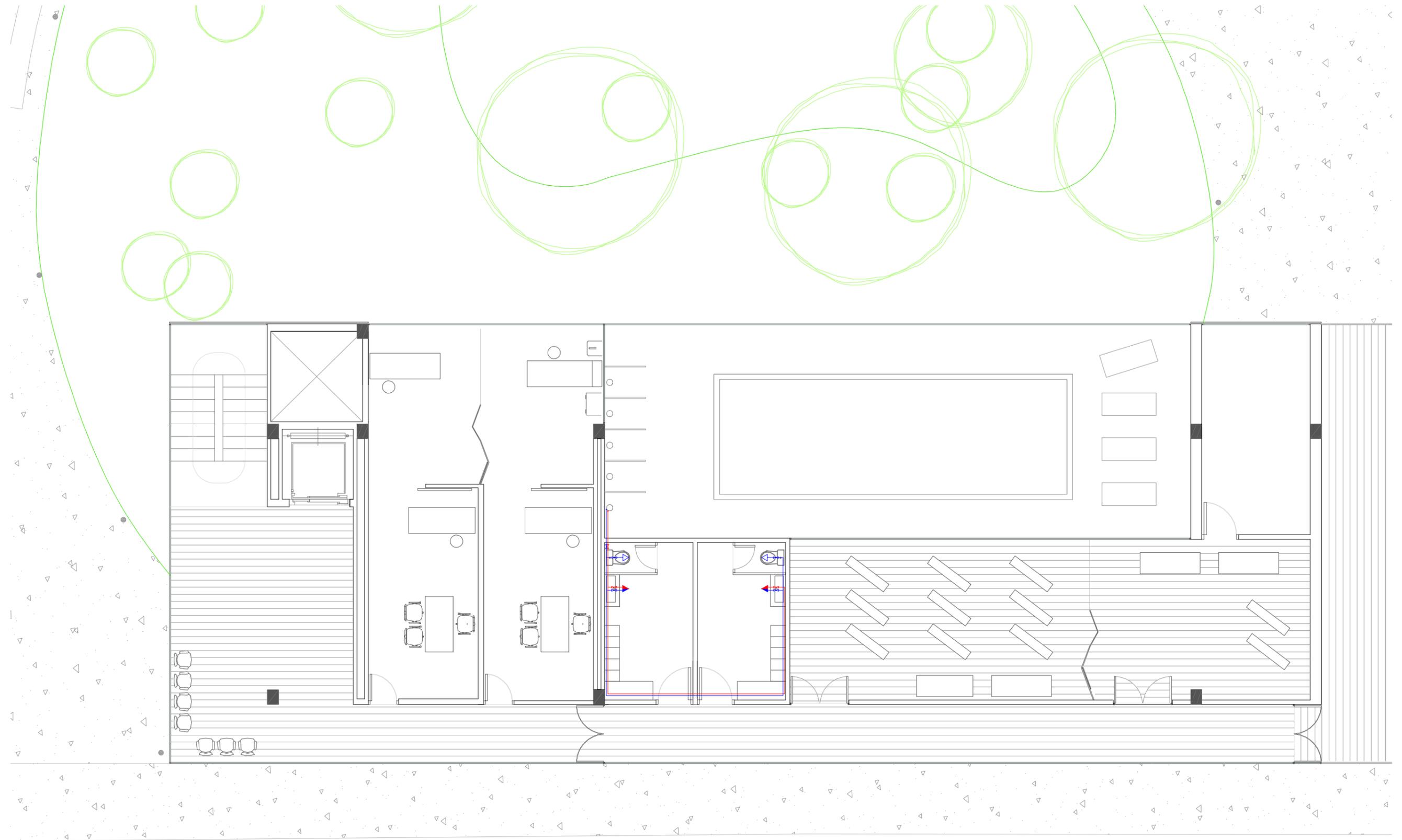
  

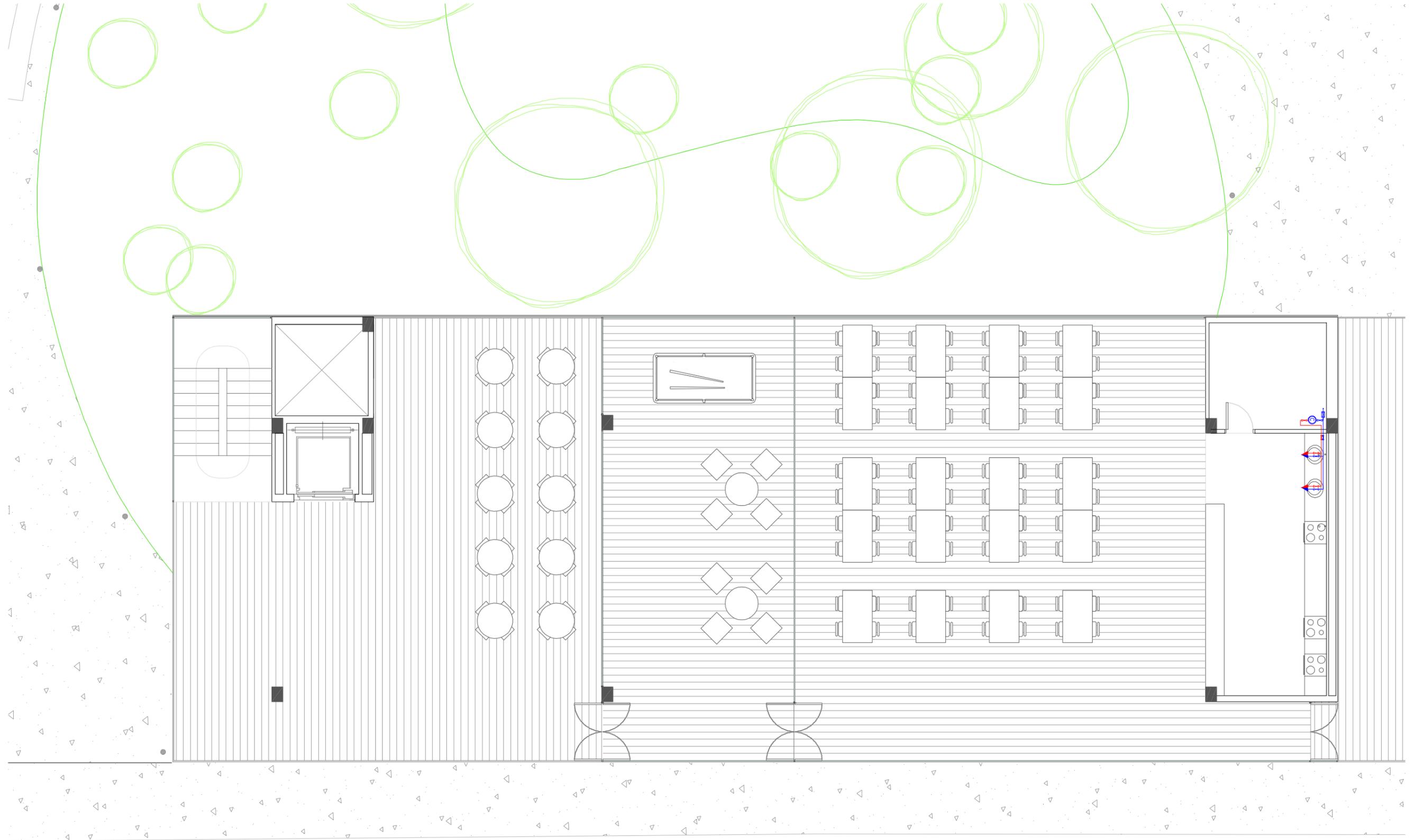
DERIVACIONES A LOS APARATOS	
LAVABO	∅ 10/12mm
BIDE	∅ 10/12 mm
DUCHA	∅ 10/12 mm
BAÑERA	∅ 20/22 mm
INODORO	∅ 10/12 mm
FREGADERO	∅ 10/12 mm
LAVADORA	∅ 16/18 mm
LAVAVAJILLAS	∅ 10/12 mm

3 INSTALACIONES  
3.1 FONTANERÍA



3 INSTALACIONES  
3.1 FONTANERÍA





Por la dimensión del edificio, para evitar pérdidas de carga excesivas, la instalación de fontanería se divide en TRES partes.

- Bloque de viviendas Este
- Bloque de viviendas Oeste
- Bloque de Centro de Barrio

En esta memoria se desarrolla el cálculo de la primera de estas partes.

Para estimar los caudales de los tramos generales se han aplicado coeficientes de simultaneidad tanto en los aseos como en las cocinas.

Para la red de saneamiento se ha propuesto un sistema separativo entre las aguas residuales y las aguas pluviales.

La primera se conectará a la red general de la calle de la Malvarrosa, y la parte del centro de día y del bloque Sur a la red general de la calle Padre Antón Martín. Se ha previsto una arqueta separadora de grasas antes del vertido a la red general.

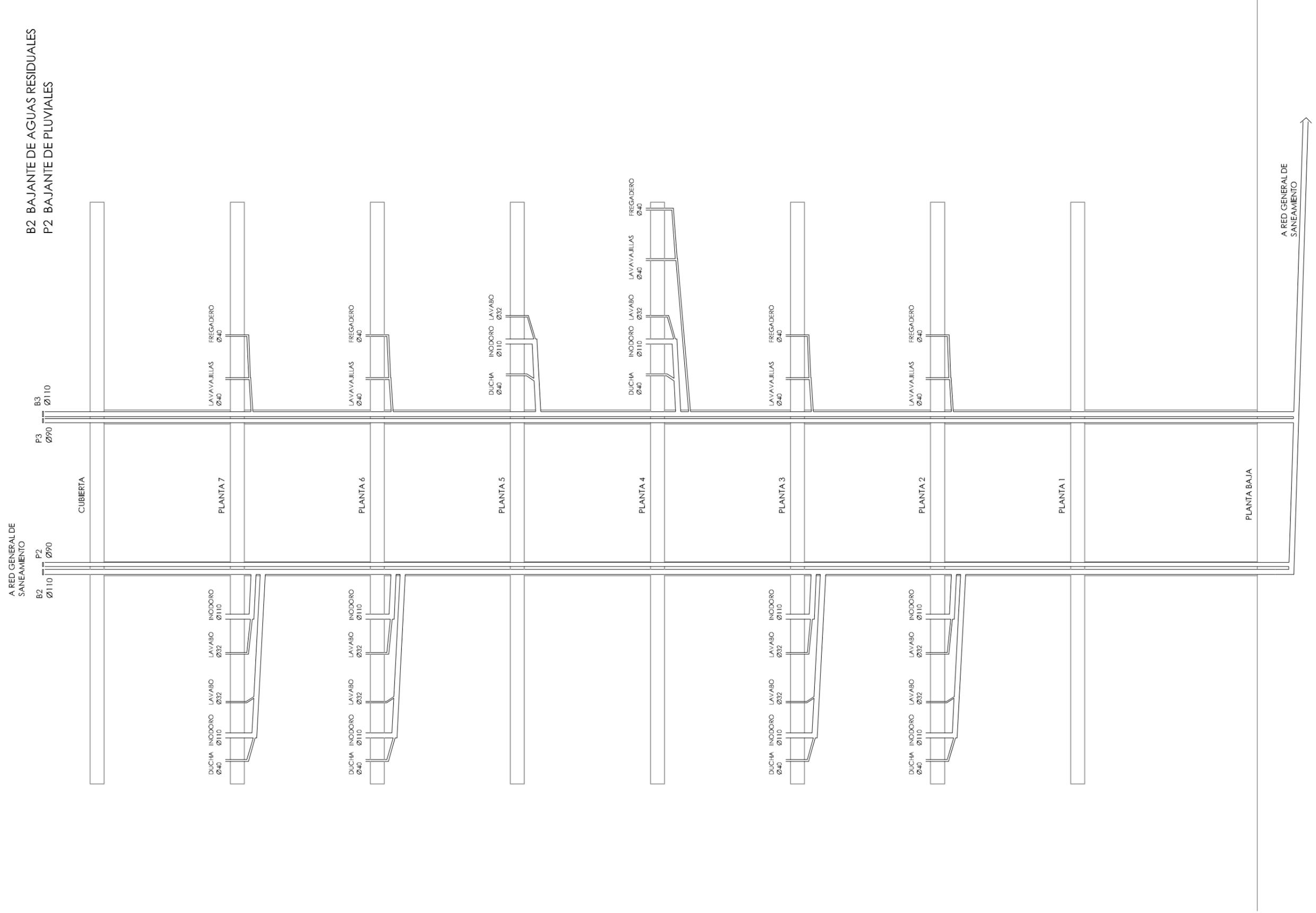
Las distancias horizontales de la evacuación son considerables. Con lo que para evitar descuelgues excesivos de los albañales o problemas constructivos en los colectores enterrados, ambas instalaciones, se conectarán a la red general por dos puntos.

El diseño del proyecto se basa en el movimiento de las viviendas dentro de las plantas. Esto implica que los cuartos húmedos no queden perfectamente alineados en vertical, sino que tienen desplazamiento de en módulos de 3 metros.

Para evitar pasos de colectores ramales colectores entre aparatos por otras viviendas, y para evitar distancias largas que pudieran producir problemas constructivos, se opta por colocar una bajante por cada pilar (esto se aprecia en el plano de planta baja). De esta manera, tanto los aseos como las cocinas podrán optar por conectarse a la bajante más próxima.

A continuación se desarrollan los cálculos de la instalación de saneamiento que comprende una vertical.

3 INSTALACIONES  
3.2 SANEAMIENTO



**CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN**

DERIVACIONES INDIVIDUALES

La adjuntación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 de la sección HS 5 del CTE-DB-HS, en función del uso:

**Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

Los diámetros de las derivaciones individuales de las que consta esta instalación son los siguientes:

APARATO	UNIDADES DE DESCARGA (UD)	DIÁMETRO (mm)
Lavabo (Lv)	1	32
Ducha (D)	2	40
Inodoro con cisterna (I)	4	100
Fregadero de cocina (Fr)	3	40
Lavavajillas (Lav)	3	40

El documento utilizado para la realización del diseño y los cálculos de esta instalación es el CTE-DB-HS sección 4, que corresponde al apartado: Suministro de agua.

CÁLCULO DEL CAUDAL DE LOS CONDUCTOS DE INSTALACIÓN

CÁLCULO DE LAS DERIVACIONES INDIVIDUALES

En la tabla 2.1 del CTE-DB-HS, se indica el caudal mínimo para cada tipo de aparato:

**Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante**

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

RAMAL	APARATOS	UNIDADES DE DESCARGA (UD)	PENDIENTE (%)	DIÁMETRO (mm)
CONJUNTO1 (C1)	D+I+Lv	7	2	63
CONJUNTO2 (C2)	Lv+I	5	2	50
CONJUNTO3(C3)	Lav+Fr	6	2	50
LAVANDERIA	Lvd	4*3=12	2	75

Los colectores entre aparatos que vierten a la bajante vienen determinados por el máximo diámetro 110 mm. (inodoro).

Puesto que se da pendiente a los colectores entre aparatos (incluso al del inodoro), será posible tener el inodoro a una distancia superior a 1 m. de la bajante.

BAJANTES

El diámetro de las bajantes se obtiene de la tabla 4.4 del CTE-DB-HS que se muestra a continuación, en la que se tendrá en cuenta el máximo número de unidades de descarga posibles:

**Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD**

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

BAJANTES	APARATOS	UNIDADES DE DESCARGA (UD)	DIÁMETRO (mm)
BAJANTE B2			
4 C1+4 C2	4 (D+I+Lv) + 4 (Lv+I)	48	75
BAJANTE B3			
5 C3+ 2 C1	5 (Lav+Fr) + 2 (D+I+Lv)	44	75

COLECTORES HORIZONTALES

El caso de máxima carga para el colector que recoge las aguas residuales del bloque Este supone la recogida de todas sus verticales.

Para el bloque Este la cantidad de unidades de descarga vendrá dado por la recogida de los vertidos de 12 viviendas de 4 personas, 13 viviendas de 2 personas, 4 módulos estudio y 1 lavandería con dos bloques de 4 lavadoras

COLECTOR	APARATOS	UNIDADES DE DESCARGA (UD)	PENDIENTE (%)	DIÁMETRO (mm)
16 C1 + 25 C2 + 25 C3 + 2 LAVANDERÍA	6 (D+I+Lv) + 25 (Lv+I) + 25 (Lav+Fr) + 2 LVD	411	2	125

Como ya hemos dicho en el anteriormente, el sistema propuesto para la red de saneamiento es un sistema mixto, con separación de aguas residuales y pluviales. A continuación se desarrolla la red de recogida de aguas pluviales.

Se distinguen dos tipos de recogidas de aguas. Por un lado la recogida de aguas de las cubiertas de los distintos volúmenes, y por otro las aguas del espacio público. Las primeras, se recogen en sumideros puntuales que se ubican próximos a las bajantes. Las segundas se recogen en canalones y se vierten directamente a la red de alcantarillado.

De manera similar a como ocurre con las bajantes de aguas fecales, se dispone una bajante cada dos pilares. En este caso tanto de la hilada próxima a los accesos a las viviendas como de las hiladas próximas a las terrazas que dan a la calle.

De esta manera, será posible simplificar los detalles constructivos de recogida de aguas en las cubiertas y terrazas, así como reducir las superficies de recogida de aguas y conseguir poco incremento en altura de los faldones de recogida de agua por las pendientes.

En los planos se determina las pendientes de cada faldón.

Por simplicidad se diseña la instalación para el bloque Este, teniendo el resto de bloques una instalación similar.

NÚMERO DE SUMIDEROS

Según CTE-DB-HS 5, deben disponerse al menos el número de sumideros indicados en la tabla siguiente:

**Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta**

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>

Existen más sumideros de los determinados por la tabla.

INTENSIDAD PLUVIOMÉTRICA

En primer lugar se obtiene la intensidad pluviométrica de la zona en la que se ubica el proyecto, puesto que es un dato necesario para realizar los cálculos. Para obtenerla utilizamos la figura B.1 del CTE-DB-HS:

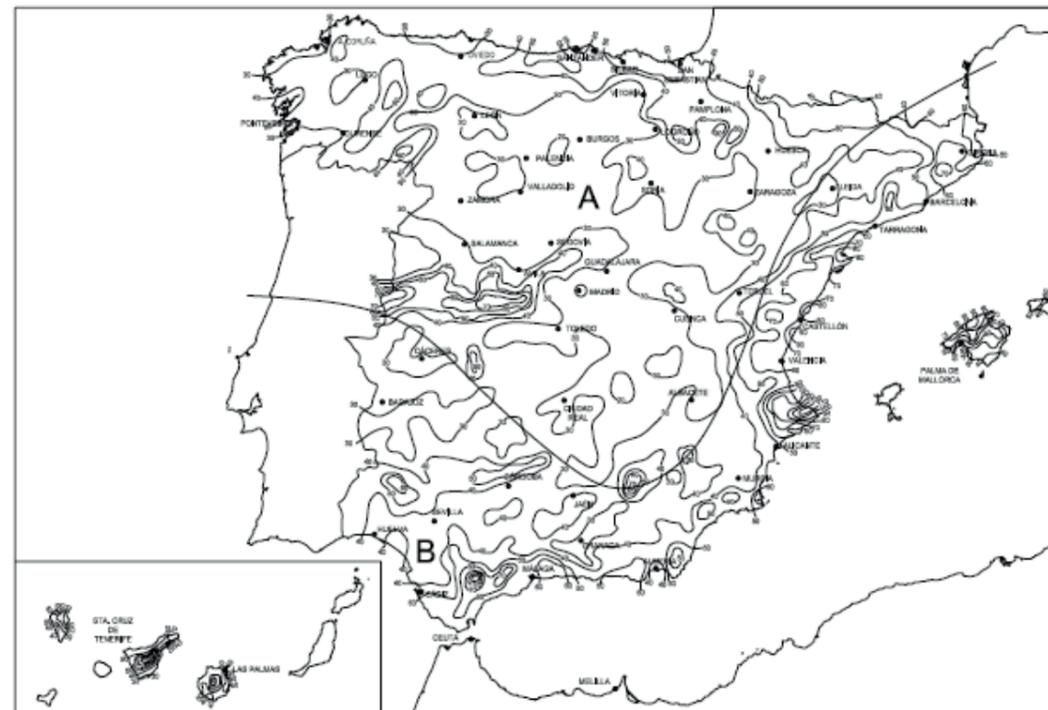


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

**Tabla B.1**  
**Intensidad Pluviométrica i (mm/h)**

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Al tratarse de Valencia vemos en la tabla que estamos en la zona B, y el valor de la isoyeta es de 70. Con lo que la intensidad pluviométrica es de 150 mm/h. Dado que las tablas están hechas para el valor 100mm/h, hay que aplicar una corrección a las mismas. Este factor de corrección es el siguiente;

$$f = i / 100 = 150 / 100 = 1,5$$

Para el dimensionado de las bajantes se utiliza la tabla 4.8 del CTE-DB-HS:

**Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Y para el dimensionado de los colectores, la tabla 4.9 del CTE-DB-HS:

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Por lo tanto las dimensiones de las bajantes y colectores de cada cubierta se describen a continuación:

Vamos a diferenciar dos tipos de bajantes;

TIPO 1: aquellas que se encuentran junto a pilares de las terrazas exteriores

TIPO 2: aquellas que se encuentran junto a la hilada de pilar del pórtico de entrada a viviendas.

TIPO 1

Para este tipo de bajantes tenemos dos tipos de casos:

CASO 1: La superficie total de recogida de aguas será igual a la superficie de cubierta, más la parte correspondiente a ese tramo de cubierta de superficie de todas las terrazas de viviendas que se encuentran en la misma vertical.

CASO 2: La superficie total de recogida de aguas será igual a la superficie de cubierta, más otra cubierta de un espacio de ocio abierto en plantas inferiores, más la parte correspondiente a ese tramo de cubierta de superficie de todas las terrazas de viviendas que se encuentran en la misma vertical menos una.

TIPO 2

Para este tipo de bajantes tenemos dos tipos de casos:

CASO 1: La superficie total de recogida de aguas será igual a la superficie de cubierta, más la parte correspondiente a ese tramo de cubierta de superficie de todas las terrazas Oeste de viviendas que se encuentran en la misma vertical, más el tramo correspondiente de calle-corredor de acceso a viviendas.

CASO 2: La superficie total de recogida de aguas será igual a la superficie de cubierta, más otra cubierta de un espacio de ocio abierto en plantas inferiores, , más la parte correspondiente a ese tramo de cubierta de superficie de todas las terrazas Oeste de viviendas que se encuentran en la misma vertical, más el tramo correspondiente de calle-corredor de acceso a viviendas menos 1.

### 3 INSTALACIONES

#### 3.2 SANEAMIENTO

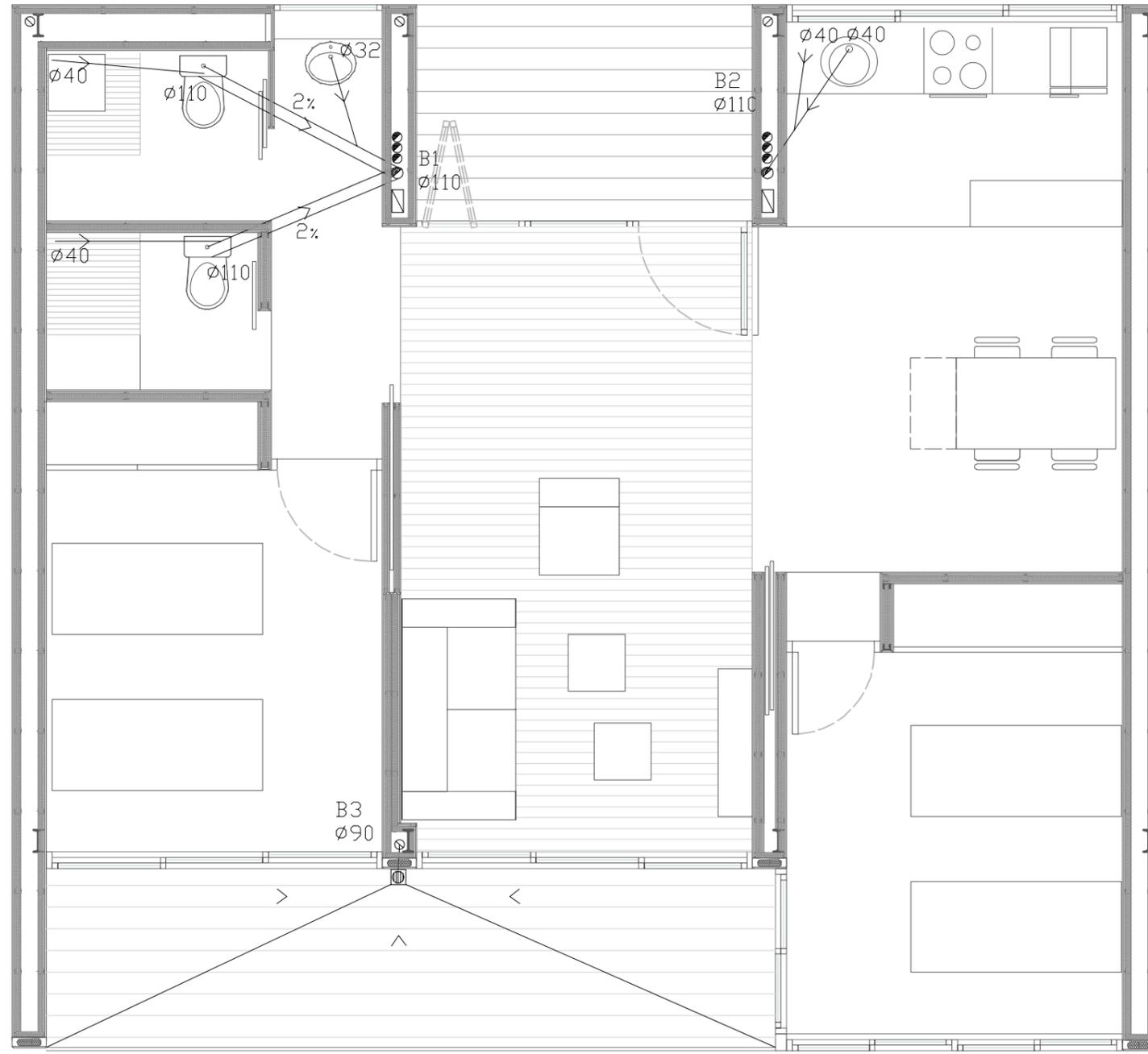
CASO	SUPERFICIE CUBIERTA (m2)	SUPERFICIE TERRAZA ESPACIO EXTERIOR (m2)	NUMERO TERRAZAS VIVIENDAS/ PASILLOS	SUPERFICIE TERRAZA (m2)	SUPERFICIE TOTAL TERRAZAS (m2)	SUPERFICIE PASILLOS (m2)	SUPERFICIE TOTAL A RECOGER POR BAJANTE (m2)	FACTOR DE CORRECCIÓN	SUPERFICIE CORREGIDA (m2)	DIÁMETRO (mm)
TIPO 1- CASO 1	38,00	0,00	7,00	10,00	70,00	0,00	108,00	1,50	162,00	75
TIPO 1- CASO 2	38,00	38,00	6,00	10,00	60,00	0,00	36,00	1,50	204,00	90
TIPO 1- CASO 1	38,00	0,00	7,00	5,60	39,20	16,26	93,46	1,50	140,19	75
TIPO 1- CASO 2	38,00	38,00	6,00	5,60	33,60	16,26	125,86	1,50	188,79	75

Por comodidad se establecerán todas las bajantes de 90 mm. de diámetro, asegurando así un correcto funcionamiento en cualquier situación.

En cuanto al colector de planta baja, la superficie máxima de recogida de agua es de 2.392 m<sup>2</sup>, correspondientes a la cubierta y todas las terrazas y pasillos de todas las plantas.

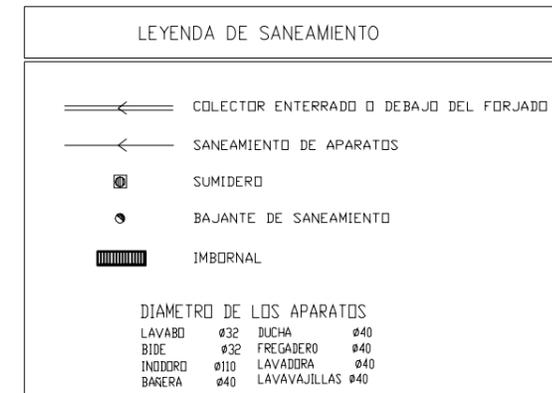
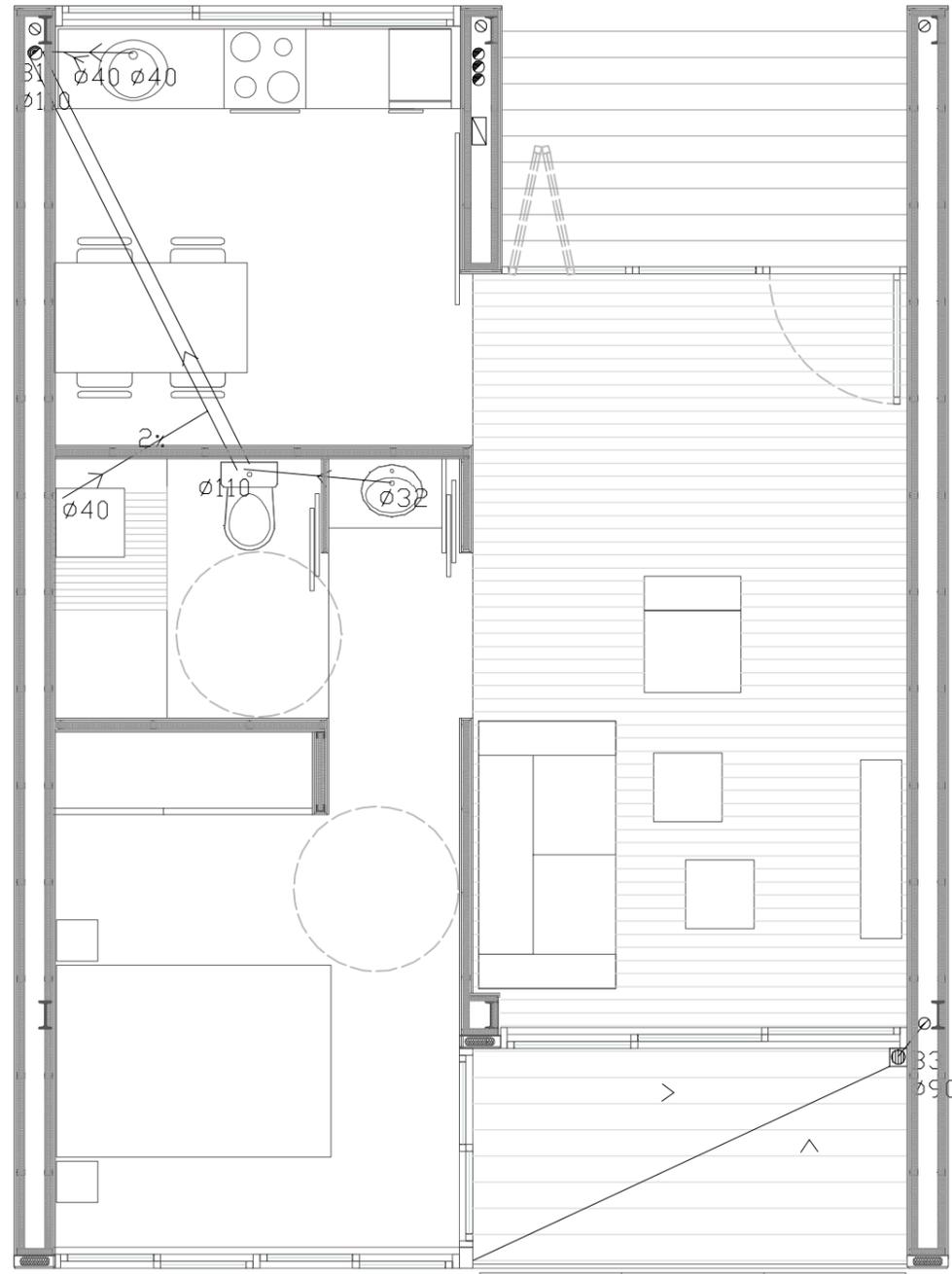
Así pues, se instalará un colector de 250 mm. con una pendiente del 2%.

3 INSTALACIONES  
3.2 SANEAMIENTO

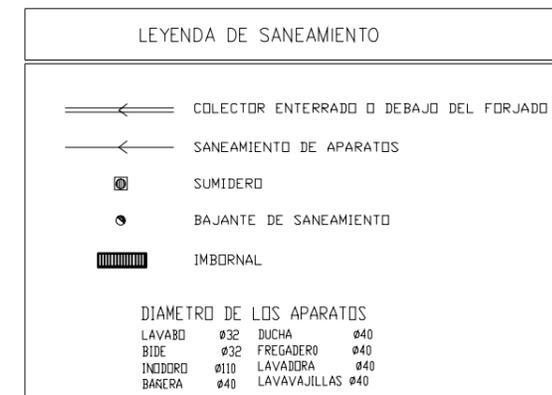
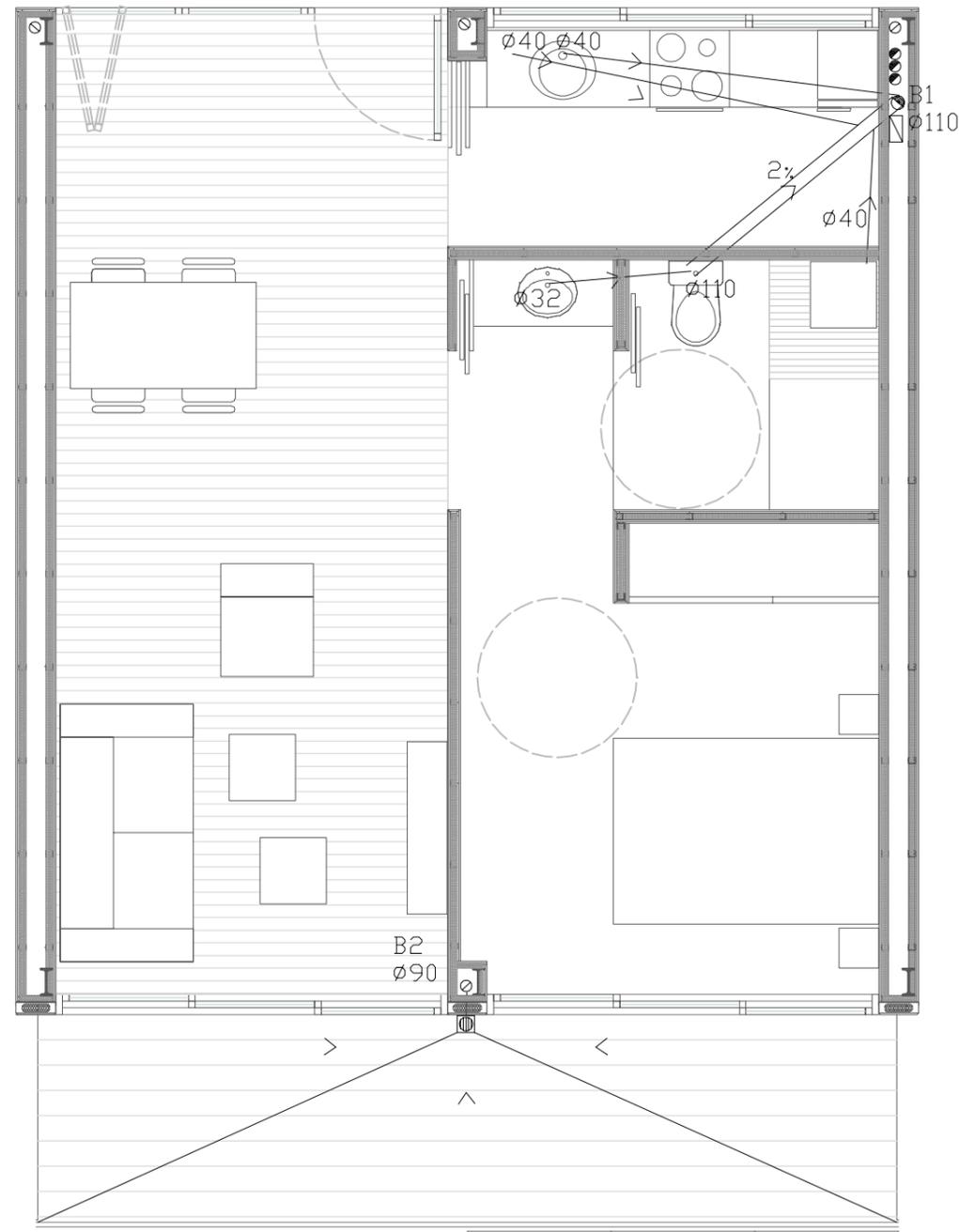


LEYENDA DE SANEAMIENTO			
	COLECTOR ENTERRADO O DEBAJO DEL FORJADO		
	SANEAMIENTO DE APARATOS		
	SUMIDERO		
	BAJANTE DE SANEAMIENTO		
	IMBORNAL		
DIAMETRO DE LOS APARATOS			
LAVABO	ø32	DUCHA	ø40
BIDE	ø32	FREGADERO	ø40
INODORO	ø110	LAVADORA	ø40
BAÑERA	ø40	LAVAVAJILLAS	ø40

3 INSTALACIONES  
3.2 SANEAMIENTO



3 INSTALACIONES  
3.2 SANEAMIENTO

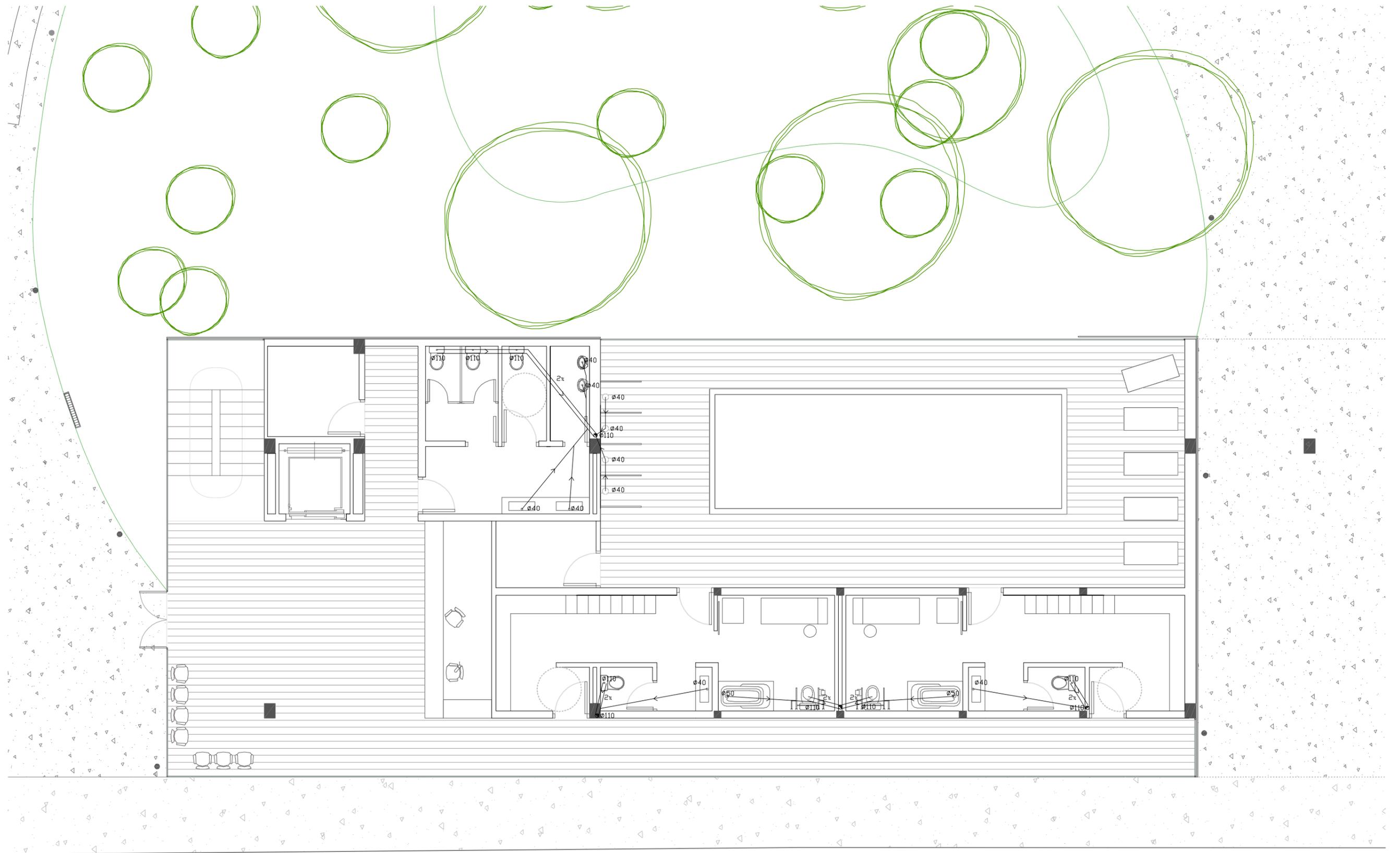


3 INSTALACIONES  
3.2 SANEAMIENTO

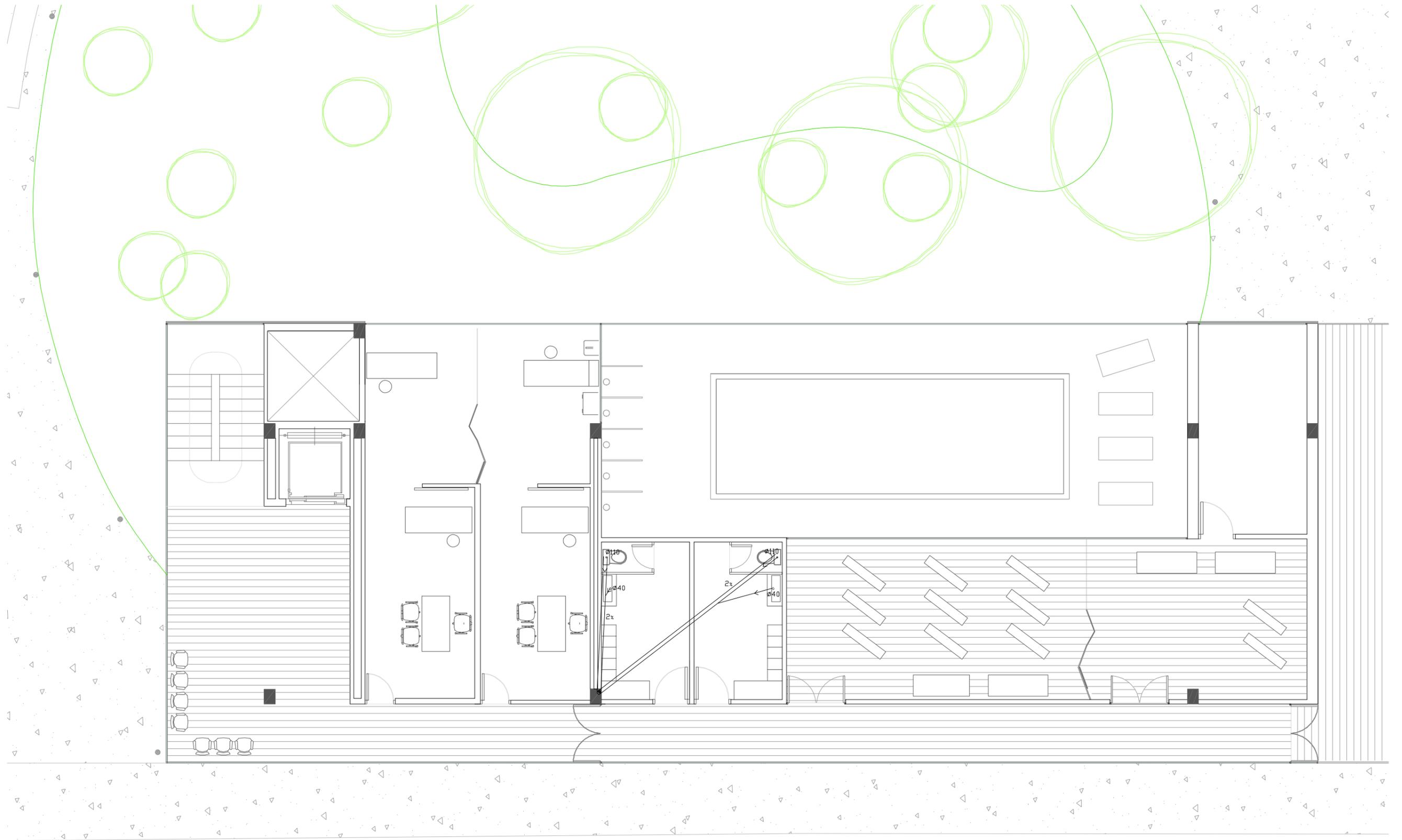


LEYENDA DE FONTANERÍA	
	CANALIZACION DE COBRE
	CANALIZACION DE COBRE SIN CALDRIFUGAR
	LLAVE GENERAL COLOCADA
	LLAVE DE PASO COLOCADA
	HIDRO-MEZCLADOR MANUAL COLOCADO
	GRIFO DE AGUA COLOCADO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
DERIVACIONES A LOS APARATOS	
LAVABO	∅ 10/12mm
BIDE	∅ 10/12 mm
DUCHA	∅ 10/12 mm
BAÑERA	∅ 20/22 mm
INODORO	∅ 10/12 mm
FREGADERO	∅ 10/12 mm
LAVADORA	∅ 16/18 mm
LAVAVAJILLAS	∅ 10/12 mm

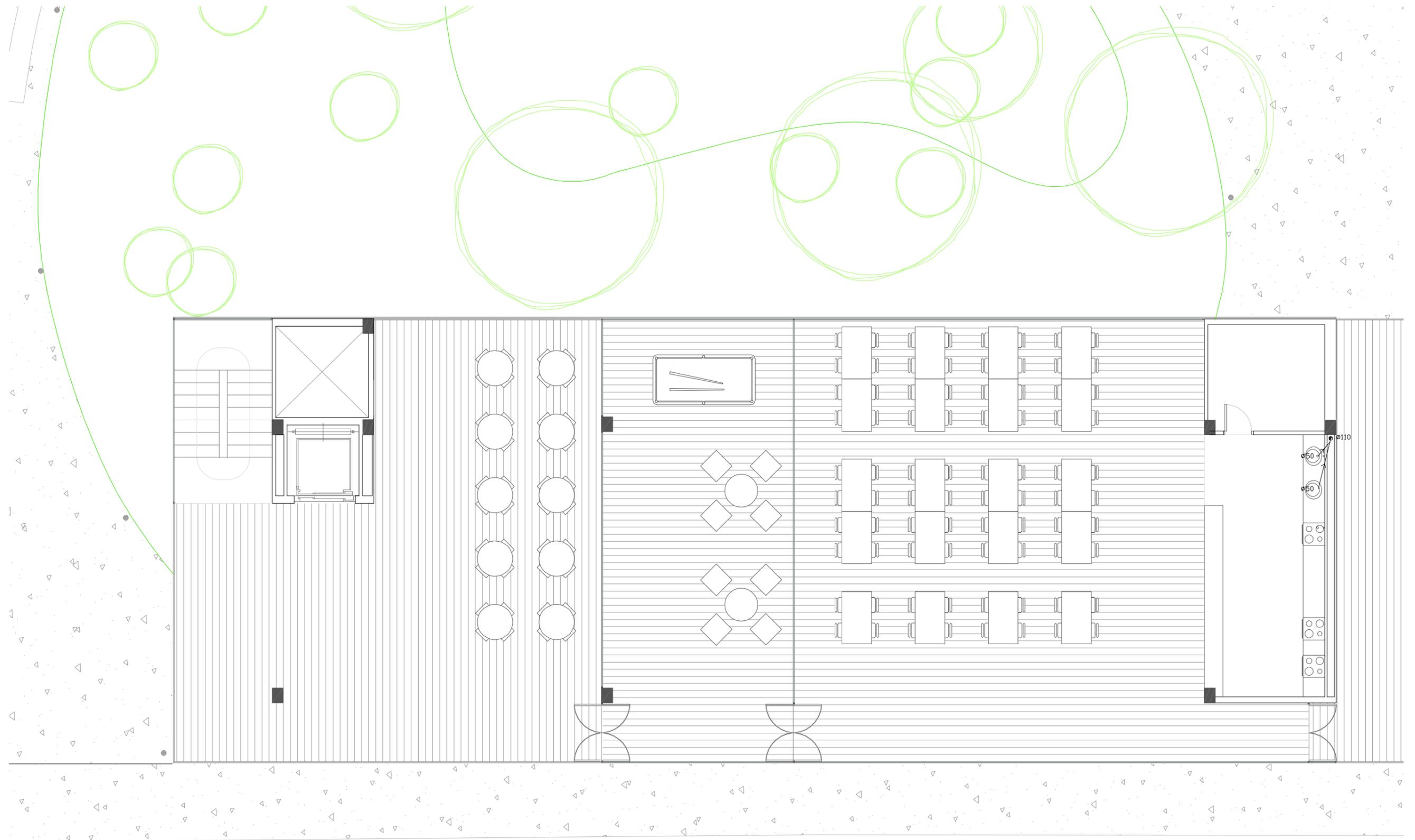
3 INSTALACIONES  
3.2 SANEAMIENTO



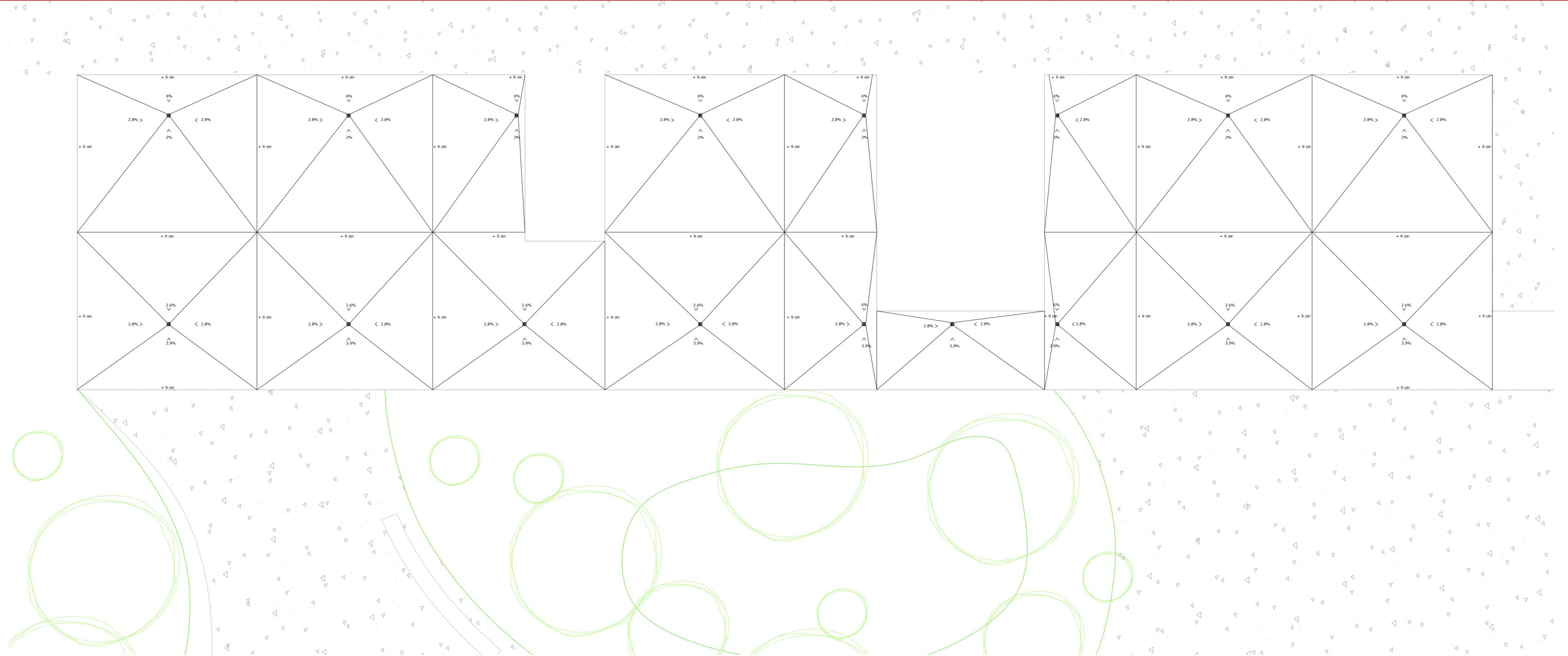
3 INSTALACIONES  
3.1 SANEAMIENTO



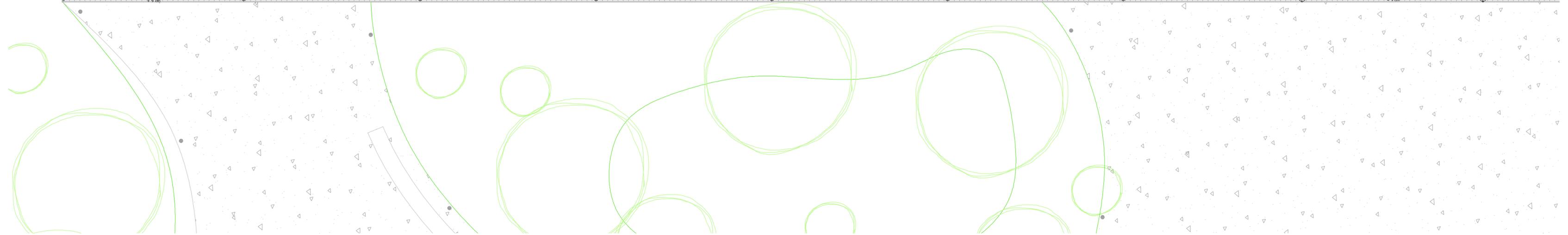
3 INSTALACIONES  
3.2 SANEAMIENTO







3 INSTALACIONES  
3.2 SANEAMIENTO



Para la climatización de los diferentes espacios del proyecto, se va a utilizar un sistema de Unidad de Expansión Directa con bomba de calor.

Su elección se ha basado principalmente en economizar al máximo el espacio disponible. El espacio que ocupan estas instalaciones bajo el falso techo no es muy significativo, porque lo que no va a suponer problemas.

Este sistema requiere de una máquina interior y una máquina exterior. Ambas se conectarán mediante una canalización de ida y retorno, por la que circulará el líquido refrigerante.

Es necesario una máquina interior y una máquina exterior. La máquina interior, en el caso de las viviendas, se ubicará en el falso techo de uno de los aseos. Las máquinas exteriores de todas las viviendas se ubicarán en la cubierta general del edificio.

Los conductos subirán por los patinillos dedicados a instalaciones desde cada vivienda hasta la cubierta. En caso de que exista demasiada longitud podrá ser utilizado una bomba de recirculación para el líquido refrigerante.

Cada estancia de la vivienda tendrá una rejilla de impulsión y una de retorno. La única excepción será la estancia cocina-comedor que solo dispondrá de rejilla de impulsión para evitar recirculación de olores.

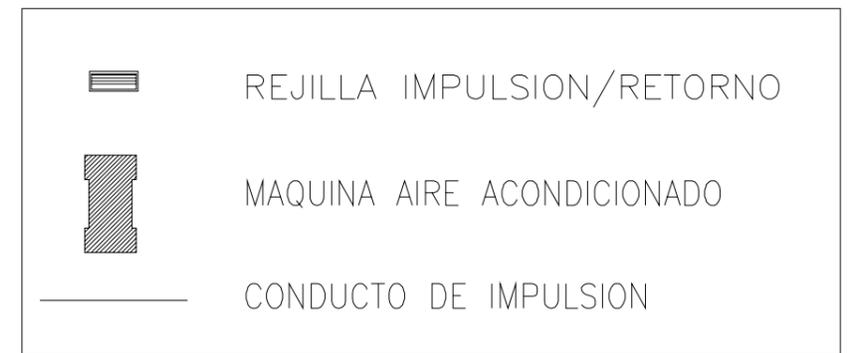
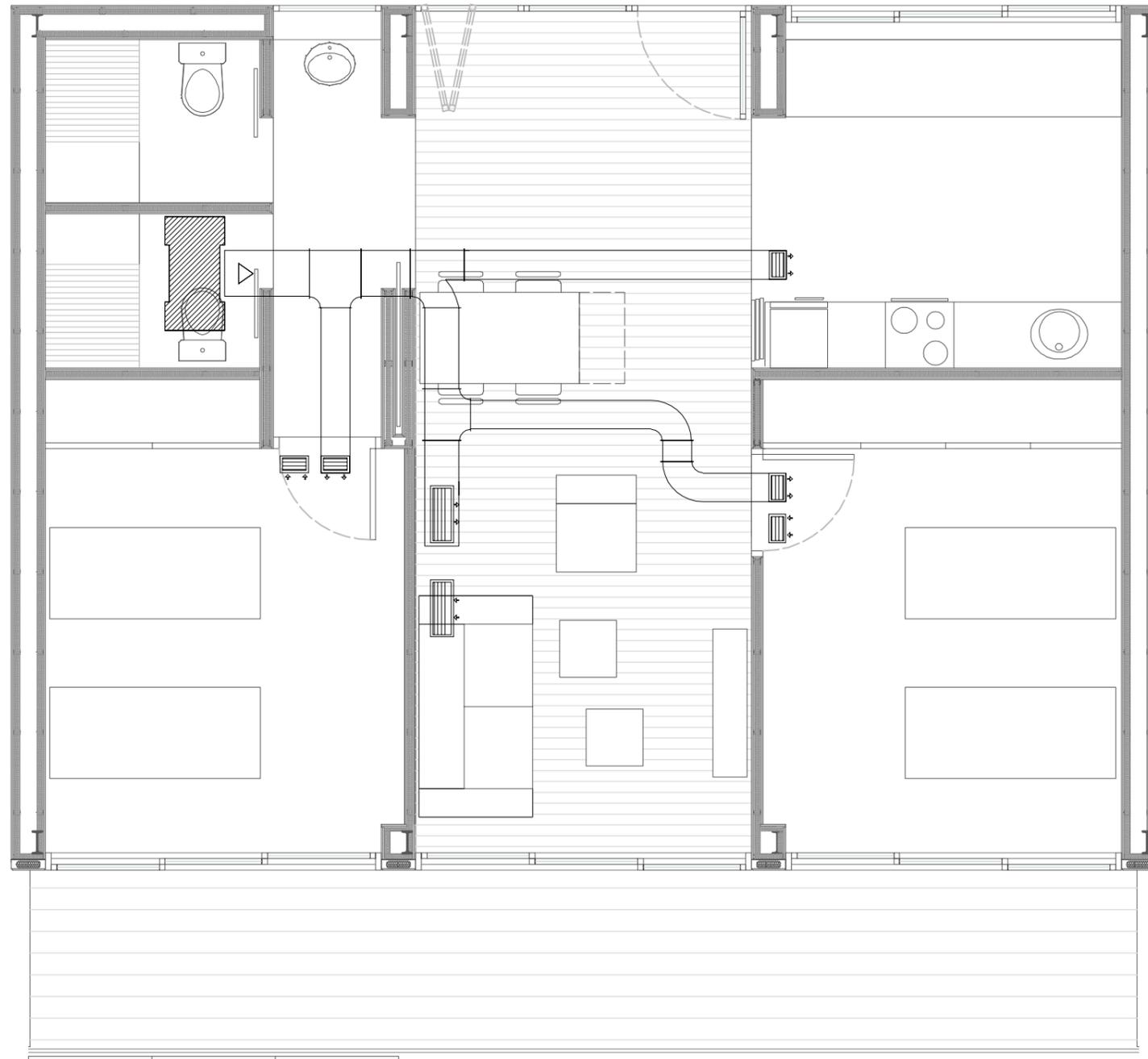
Las bombas de calor aerotérmicas instaladas como sistemas de climatización son reversibles, pudiendo usarse a lo largo de todo el año, para calefactar en invierno y refrigerar en verano.

Su rendimiento es muy bueno para las zonas climáticas en las que no se baja de los  $-10^{\circ}\text{C}$ , que es el caso en el que nos encontramos.

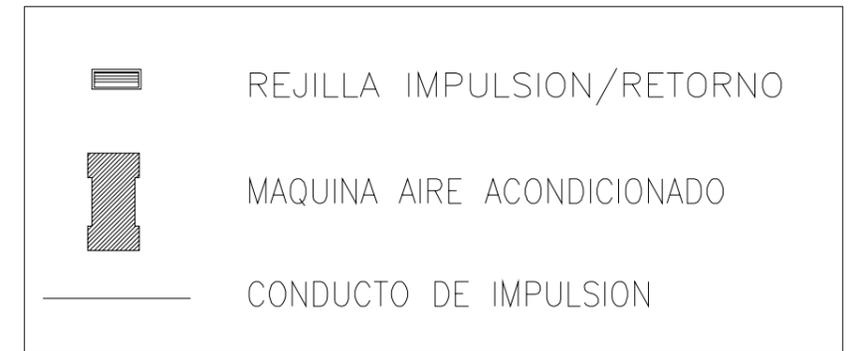
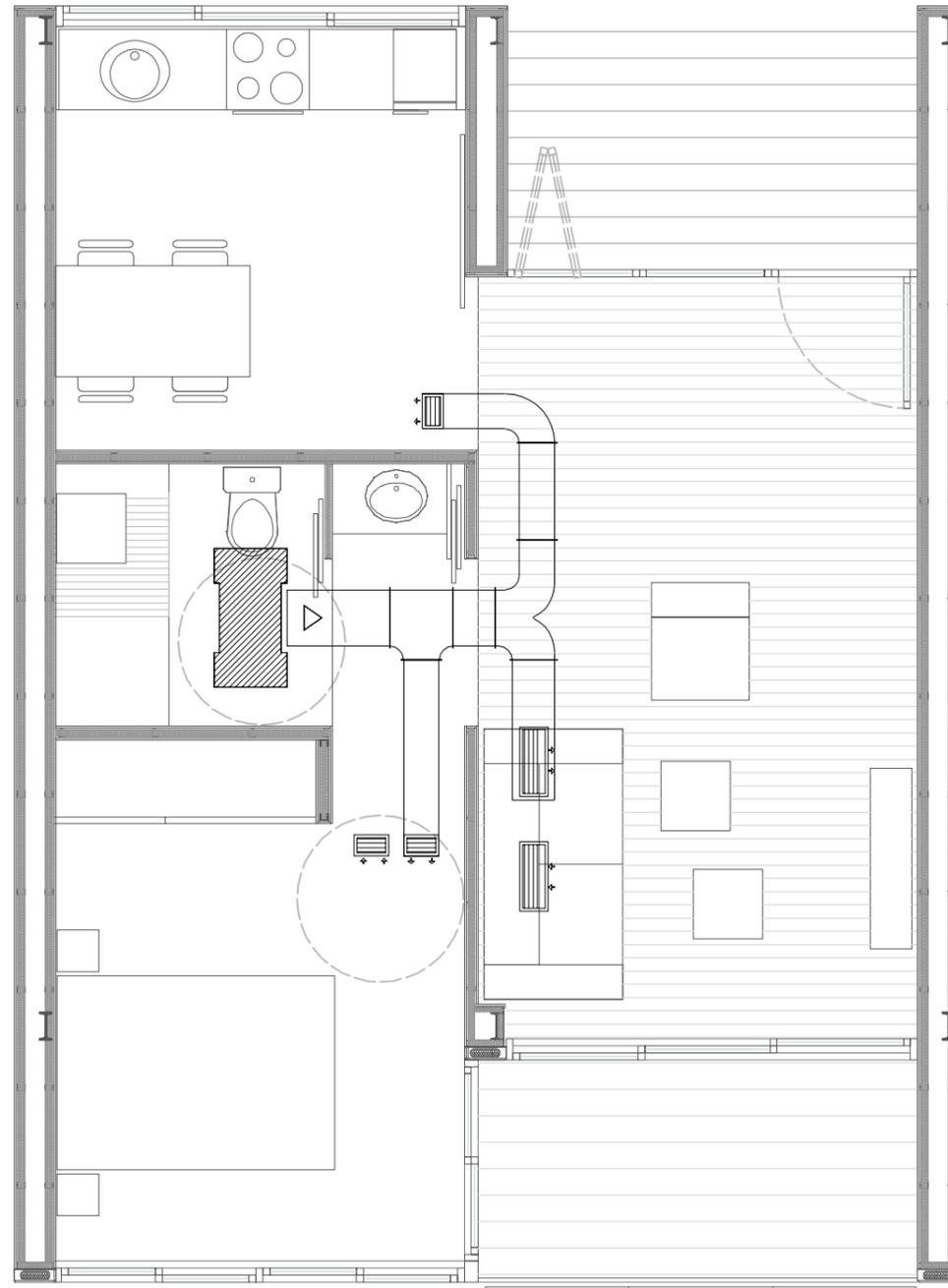
Para las canalizaciones generales de los conductos que contiene el líquido refrigerante se utilizará tubo de cobre.

Las máquinas interiores podrán tener aporte de aire exterior a través de una rejilla situada en la fachada de cada vivienda que enfrenta al corredor de acceso, puesto que este es totalmente abierto.

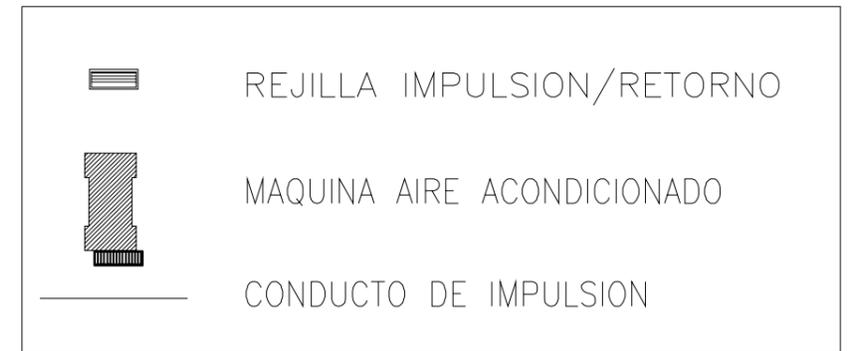
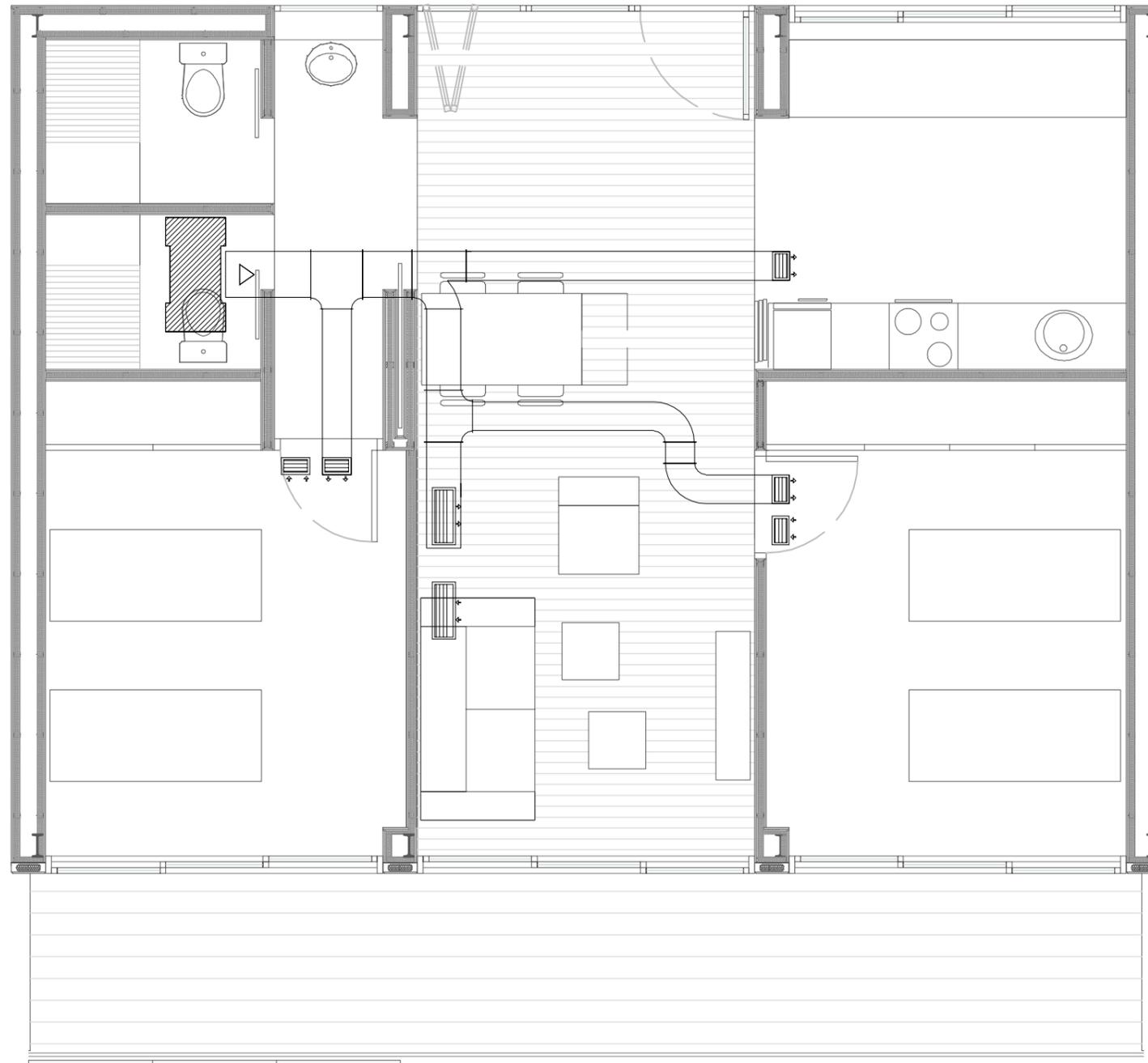
3 INSTALACIONES  
3.3 CLIMATIZACIÓN



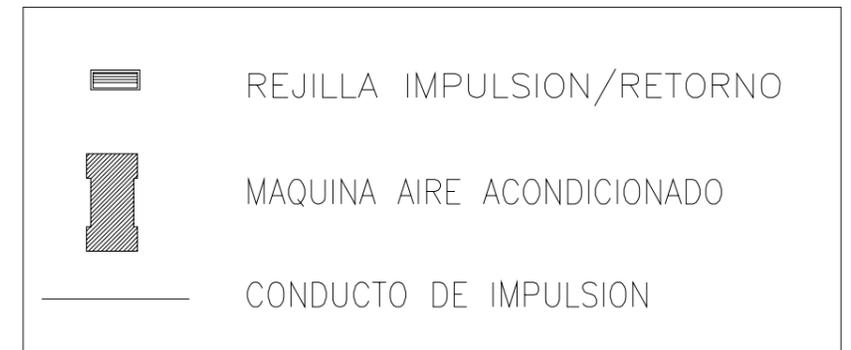
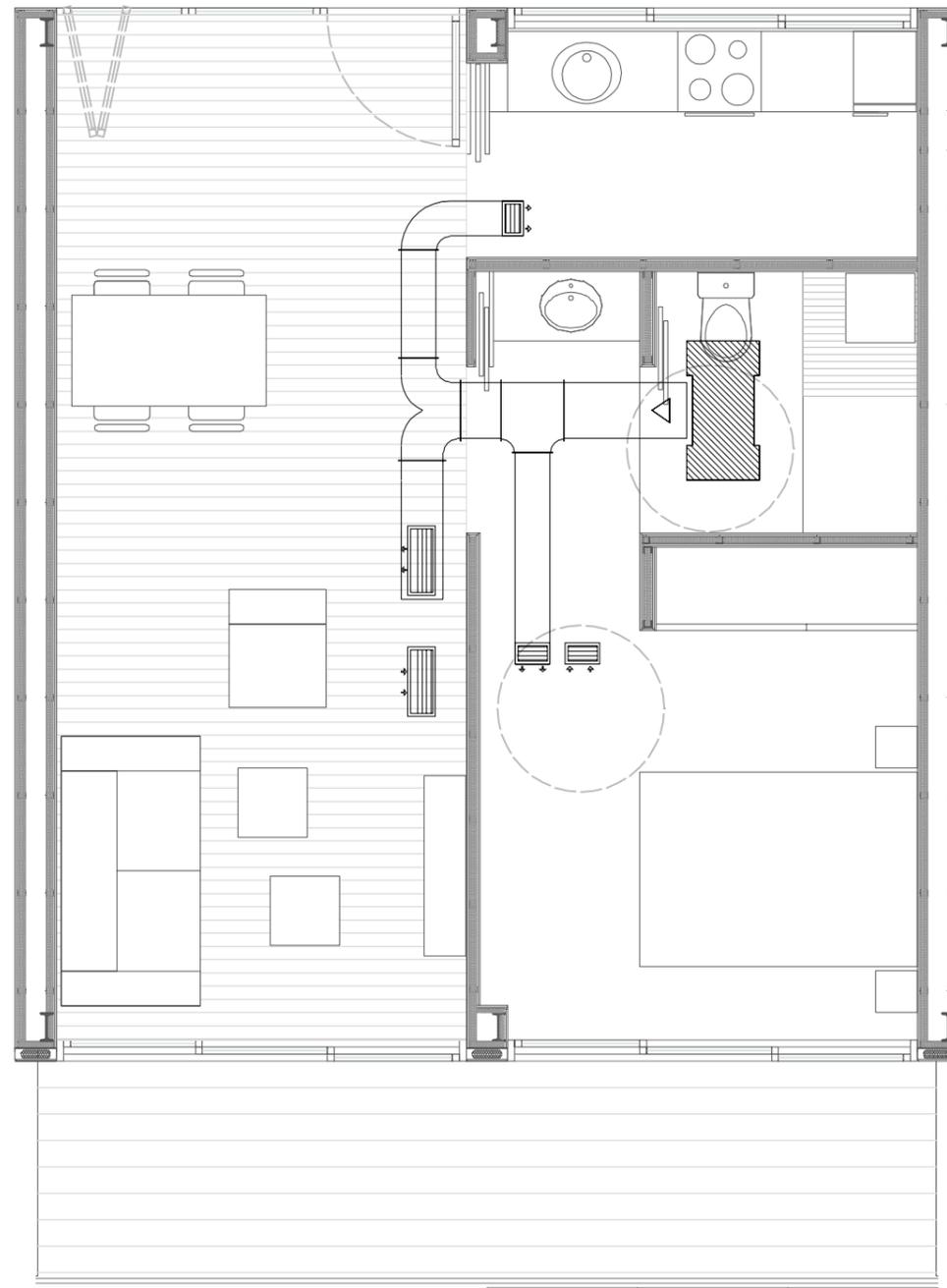
3 INSTALACIONES  
3.3 CLIMATIZACIÓN



3 INSTALACIONES  
3.3 CLIMATIZACIÓN



3 INSTALACIONES  
3.3 CLIMATIZACIÓN



# 3 INSTALACIONES

## 3.3 CLIMATIZACIÓN

Tarifa Daikin 2011

### SKY AIR COMFORT INVERTER BOMBA DE CALOR

CONDUCTOS  
INVERTER / SPLIT / SKY AIR

CONJUNTOS DE CONDUCTOS			BQ35C	BQ50C	BQ60C	BQ571C	BQ5100C	BQ5125C	BQ5140C		
Capacidad	Refrigeración	Min-Nom-Máx	W kcal/h	1.400-3.400-3.800 1.204-2.924-3.268	1.700-5.000-5.300 1.462-4.300-4.550	1.700-5.700-6.500 1.462-4.902-5.990	-7.100/- -16.106/-	-10.000/- -18.600/-	-12.500/- -21.750/-	-13.400/- -21.524/-	
	Calefacción	Min-Nom-Máx	W kcal/h	1.400-4.000-5.000 1.204-3.440-4.300	1.700-6.000-6.000 1.462-5.160-5.160	1.700-7.000-8.000 1.462-6.020-6.880	-18.000/- -16.880/-	-11.200/- -19.632/-	-14.000/- -21.040/-	-15.000/- -21.900/-	
Consumo	Refrigeración	Min-Nom-Máx	W	290-1.170-1.435 300-1.220-1.520	390-1.920-1.750 425-1.870-2.250	440-2.190-2.300 400-2.500-2.180	-2.180/- -2.250/-	-3.030/- -3.070/-	-3.980/- -4.110/-	-4.770/- -4.670/-	
	Calefacción	Min-Nom-Máx	W	290-1.170-1.435 300-1.220-1.520	390-1.920-1.750 425-1.870-2.250	440-2.190-2.300 400-2.500-2.180	-2.180/- -2.250/-	-3.030/- -3.070/-	-3.980/- -4.110/-	-4.770/- -4.670/-	
Conexiones	Líquido		mm	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	
	Gas		mm	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	
Alimentación eléctrica				V220V	V220V	V220V	V220V	V220V	V220V	V220V	
Nº hilos de interconexión				3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	
EER / COP			Refrig. / Calef.	2,91 / 3,28	2,60 / 3,21	2,60 / 2,80	3,26 / 3,55	3,30 / 3,65	3,14 / 3,41	2,81 / 3,21	
Etq. efic. energ.			Refrig. / Calef.	C / C	D / C	D / D	A / B	A / A	B / B	C / C	
Consumo de energía anual			Refrigeración	kWh	585	960	1.095	1.089	1.515	1.990	2.348

	BQ35C	BQ50C	BQ60C	BQ571C	BQ5100C	BQ5125C	BQ5140C
Longitud máxima de tubería (L)	m	20	30	30	30 (40 equiv.)	50 (70 equiv.)	50 (70 equiv.)
Diferencia de nivel máxima (H)	m	15	20	20	15	30	30

#### CARGA ADICIONAL DE REFRIGERANTE (MONTAJE PAR) R-410A

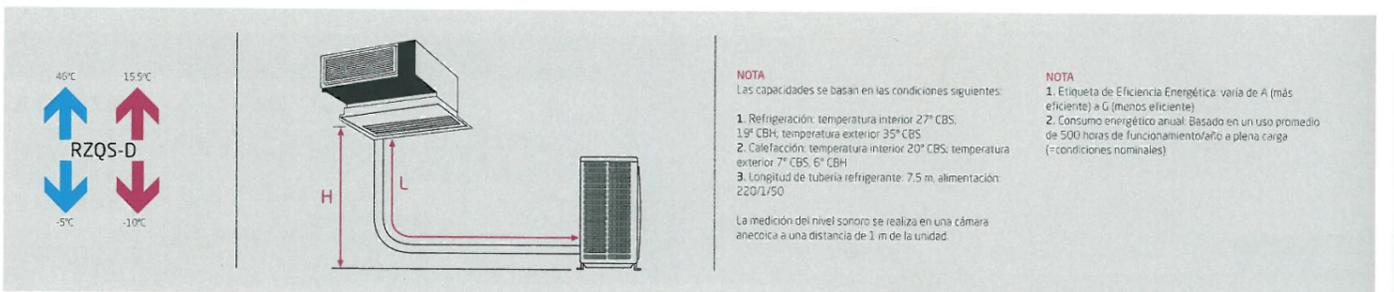
	La longitud de la tubería conectada se encuentra entre	
RZQS	30-40 m	40-50 m
RZQS71	-	-
RZQS100-125-140	+ 0,5 kg	+ 1,0 kg



Para información en montajes twin, consulte el manual de instalación.

UNIDADES INTERIORES DE CONDUCTOS			FBQ35C	FBQ50C	FBQ60C	FBQ71C	FBQ100C	FBQ125C	FBQ140C	
Caudal de aire	Refrigeración	(A/B)	m³/min	16 / 11	16 / 11	18 / 15	18 / 15	32 / 23	39 / 28	39 / 28
	Calefacción			16 / 11	16 / 11	18 / 15	18 / 15	32 / 23	39 / 28	41 / 29
Presión disponible	Estándar/Alta		mmPa	30 / 100	30 / 100	30 / 100	30 / 100	40 / 120	50 / 120	50 / 120
Velocidades del ventilador	Nº			2	2	2	3	3	3	3
	Alto		mm	300	300	300	300	300	300	300
Dimensiones	Ancho		mm	700	700	1.000	1.000	1.400	1.400	1.400
	Fondo		mm	700	700	700	700	700	700	700
Peso			Kg	25,0	25,0	34,0	34,0	45,0	45,0	45,0
Presión sonora	Refrigeración	(A/B)	dBA	37 / 29	37 / 29	37 / 29	37 / 29	38 / 32	40 / 33	40 / 33
	Calefacción			37 / 29	37 / 29	37 / 29	37 / 29	38 / 32	40 / 33	40 / 33
Panel decorativo			Modelo	BYBS45	BYBS45	BYBS71	BYBS71	BYBS125	BYBS125	BYBS125

UNIDADES EXTERIORES			RXS35J2* (A)	RXS50J2* (A)	RXS60F	RZQS71D	RZQS100D	RZQS125D	RZQS140D	
Caudal de aire	Refrigeración	(A/B)	m³/min	36,0 / 31,4 30,2 / 22,6	50,9 / 48,9 45,0 / 43,1	50,9 / - 46,3 / -	52,0 / - 48,0 / -	96,0 / - 90,0 / -	- / 100,0 / - - / 90,0 / -	- / 97,0 / - - / 90,0 / -
	Calefacción									
Tipo de compresor				SWING	SWING	SWING	SWING	SWING	SCROLL	SCROLL
Refrigerante				R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Dimensiones	Alto		mm	550	735	735	770	1.170	1.170	1.170
	Ancho		mm	765	825	825	900	900	900	900
	Fondo		mm	285	300	300	320	320	320	320
Peso			Kg	34,0	48,0	48,0	68,0	103,0	103,0	103,0
Presión sonora	Refrigeración	(A/B)	dBA	48 / 44	48 / 44	49 / 46	49 / -	51 / -	51 / -	52 / -
	Calefacción			48 / 45	48 / 45	49 / 46	51	55	53	54
Carga de refrigerante para			m	10	10	10				
Carga adicional			gr/m	20	20	20		Consultar tabla adjunta	Consultar tabla adjunta	



**NOTA**  
Las capacidades se basan en las condiciones siguientes:

1. Refrigeración: temperatura interior 27°C CBS.
2. Calefacción: temperatura exterior 35°C CBS.
3. Calefacción: temperatura interior 20°C CBS, temperatura exterior 7°C CBS, 6°C CBH.
4. Longitud de tubería refrigerante: 7,5 m, alimentación: 220V/50.

La medición del nivel sonoro se realiza en una cámara anecoica a una distancia de 1 m de la unidad.

**NOTA**  
1. Etiqueta de Eficiencia Energética: varía de A (más eficiente) a G (menos eficiente).  
2. Consumo energético anual: Basado en un uso promedio de 500 horas de funcionamiento/año a plena carga (= condiciones nominales).

\* Información preliminar

### NECESIDADES Y OBJETIVOS

En este proyecto es muy importante una buena iluminación, puesto que los usos a los que está destinado el mismo así lo requieren, biblioteca, salas polivalentes, salas de lectura, establecimientos comerciales... Esta diversidad de usos, que además se integran con el espacio público de la planta baja, ha hecho que la elección de la iluminación sea sugerente, y que permita crear atmósferas y entornos adecuados, que satisfagan a los diferentes usuarios.

El espacio público también es fundamental en el proyecto, por lo que se ha buscado un nivel general de iluminación y se han reforzado puntos que lo necesitaban, cuidando evitar una excesiva contaminación lumínica. Por tanto, se distinguen tres tipos de iluminación, la del espacio público de la planta baja, donde predomina la vegetación y por tanto se refuerzan las zonas de mayor sombra, la del centro de día, que cuenta con una iluminación más general, salvando puntos singulares, y la de las viviendas, que tendrán un carácter más doméstico.

### ILUMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES ESPACIOS DEL PROYECTO

#### CENTRO DE BARRIO

La luz natural en el centro de día queda tamizada, con el juego que la movilidad de su piel exterior tiene y las pequeñas perforaciones que de manera heterogénea bañan toda la fachada.

La luz artificial se ha tratado de manera individual en cada espacio según su uso.

#### Gimnasio

Se emplea una iluminación general uniforme a base de elementos puntuales.

#### Piscina-Spá

Se emplea una iluminación general uniforme y tenue de pared, que permita una buena relajación.

#### Vestuarios y aseo geriátrico

Se emplea una iluminación general uniforme y tenue de pared, que permita una buena relajación.

#### Biblioteca - salas de ordenadores-acceso

Se emplea una iluminación general uniforme tanto para la sala principal como para la zona de acceso y lectura de periódicos. Iluminación mediante elementos lineales que generan una iluminación uniforme en toda la sala.

#### Sala de conferencias

Se emplea una iluminación general uniforme y tenue de pared, que permita una buena relajación.

Restaurante-cafetería, comedor, salas polivalentes

Se emplea una iluminación general uniforme a base de elementos puntuales.

Accesos a edificio de centro de barrio/día

Se emplea una iluminación general uniforme a base de elementos puntuales.

Administración y librería

Se emplea una iluminación general uniforme. Iluminación mediante elementos lineales que generan una iluminación uniforme.

Despachos médicos y salas de apoyo

Se emplea una iluminación general uniforme con elementos lineales.

Espacio público de la PB

Se emplea una iluminación general continua en todos los recorridos.

VIVIENDAS

Se emplea una iluminación general en cada una de las estancias, y puntual en las zonas singulares.

Espacios comunes

Se emplea una iluminación general uniforme, que ilumine por igual todo el espacio ya que ninguno de ellos son espacios excesivamente grandes.

### PARÁMETROS DE ILUMINACIÓN

#### NIVELES DE ILUMINACIÓN FINALES PARA LOS ESPACIOS DEL PROYECTO

Para la elección de los niveles de iluminación de los diferentes espacios del centro de día, se ha pensado en el uso que va a tener, y en el concepto del proyecto.

Para la estimación de los niveles de iluminación, se ha utilizado como referencia el libro "iluminación y color", publicación del departamento de Acondicionamiento y Servicios de UPV.

SALA	TIPO DE ILUMINACIÓN	NIVEL DE ILUMINACIÓN
Gimnasio	Iluminación general	500 luxes
	Iluminación puntual	150 luxes
Piscina - Spa	Iluminación general	500 luxes
	Iluminación puntual	150 luxes
Salas polivalentes	Iluminación general	500 luxes
	Iluminación puntual de acento	750 luxes
Biblioteca - salas de ordenadores	Iluminación general	700 luxes
	Iluminación puntual	750 luxes
Servicio médico	Iluminación general	400 luxes
	Iluminación puntual de acento	750 luxes
Restaurante - comedor	Iluminación general	300 luxes
	Iluminación puntual de acento	500 luxes
Sala audio - visual	Iluminación general regulable	50-150 luxes
Establecimientos comerciales	Iluminación general	500 luxes
	Iluminación puntual de acento	750 luxes
Cocinas	Iluminación general	700 luxes

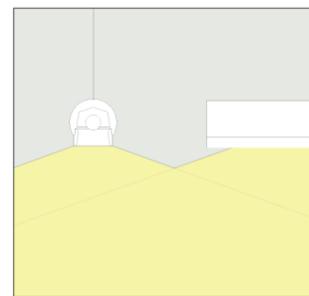
### 3 INSTALACIONES

#### 3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Espacio público PB	Iluminación general	200 luxes
Viviendas	Iluminación general	500 luxes
	Iluminación puntual	700 luxes
Espacios comunes	Iluminación general	500 luxes
Aseos	Iluminación general	200 luxes
	Iluminación puntual de acento	500 luxes
Administración	Iluminación general	500 luxes
Almacenes	Iluminación general	200 luxes
Espacios de circulación	Iluminación general	200 luxes

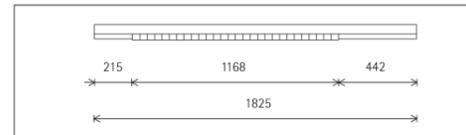
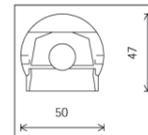
Iluminación general para espacios de trabajo: administración y servicio médico:  
Luminaria lineal Monopoll, del fabricante ERCO para lámparas fluorescentes.

**Monopoll Luminaria** radiación directa para lámparas fluorescentes

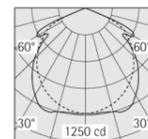
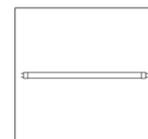


☰ - conmutable  
Reactancia electrónica.

Categoría de potencia:  
54W  
4450lm



Peso 3,50kg



LOR 0.58  
UGR C0 24.1  
UGR C90 23.5  
75° < 200 cd/m²

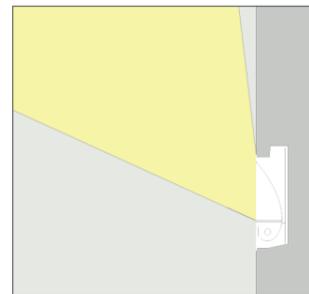
T 16

54W G5 4450lm  
Blanco  
12412.000 ☰

Potencia instalada	Potencia instalada por cada 100lx	Número de luminarias por cada 100lx
12412.000	P: 58 W P*: 2.42 W/m²	n*: 4.17 1/100m²

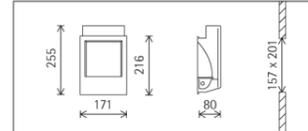
Iluminación luminarias de pared  
Atrium Uplight, del fabricante ERCO para lámparas halogenuros metálicos

Atrium Uplight para lámparas de halogenuros metálicos

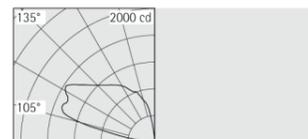


☺ - conmutable  
Equipo auxiliar electrónico.

Categoría de potencia:  
35W  
4000lm



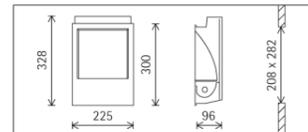
Peso 1,90kg  
日本



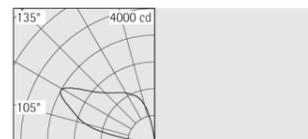
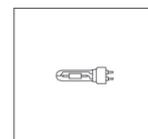
HIT-TC-CE

35W G8.5 4000lm  
Blanco  
33511.000 ☺

Categoría de potencia:  
70W  
7750lm



Peso 2,70kg

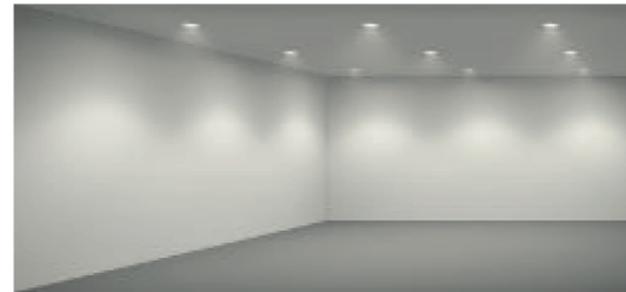
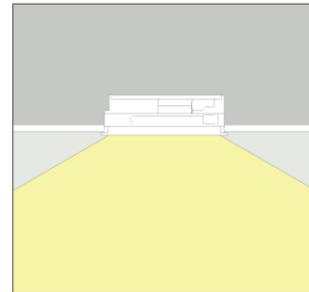


HIT-CE

70W G12 7750lm  
Blanco  
33513.000 ☺

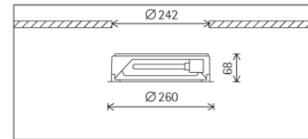
Iluminación con luminarias puntuales  
Downlight, del fabricante ERCO para lámparas halógena

Panarc Downlight con lente Flood



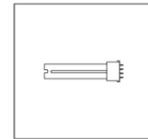
☰ - conmutable  
Reactancia electrónica.

Categoría de potencia:  
9W  
600lm

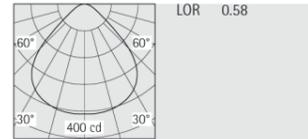


Detalle de montaje superpuesto

Peso 1,00kg



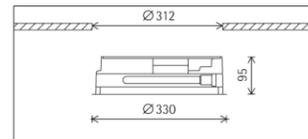
2 x TC-SEL



9W 2G7 600lm  
superpuesto  
83481.000 ☰

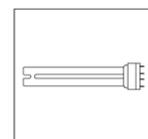
Número de luminarias por cada 100m <sup>2</sup> para	Iluminancia E <sub>n</sub> (lx)				Potencia instalada				Potencia instalada por cada 100lx	Número de luminarias por cada 100lx	
	100lx	200lx	300lx	500lx	1.2x1.8	1.8x1.8	1.8x2.4	2.4x2.4			
83481.000 2x9 W	15	30	45	74	314	209	157	118	P: 22 W	P*: 3.24 W/m <sup>2</sup>	n*: 14.75 1/100m <sup>2</sup>

Categoría de potencia:  
18W - 36W  
1200lm - 2800lm

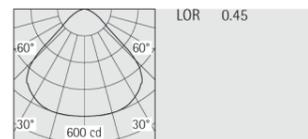


Detalle de montaje superpuesto

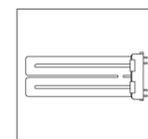
Peso 1,95kg



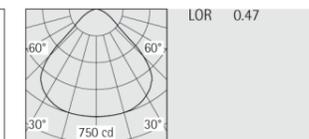
2 x TC-L



18W 2G11 1200lm  
superpuesto  
83474.000 ☰



TC-F

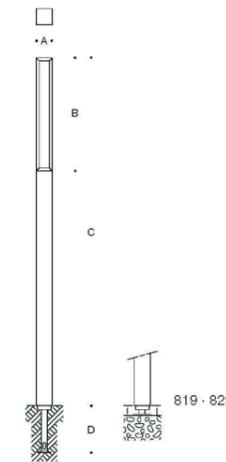


36W 2G10 2800lm  
superpuesto  
83478.000 ☰

Número de luminarias por cada 100m <sup>2</sup> para	Iluminancia E <sub>n</sub> (lx)				Potencia instalada				Potencia instalada por cada 100lx	Número de luminarias por cada 100lx	
	100lx	200lx	300lx	500lx	1.2x1.8	1.8x1.8	1.8x2.4	2.4x2.4			
83474.000 2x18 W	10	19	29	48	490	327	245	184	P: 40 W	P*: 3.78 W/m <sup>2</sup>	n*: 9.44 1/100m <sup>2</sup>
83478.000 36 W	8	16	24	39	597	398	299	224	P: 39 W	P*: 3.02 W/m <sup>2</sup>	n*: 7.75 1/100m <sup>2</sup>

Iluminación exterior.  
fabricante BEGA

Light building elements for fluorescent lamps  
Protection class IP 65  
Die cast aluminium, aluminium and stainless steel  
White synthetic diffuser  
8966 with electronic ballast for 28 · 54 W  
Door and connection box 632  
Technical data of connection boxes, page 45  
Please note:  
Luminaires include anchorage unit made of galvanized steel.  
On request, we supply the following for bolting to a foundation:  
Mounting base 819 for luminaire 8966  
Mounting base 829 for luminaire 8969  
Colour graphite or silver  
graphite – article number  
silver – article number + A



	Lamps	Base	Lumen	A	B	C	D
<b>8966</b>	2 T 16 54 W	G 5	8900	160x160	1250	4000	800
<b>8969</b>	3 T 26 36 W	G 13	10050	220x220	1350	5000	800



### CÁLCULO LUMÍNICO

Para realizar una correcta distribución de luminarias, se calcula la iluminación general de las estancias más significativas, por el método de cálculo de lúmenes.

A continuación se muestran unas tablas que recogen los datos geométricos necesarios para el cálculo:

SALA	LARGO (m)	ANCHO (m)	a x b (m <sup>2</sup> )	hpt	h1	d1	d	h	K
PISCINA	16	6,7	107,2	1,1	4	0,3	2,9	2,6	1,816333446
VESTUARIOS PISCINA	6	3	18	1,1	4	0,3	2,9	2,6	0,769230769
ASEO GERIATRICO	3,2	3,2	10,24	1,1	4	0,3	2,9	2,6	0,615384615
ACCESO A EDIFICIOS DE CENTRO DE BARRIO	7	7	49	1,1	4	0,3	2,9	2,6	1,346153846
RESTAURANTE-CAFETERÍA	12,7	11,7	148,59	1,1	4	0,3	2,9	2,6	2,342213115
ADMINISTRACIÓN	9,6	7,5	72	0,8	4	0,3	3,2	2,9	1,451905626
LIBRERÍA	12	7,5	90	0,8	4	0,3	3,2	2,9	1,591511936
SERVICIOS MÉDICO	10	2,7	27	0,8	3,2	0,3	2,4	2,1	1,012373453
GIMNASIO 1	14	4,3	60,2	1,1	3,2	0,3	2,1	1,8	1,82756527
GIMNASIO 2	8,9	4,3	38,27	1,1	3,2	0,3	2,1	1,8	1,610690236
BIBLIOTECA	11,9	8	95,2	0,8	3,2	0,3	2,4	2,1	2,278056951
ACCESO BIBLIOTECA Y LECTURA	9,4	6,9	64,86	1,1	3,2	0,3	2,1	1,8	2,210633947
CONFERENCIAS	9,4	6,7	62,98	0,8	3,2	0,3	2,4	2,1	1,862762496
SALA JUEGOS 1	5,1	11	56,1	0,8	3,2	0,3	2,4	2,1	1,659272405
COMEDOR	10	11,8	118	0,8	3,2	0,3	2,4	2,1	2,577544779

### DATOS DE LAS LUMINARIAS

La luminaria Panarc Downlight para iluminación de uso general tiene una luminancia de 2800 lúmenes.

La luminaria Monopoll para iluminación de uso general tiene una luminancia de 4450 lúmenes.

La luminaria Atrium Uplight para iluminación de uso general tiene una luminancia de 1450 a 7750 lúmenes.

OBTENCIÓN DE LOS COEFICIENTES DE UTILIZACIÓN (Cu) Y DE MANTENIMIENTO (Cm)

Para obtener el Cm se han supuesto locales con ensuciamiento normal (N) las cocina, aseos, vestuarios y piscina-spa. En el resto de los casos se han considerado locales limpios (C).

Para obtener el Cu se ha tomado la K igual o inferior a la que sale por cálculo. Se ha supuesto la combinación de tipos de superficie 0,7;0,5;0,2.

La fórmula con la que se obtiene el flujo luminoso total necesario es la siguiente:

$$\Phi = E \times S / Cu \times Cm$$

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

SALA	E (lux)	S (m2)	Cu	Cm	ΦT (lm)
PISCINA	500	107,2	0,93	0,81	71153,59
VESTUARIOS PISCINA	300	18	0,59	0,88	10400,62
ASEO GERIATRICO	300	10,24	0,59	0,88	5916,80
ACCESO A EDIFICIOS DE CENTRO DE BARRIO	200	49	0,75	0,88	14848,48
RESTAURANTE-CAFETERÍA	300	148,59	1	0,81	55033,33
ADMINISTRACIÓN	500	72	0,69	0,88	59288,54
LIBRERÍA	500	90	0,92	0,88	55583,00
SERVICIOS MÉDICO	400	27	0,93	0,88	13196,48
GIMNASIO 1	500	60,2	0,92	0,88	37178,85
GIMNASIO 2	500	38,27	0,92	0,88	23635,13
BIBLIOTECA	700	95,2	1,03	0,88	73521,62
ACCESO BIBLIOTECA Y LECTURA	300	64,86	0,75	0,88	29481,82
CONFERENCIAS	150	62,98	0,92	0,88	11668,73
SALA JUEGOS 1	300	56,1	0,92	0,88	20788,04
COMEDOR	500	118	0,92	0,81	79173,38

CÁLCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS NECESARIAS

El número mínimo de luminarias, en función de la luminancia de estas se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$n = \Phi T / ni \times \Phi I$$

CÁLCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS NECESARIAS

El número mínimo de luminarias, en función de la luminancia de estas se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$n = \Phi T / n_i \times \Phi I$$

SALA	nl	$\Phi I$	n
PISCINA	2	7750	4,59
VESTUARIOS PISCINA	2	2800	1,86
ASEO GERIATRICO	2	2800	1,06
ACCESO A EDIFICIOS DE CENTRO DE BARRIO	1	2800	5,30
RESTAURANTE-CAFETERÍA	2	2800	9,83
ADMINISTRACIÓN	2	4450	6,66
LIBRERÍA	2	2800	9,93
SERVICIOS MÉDICO	2	2800	2,36
GIMNASIO 1	1	2800	13,28
GIMNASIO 2	1	2800	8,44
BIBLIOTECA	2	4400	8,35
ACCESO BIBLIOTECA Y LECTURA	2	2800	5,26
CONFERENCIAS	1	4000	2,92
SALA JUEGOS 1	2	2800	3,71
COMEDOR	1	4450	17,79

EMPLAZAMIENTO DE LAS LUMINARIAS

Las fórmulas con las que se calcula el número de luminarias necesarias, en cada dirección ortogonal del espacio analizado, son las siguientes:

$$N_{\text{ancho}} = \sqrt{\frac{N_{\text{total}}}{\text{largo}} * \text{ancho}}$$

$$N_{\text{largo}} = N_{\text{ancho}} * \left(\frac{\text{largo}}{\text{ancho}}\right)$$

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

SALA	N ancho	N largo
PISCINA	1,39	0,58
VESTUARIOS PISCINA	0,96	0,48
ASEO GERIATRICO	1,03	1,03
ACCESO A EDIFICIOS DE CENTRO DE BARRIO	2,30	2,30
RESTAURANTE-CAFETERÍA	3,01	2,77
ADMINISTRACIÓN	2,28	1,78
LIBRERÍA	2,49	1,56
SERVICIOS MÉDICO	0,80	0,22
GIMNASIO 1	2,02	0,62
GIMNASIO 2	2,02	0,98
BIBLIOTECA	2,37	1,59
ACCESO BIBLIOTECA Y LECTURA	1,97	1,44
CONFERENCIAS	1,44	1,03
SALA JUEGOS 1	2,83	6,10
COMEDOR	4,58	5,41

La distribución final de luminarias se hará atendiendo a estos datos y a la propia distribución en planta de los espacios y mobiliarios.

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Para el diseño y cálculo de la instalación eléctrica del edificio, se han seguido las instrucciones del Reglamento Electrotécnico de baja tensión, y las indicaciones de bibliografía complementaria, como es el libro "Edificios Eléctricos", publicación de la UPV.

La instalación se diseña teniendo en cuenta las necesidades propias del uso del proyecto.

### **NORMATIVA VIGENTE**

El presente anexo tiene por objeto señalar las condiciones técnicas para la realización de la instalación eléctrica de baja tensión, de acuerdo con la reglamentación vigente. El diseño y el cálculo de la instalación eléctrica se regirán por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas complementarias.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Decreto 842/2002 del 2 de agosto del 2002.

- Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT, orden del Ministerio de Industria de 2003.

### **PARTES DE LA INSTALACIÓN**

#### **CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**

Se debe reservar un local para el centro de transformación sencillo trifásico (según NTE IET-5), a partir de la una previsión de carga de 50 KVA, límite que se supera en este proyecto.

Se ubicará en la planta baja, en la sala de instalaciones prevista, que está convenientemente ventilado de forma natural, mediante respiraderos situados hacia el exterior. En él no existirán materiales de fácil combustión.

El alumbrado se realiza de forma estanca, siendo necesario un nivel de iluminación mínimo de 150 lux, conseguidos con dos puntos de luz, con interruptor junto a la entrada, y una base de toma de corriente.

Se instala un equipo autónomo de iluminación de emergencia, de encendido automático en caso de falta de tensión.

El local no es atravesado por ninguna otra canalización ni se usa para otro fin. Los muros que los contiene son de hormigón, incombustibles e impermeables. Tiene toma de tierra de forma que no exista riesgo para las personas que circulen o permanezcan dentro del recinto. Las tomas de tierra son independientes de las del edificio.

Debajo del transformador se construye un pozo de dimensiones en planta 140 x 90 cm y profundidad no inferior a 50 cm, para la recogida de eventuales pérdidas de líquido refrigerante. Y se conecta a un pozo de recogida, que en ningún caso debe estar conectado al alcantarillado.

Según el CTE - SI, este local está considerado como de alto riesgo frente a incendios. Por tanto, en el local donde se ubica el transformador se consideran las prescripciones constructivas indicadas en la normativa. Se dispone de un sistema mecánico de ventilación capaz de proporcionar un caudal de ventilación equivalente a 4 renovaciones/hora.

#### INSTALACIÓN DE ENLACE. ACOMETIDA

Desde el centro de transformación y una vez transformada la alta tensión en baja, se dispone la acometida hasta la caja general de protección, accediendo de forma subterránea, protegida y oculta. La conexión a la red general se produce por la calle del Padre Antón Martín.

Se instala una sola acometida, común para todo el edificio. Los materiales empleados cumplen las prescripciones establecidas en las instrucciones MI BT para las redes subterráneas de distribución de energía eléctrica.

El tipo y naturaleza de los conductores a emplear son fijados por la empresa distribuidora en sus normas particulares. El número de conductores que forman la acometida está determinado, así mismo, por la citada empresa en función de las características e importancia del suministro a efectuar.

En lo que se refiere a las secciones de los conductores, se calculan teniendo en cuenta:

- La demanda máxima prevista determinada de acuerdo con la Instrucción MI BT 010.
- La tensión de suministro.
- Las densidades máximas de corriente admisibles para el tipo y condiciones de instalación de los conductores.
- La caída de tensión máxima admisible. Esta caída de tensión será la que la Empresa tenga establecida en su reparto de caídas de tensión en los elementos constitutivos de la red, para que la tensión en la caja general de protección esté dentro de los límites establecidos por el vigente Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de la Energía.

#### CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Elemento de la red interior del edificio en el que se efectúa la conexión con la acometida de la compañía suministradora. Se utiliza para la protección de la instalación interior del edificio contra intensidades de corriente excesivas. Se situará en el interior de un nicho. Se fijará sobre una pared de resistencia no inferior a la de un tabicón.

En el interior del nicho se preverán dos orificios para alojar dos tubos de fibrocemento de 120 mm de diámetro para la entrada de la acometida de la red general. La caja general de protección se situará en el cuarto creado a tal efecto en la planta baja, con acceso permanente desde la vía pública, lo más cerca posible del local para el centro de transformación y separada de cualquier otra instalación.

Es la caja que aloja los elementos de protección de las líneas repartidoras. Dentro de la caja se instalan cortocircuitos fusibles en todos los conductos de fase o polares, con poder de corte por lo menos igual a la corriente de cortocircuito para el conductor neutro y otro para la puesta a tierra de la caja, si es metálica.

Está protegida por una puerta de acero con tratamiento anticorrosivo.

#### LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

Enlaza la caja general de protección con el contador general del edificio. Está constituida por tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de protección. Se situará un único contador para todo el complejo. Al ser único el suministro para todo el edificio el contador quedará alojado en el mismo recinto que la CGP. Por ello la línea repartidora tendrá un trazado corto y recto.

#### CONTADOR GENERAL

La instalación contará con un único contador y demás dispositivos para la medida de la energía eléctrica, que estarán ubicados en un local dispuesto en planta baja, de fácil acceso para la empresa suministradora. Este local que estará dedicado única y exclusivamente a este fin, podrá también albergar otras instalaciones por necesidades de la Compañía Eléctrica.

#### CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

El cuadro general de distribución queda ubicado en la planta baja. Es accesible solo por el personal encargado de su control.

Existe un cuadro de control para cada una de las líneas de distribución, de manera que se pueda controlar cada una independientemente.

Está formado por un interruptor diferencial y pequeños interruptores automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior.

El interruptor diferencial actúa, además, como dispositivo general de mando de la instalación interior.

Desde este cuadro saldrán las distintas líneas que dan servicio, por separado, a cada uno de los usos, a la instalación de climatización y a los ascensores, quedando cada una de ellas, separada mediante cuadros de protección secundarios.

Los aparatos de mando o maniobra, que posibilitan el corte de la corriente máxima del circuito sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abrirán o cerrarán aquellos sin posiciones intermedias, y son del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto son tales que no se permiten temperaturas superiores a los 65 °C en ninguna de ellas.

La construcción de los mismos es tal que permite realizar un número de maniobras de apertura y cierre del orden de 10000, con su carga no inferior a la tensión de trabajo.

Llevan marcada su intensidad y tensiones nominales y estarán verificadas a una tensión de 500 y 1000 V.

Los aparatos de protección son los disyuntores eléctricos y los interruptores diferenciales. Los primeros son del tipo magneto térmico, de seccionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando circuitos sin posiciones intermedias.

También llevan marcada la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

#### CUADROS SECUNDARIOS

Independizamos los circuitos para que, frente a una posible avería, no afecte a todos los usos (zonas de talleres, biblioteca, cafetería, tiendas, salas polivalentes...

#### INSTALACIÓN INTERIOR

Se prevé la instalación individual por planta de los siguientes circuitos:

- Iluminación
- Tomas de corriente de baja intensidad
- Tomas de corriente de alta intensidad
- Alumbrado de emergencia

A su vez, existe un circuito independiente para la climatización, y en los casos donde aparezcan aparatos industriales, otro circuito para cada uso diferente (maquinaria para talleres, ascensores...)

El objetivo es la total autonomía entre plantas y funciones que aseguren el correcto funcionamiento del resto de los sistemas en caso de que uno fallara.

Se colocará un generador autónomo en el cuarto eléctrico que entrará en funcionamiento de manera automática para asegurar, al menos, corriente para los circuitos de emergencia (cámaras frigoríficas, SAI...). Todos los circuitos irán separados, alojados en tubos independientes. Cualquier parte de la instalación interior queda a una distancia no inferior de 5 cm de las canalizaciones de telefonía, saneamiento, agua y gas. Las conexiones entre conductores se realizan mediante cajas de derivación con una distancia al techo de 20 cm.

Las líneas de distribución están constituidas por conductores unipolares dispuestos en el interior de un tubo de PVC. Estas discurren en vertical por los huecos previstos para el paso de instalaciones en el muro técnico situado en el volumen principal del centro de día. Una vez en cada planta la instalación se distribuye por el falso techo.

#### CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores eléctricos serán de cobre electrostático, con doble capa aislante, siendo su tensión nominal de 1000 voltios, para la línea repartidora y de 750 voltios

Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE (citadas en la Instrucción MIE BTO44). Las secciones serán como mínimo las siguientes:

- Para puntos de alumbrado y puntos de toma de corriente de alumbrado: 1,5 mm
- Para puntos de utilización de tomas de corriente de 16 A de los circuitos de fuerza: 2,5 mm
- Para circuitos de alimentación a tomas de corriente de los circuitos de fuerza: 4 mm
- Para puntos de utilización de las tomas de corriente de 25 A de los circuitos de fuerza: 6 mm

Los conductores de protección son de cobre y presentan el mismo aislamiento que los conductores activos, instalándose ambos, por la misma canalización.

Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento: azul claro para conductor neutro; amarillo para el conductor de tierra y protector; y marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

#### TUBOS PROTECTORES

Los tubos protectores empleados son aislantes flexibles normales, que pueden curvarse con las manos, de PVC rígidos. Los diámetros interiores nominales mínimos, en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que han de albergar, se indican en las tablas I, II, III, IV y V de la Instrucción MIE BTO19.

Para más de cinco conductores por tubo para conducciones de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de esta es, al menos, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

Los tubos soportan, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas: 60 °C para los tubos constituidos por policloruro de vinilo o polietileno; y 70 °C para los tubos metálicos con forro aislante de papel impregnado.

#### CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN

Están destinadas a facilitar la sustitución de los conductores así como permitir sus ramificaciones. Se asegura la continuidad de la protección mecánica, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones, permitiendo su verificación en caso necesario.

La tapa será desmontable y se constituirá con material aislante. Estarán previstos para una tensión de utilización de 750 voltios.

#### LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA

Se entiende por puesta a tierra la unión conductora de determinados elementos o partes de una instalación con el potencial de tierra, protegiendo así los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación. La instalación no tiene, en ningún caso, ningún uso aparte del indicado, siendo en cualquier caso la tensión

de contacto inferior a 24V y la resistencia inferior a 20 ohmios.

Se conecta a puesta a tierra:

- La instalación de pararrayos, si la hubiera
- Las instalaciones de fontanería, calefacción,..
- Los enchufes eléctricos y las masas metálicas de aseos,..
- El centro de transformación
- Los sistemas informáticos
- El equipo motriz y las guías del ascensor
- Depósitos metálicos,..
- Y en definitiva cualquier masa metálica importante

#### BARRA DE PUESTA A TIERRA

Se diseña y ejecuta de acuerdo con las prescripciones contenidas en la NTF-IEP. En el fondo de la zanja de cimentación a una profundidad no inferior a 80 cm, se pone un cable rígido de cobre desnudo con sección mínima de 35 mm<sup>2</sup> y resistencia eléctrica a 20°C no superior a 0,514 Ohm/Km, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio. A él se conectan electrodos verticalmente alineados hasta conseguir un valor mínimo de resistencia de tierra. También se colocan electrodos en los espacios exteriores del complejo.

Se dispondrá una arqueta de conexión para hacer registrable la conducción.

#### CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

Se utiliza el muro técnico situado en el volumen principal del centro de día, con sus correspondientes puertas de registro en cada planta.

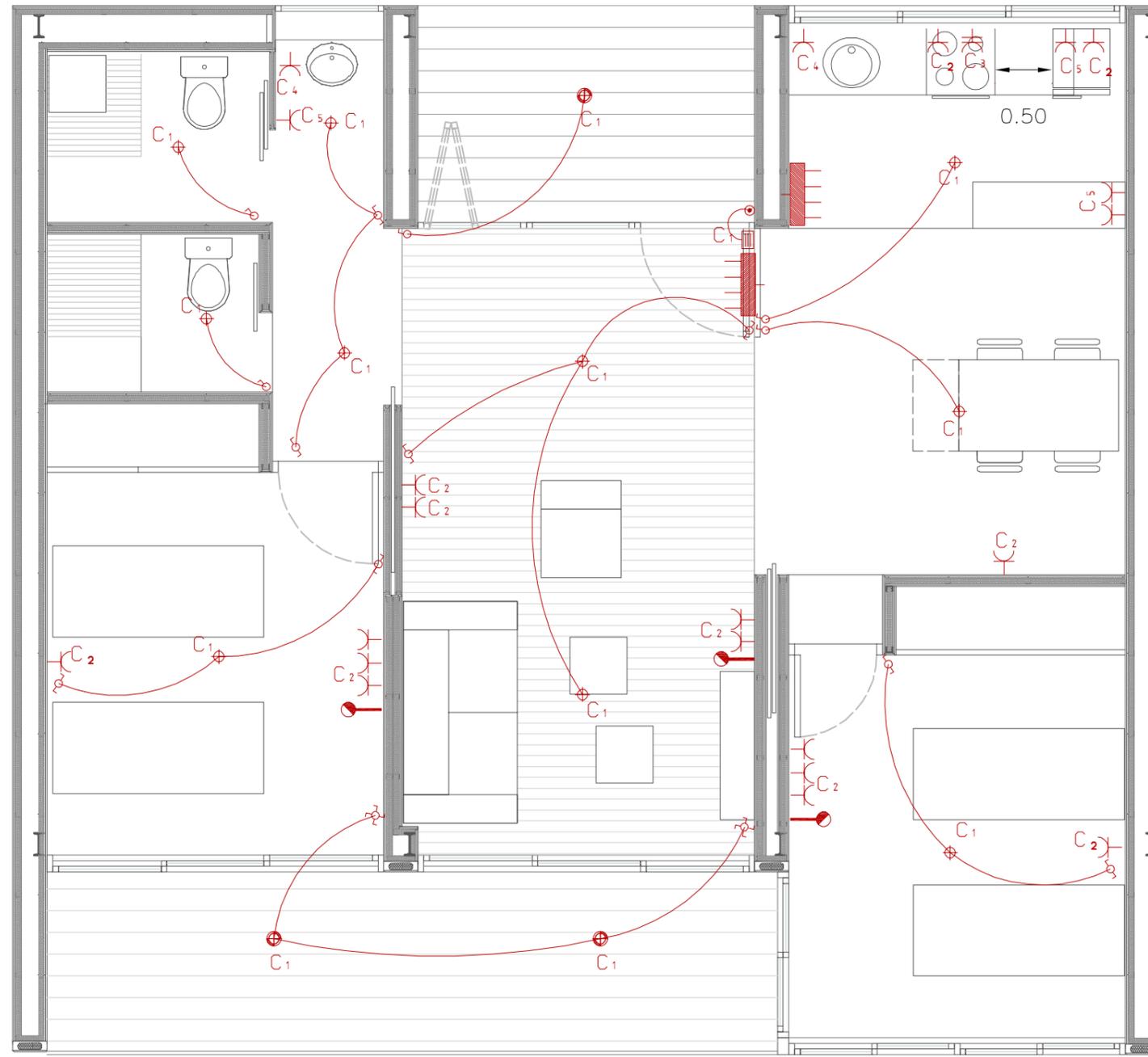
#### ELECTRIFICACIÓN EN CUARTOS HÚMEDOS

Aseos.

Todas las masas metálicas existentes en los cuartos de baño (tuberías, desagües, etc.) deberán estar unidas mediante un conductor de cobre, formando una red equipotencial, (al mismo potencial), uniéndose esta red al conductor de tierra o protección.

### 3 INSTALACIONES

#### 3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



SÍMBOLO	TEXTO
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	ZUMBADOR
	PULSADOR CON PILOTO
	TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA DE 16A
	TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA DE 25A
	TOMA DE TELEVISIÓN
	PUNTO DE LUZ
	PUNTO DE LUZ ESTANCO
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO

### 3 INSTALACIONES

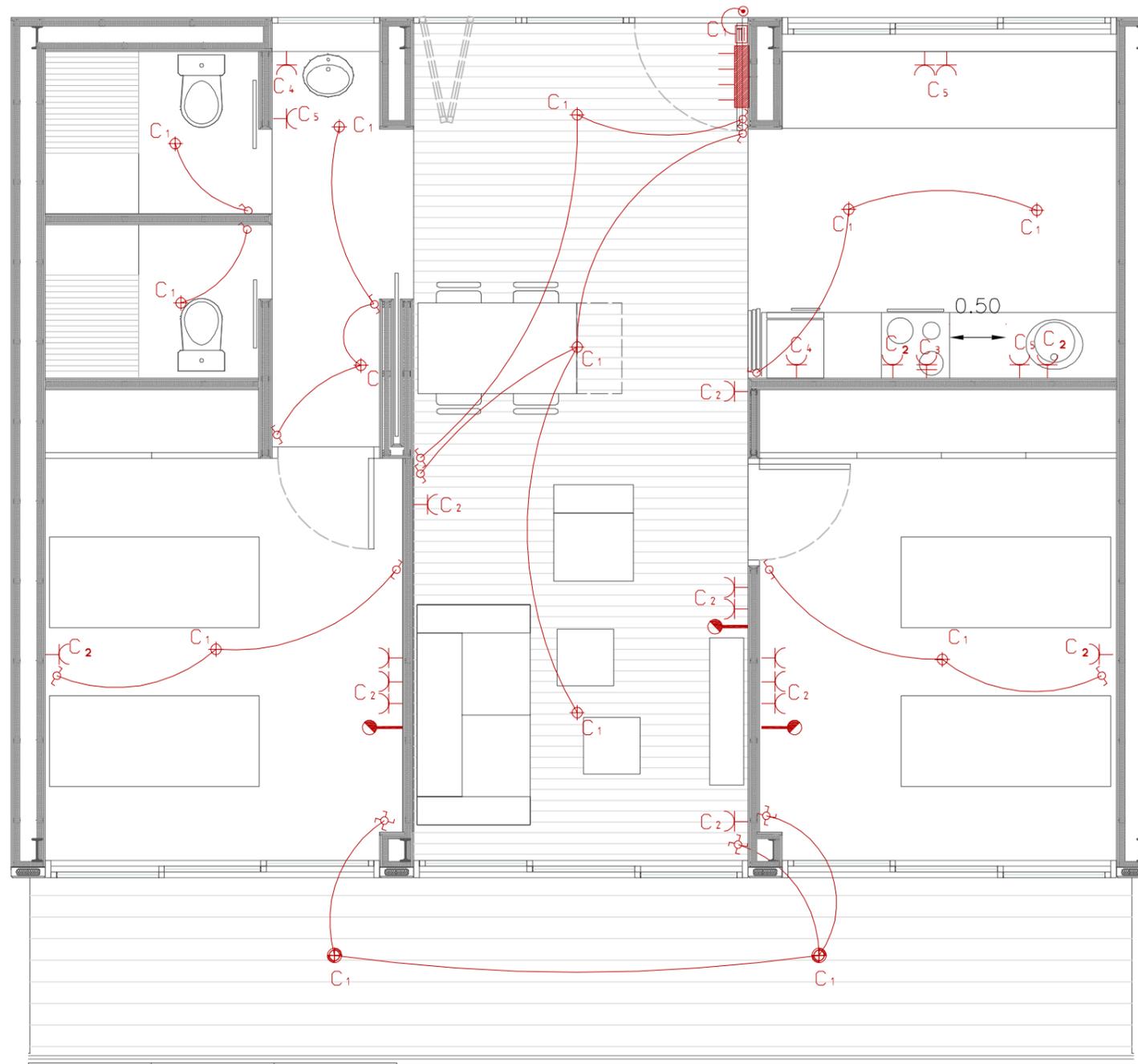
#### 3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



SÍMBOLO	TEXTO
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	ZUMBADOR
	PULSADOR CON PILOTO
	TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA DE 16A
	TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA DE 25A
	TOMA DE TELEVISIÓN
	PUNTO DE LUZ
	PUNTO DE LUZ ESTANCO
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO

### 3 INSTALACIONES

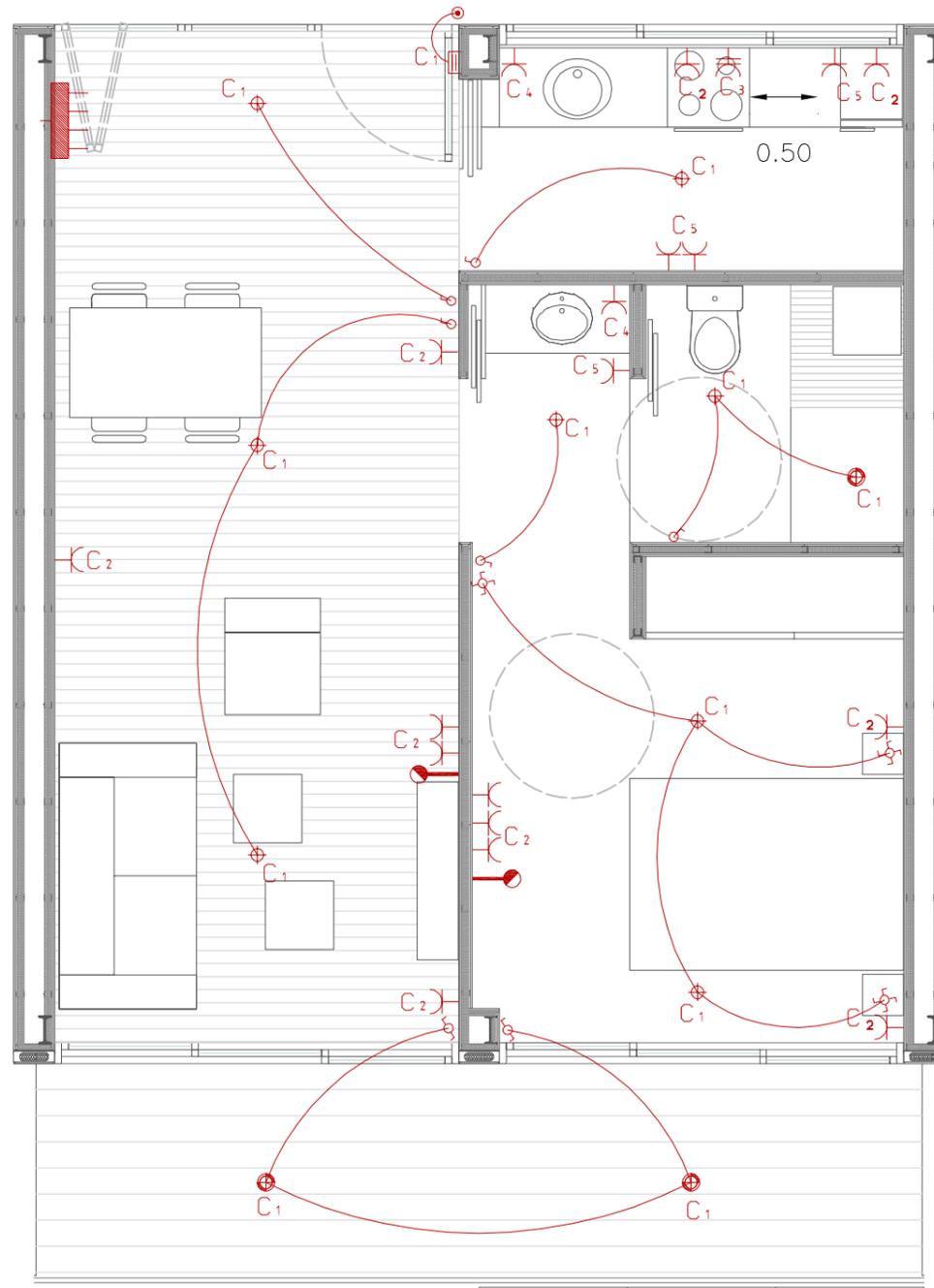
#### 3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



SÍMBOLO	TEXTO
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	ZUMBADOR
	PULSADOR CON PILOTO
	TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA DE 16A
	TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA DE 25A
	TOMA DE TELEVISIÓN
	PUNTO DE LUZ
	PUNTO DE LUZ ESTANCO
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO

### 3 INSTALACIONES

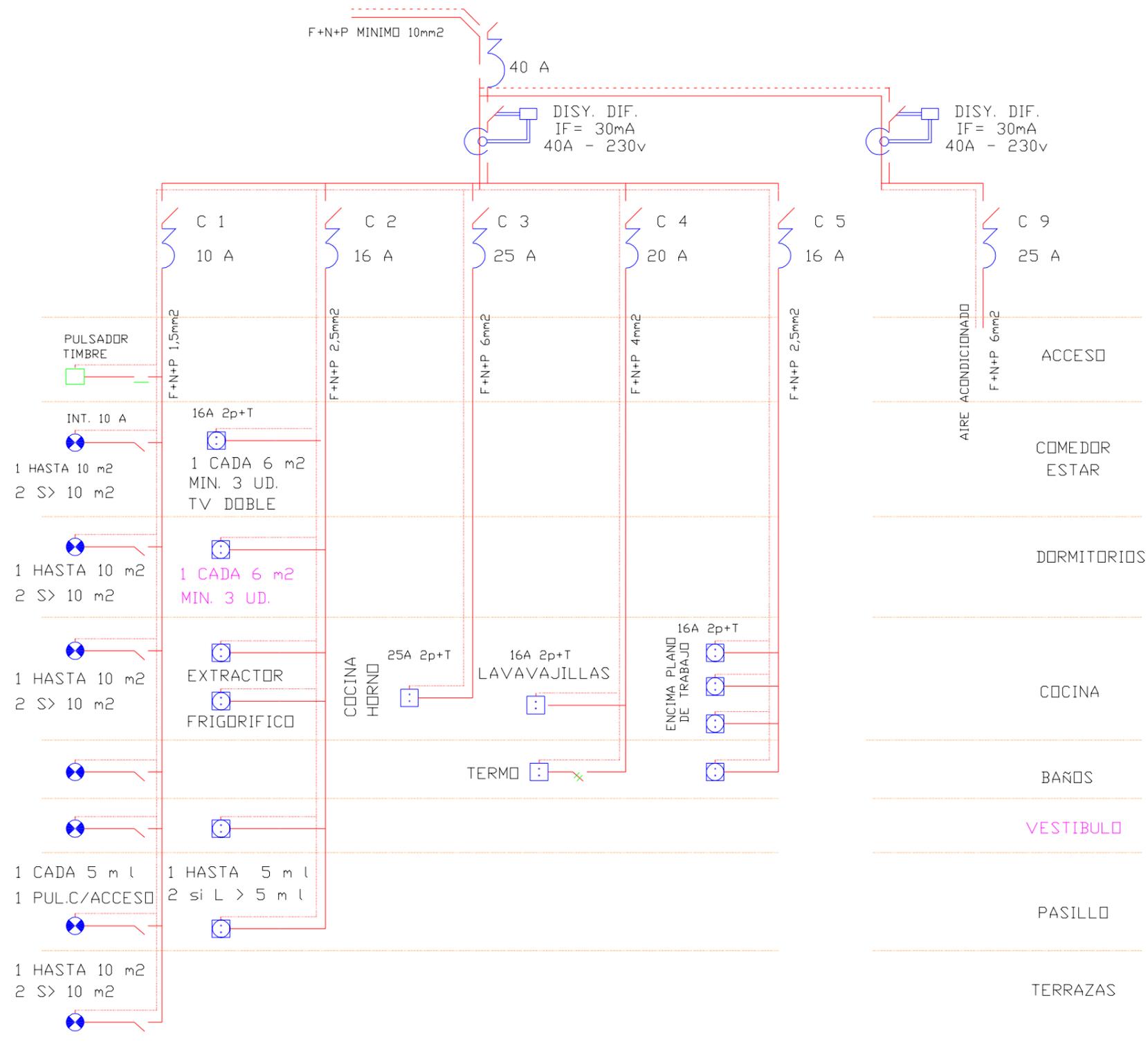
#### 3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



SÍMBOLO	TEXTO
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	ZUMBADOR
	PULSADOR CON PILOTO
	TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA DE 16A
	TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA DE 25A
	TOMA DE TELEVISIÓN
	PUNTO DE LUZ
	PUNTO DE LUZ ESTANCO
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO

### 3 INSTALACIONES

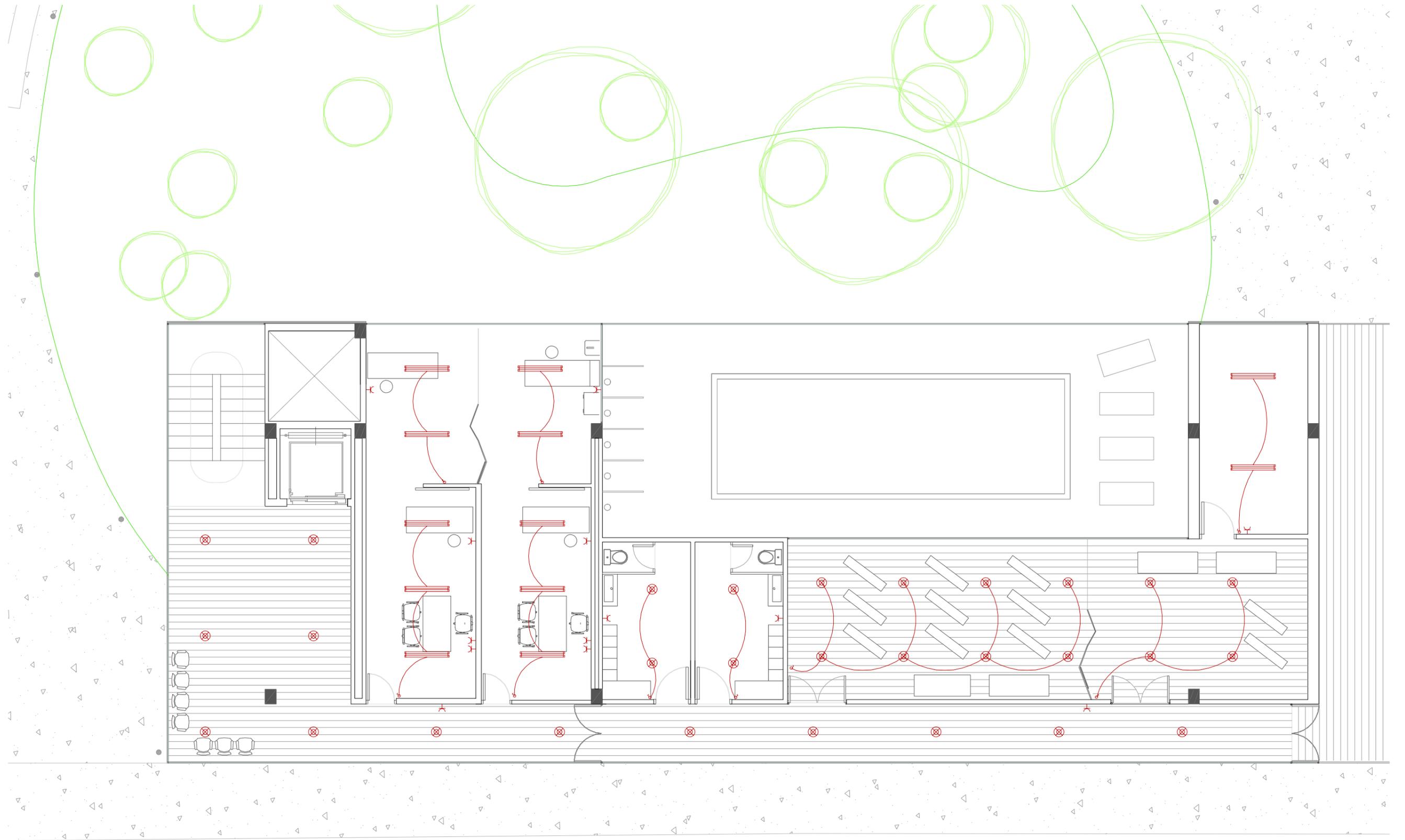
#### 3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



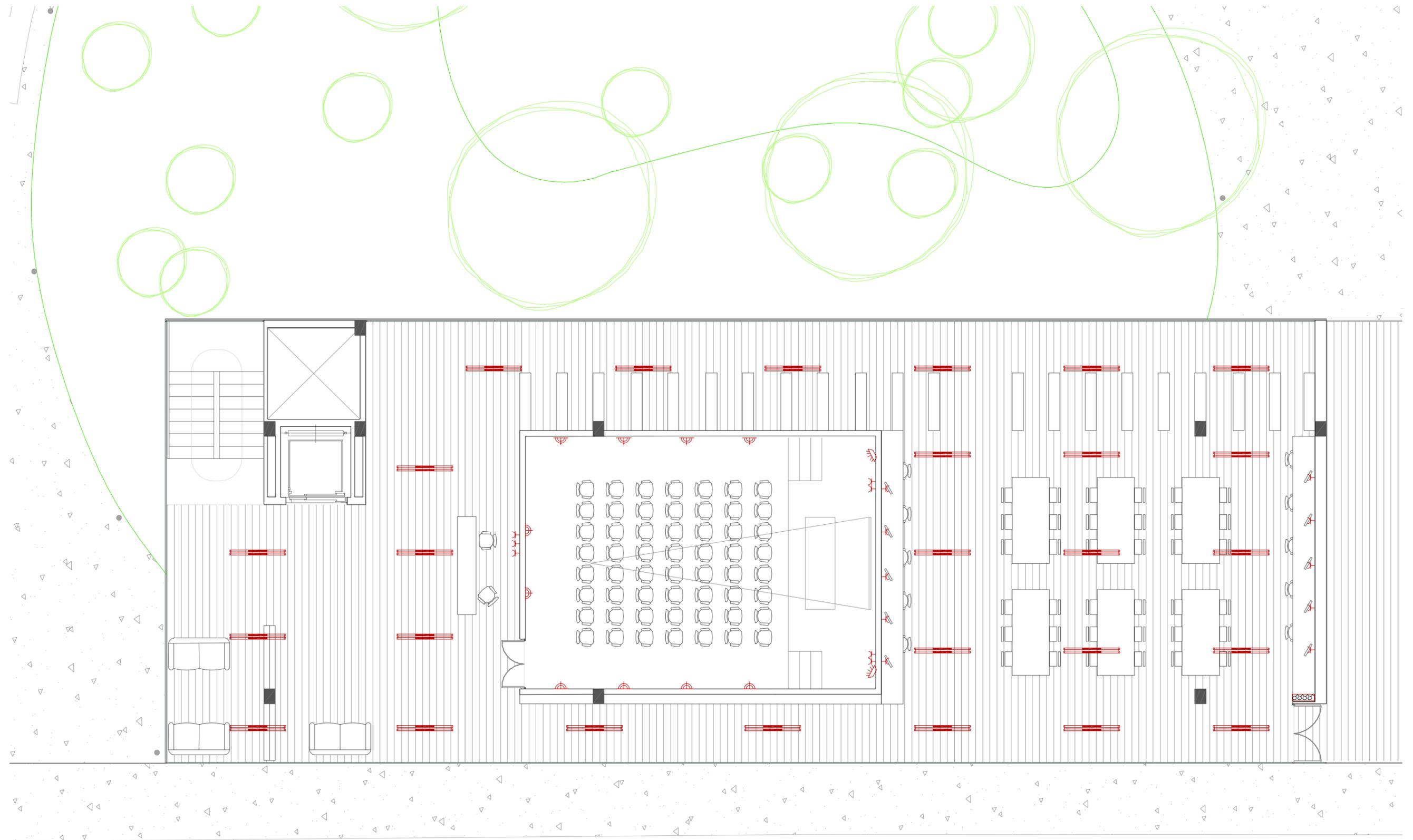
ESQUEMA VIVIENDA TIPO ELECTRIFICACION ELEVADA



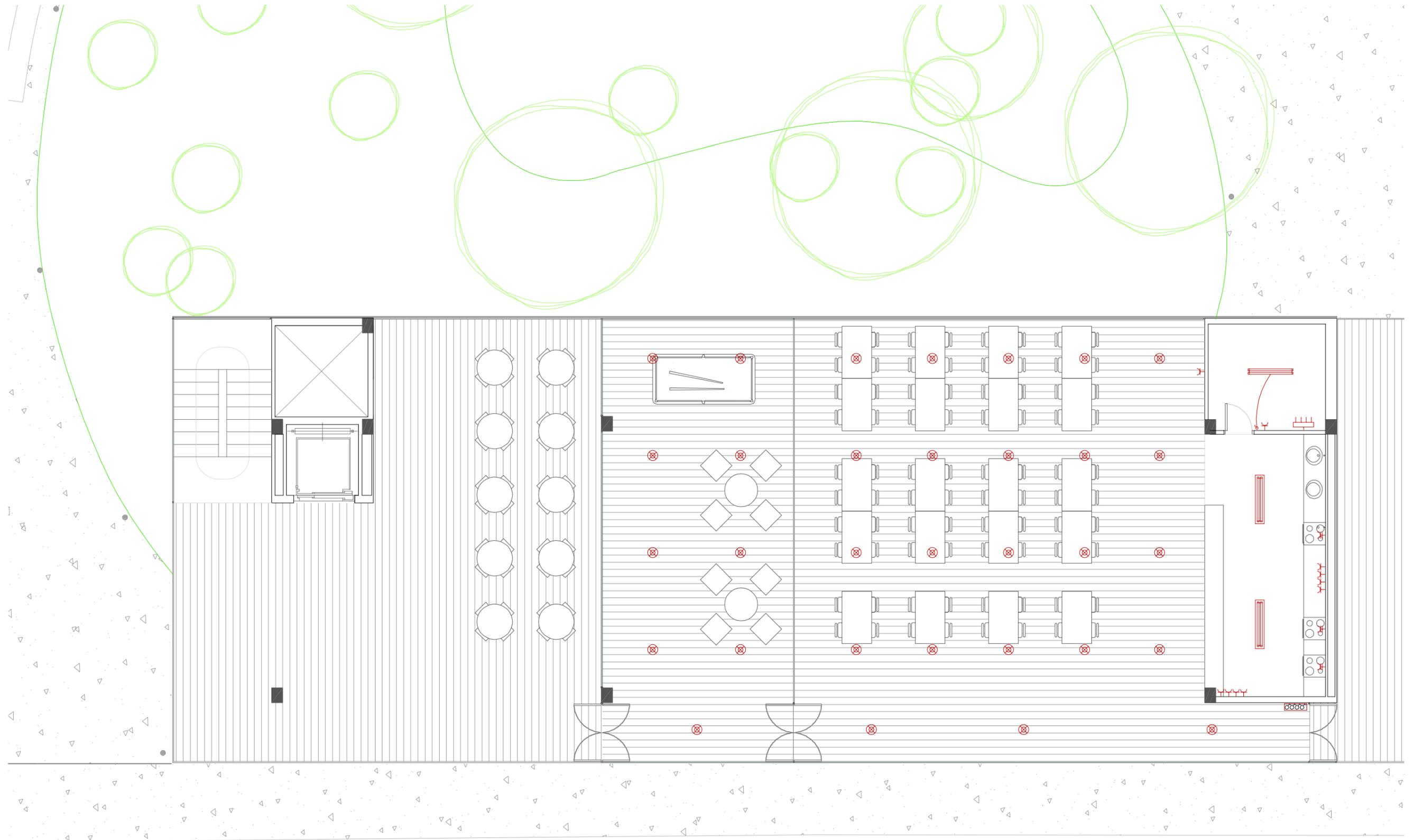
3 INSTALACIONES  
3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



3 INSTALACIONES  
3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



3 INSTALACIONES  
3.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN



En este apartado vamos se desarrolla el cumplimiento del CTE-DB-SI, documento básico de seguridad en caso de incendio.

#### **COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO**

Con la información de la tabla 1.1 de la sección 1 de DB-SI, Extraemos la siguiente información que acomete a este proyecto:

##### CENTRO DE DÍA/BARRIO

Con uso previsto de pública concurrencia, se le exigen las siguientes condiciones:

La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes...

##### VIVIENDAS

Con uso residencial viviendas, se le exigen las siguientes condiciones:

La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2500 m2.

Los elementos de separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.

Atendiendo a estas condiciones, el proyecto cumple esta exigencia ya que ninguno de los sectores de uso pública concurrencia y residencial viviendas, superan los 2.500 m2. Además, la compartimentación entre viviendas cumple la resistencia al fuego de EI 60.

#### **EVACUACIÓN DE OCUPANTES**

##### COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Puesto que el uso genérico de pública concurrencia, y el uso de residencial viviendas se encuentran separados físicamente, y con sus respectivos recorridos y sistemas de evacuación, se considera que no puede haber incompatibilidad de elementos de evacuación, por lo que se cumple esta exigencia.

Sólo en el caso de las plantas 1, 2 y 3 del edificio de centro de día/barrio podría haber incompatibilidad con una de las salidas. Sin embargo, y como justifica el apartado SI-3.1.a del CTE, el recorrido de evacuación de este edificio que hace uso de las escaleras del bloque Sur de viviendas sólo es considerado como salida de emergencia.

##### CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para el cálculo de la ocupación primero se ha medido la superficie útil de cada espacio. Después se ha analizado su uso, y en función de este, y teniendo en cuenta los datos de la tabla 2.1 del SI-3, se ha asignado una densidad de ocupación característica.

La densidad de ocupación que se obtiene según esta tabla está en m<sup>2</sup>/persona. Por lo tanto la fórmula de la densidad de ocupación es:

$$D = S / P$$

Siendo D la densidad de ocupación, S la superficie útil y P el número de personas. Por lo tanto el número de personas, u ocupación, se calcula con la siguiente fórmula:

$$P = S / D$$

La ocupación se obtiene dividiendo la superficie útil de cada espacio por la densidad de ocupación característica.

A continuación se desarrolla una tabla con el cálculo de la ocupación:

SALA	USO	S (m2)	DENSIDAD (m2/p)	OCUPACIÓN (p)	EVACUACIÓN
<u>PLANTA BAJA</u>					
PISCINA	Pública concurrencia	107,20	2	53,60	En planta
VESTUARIOS/ASEO GERIATRICO	Pública concurrencia	28,24	3	9,41	En planta
RESTAURANTE	Pública concurrencia	232,00	1,5	154,67	En planta
ADMINISTRACION	Administrativo/oficinas	72,00	10	7,20	En planta
LIBRERIA	Comercial	90,00	2	45,00	En planta
<u>PLANTA 1</u>					
SALA ESPERA-SERVICIO MÉDICO	hospitalario/sala espera	33,00	2	16,50	Descendente
GIMNASIO 1	Pública concurrencia	60,20	1,5	40,13	Descendente
GIMNASIO 2	Pública concurrencia	38,27	5	7,65	Descendente
<u>PLANTA 2</u>					
BIBLIOTECA	Pública concurrencia	95,20	2	47,60	Descendente
SALA AUDIO-PROYECCIÓN	Pública concurrencia	62,98	0,5	125,96	Descendente
ACCESO BIBLIOTECA Y LECTURA	Pública concurrencia	64,86	2	32,43	Descendente
<u>PLANTA 3</u>					
COMEDOR	Pública concurrencia	118,00	1,5	78,67	Descendente
SALA POLIVALENTE 1	Pública concurrencia	56,16	1	56,16	Descendente
SALA POLIVALENTE DE VIVIENDAS	Pública concurrencia	43,69	1	43,69	Descendente
SALA INTERNET VIVIENDAS	Pública concurrencia	90,00	5	18,00	Descendente
<u>VIVIENDAS</u>					
BLOQUE ESTE	Residencial vivienda	531,00	20	26,55	Descendente
BLOQUE SUR	Residencial vivienda	466,00	20	23,30	Descendente

#### NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

De la tabla 3.1 del CTE-DB-SI extraemos la siguiente información:

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta: la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en:  
- 35 m en uso Residencial Vivienda o Residencial Público

Los bloques de viviendas disponen de dos salidas por planta.

Para el caso del bloque de centro de día, existe una salida para esa planta y una salida de emergencia a través del bloque sur de viviendas.

En los planos se comprueba que se cumplen las condiciones de recorridos de evacuación.

#### DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

##### Puertas y pasos

El máximo flujo de paso se va a producir en la salida del espacio del restaurante (con salida en planta). Ya que su ocupación asciende a 155 personas, el ancho mínimo de paso será el fijado como mínimo 0,80 m. El ancho dispuesto es de 1,40 m por lo que cumple (en dos hojas de 0,70 m). por tanto, Cumple.

El siguiente espacio con máximo flujo de paso, es la sala audiovisual-conferencias, ya que su ocupación asciende a 126 personas. En este caso, el ancho mínimo de paso será el fijado como mínimo 0,80 m. El ancho dispuesto es de 1,20 m por lo que cumple (en dos hojas de 0,60 m). por tanto, Cumple.

No existe ningún otro espacio relevante en esta materia.

##### Escaleras

La escalera que sirve al centro de día, es una escalera no protegida, con evacuación descendente. Sirve de evacuación a la Biblioteca, Sala Audiovisual, Acceso a Biblioteca/sala periódicos, al Gimnasio, al Servicio Médico y al Comedor y Sala Polifuncional. El total de público se estima en 397 personas. Puesto que hay dos recorridos de evacuación alternativos, se considera la mitad de personas. La dimensión de la escalera es de 1,30 m., con lo que cumple.

La escalera que da servicio a las viviendas es una escalera protegida. En el caso peor (escalera del bloque sur), daría servicio a la mitad de las personas de las viviendas y a la mitad de los usuarios del bloque de centro de barrio. Al ser protegida, su dimensión mínima debería ser de 1 m. Su dimensión real es de 1,20. Por lo tanto, cumple.

#### PROTECCIÓN DE ESCALERAS

La escalera que sirve al centro de día es una escalera no protegida de evacuación descendente. Su uso previsto es de Pública concurrencia. Es posible utilizar una escalera así si la altura de evacuación es < 14 m. Su altura es de 10,40 m. Por lo que cumple.

Las escaleras que dan servicio a los bloques de viviendas son protegidas.

#### **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Dotación de las instalaciones de protección contra incendios

La dotación de instalaciones de protección contra incendios que hay que disponer en cada espacio en función de los usos es la siguiente, tal y como se indica en la tabla 1.1 del CTE-DB-SI Sección SI 4.

##### 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 alto, conforme al capítulo 2 de la sección 1 de este DB

Bocas de incendio: En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección S1 1, en las que el riego se deba principalmente a materias combustibles sólidas. (BIE)

Ascensor de emergencia:

En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 50 m.

Hidrantes exteriores:

Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m<sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>.

Al menos un hidrante hasta 10.000 m<sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción.

Instalación automática de extinción:

Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m.

En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 Kw en uso hospitalario o Residencial Público o de 50 Kw en cualquier otro uso (5).

En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300°C y potencia instalada mayor que 1.000 KVA en cada aparato o mayor que 4.000 KVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso de Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del mismo, dichas potencias son 630 KVA y 2.520 KVA respectivamente.

Residencial Vivienda

Columna seca: Si la altura de evacuación excede de 24 m.

Sistema de detección y de alarma de incendio:

Si la altura de evacuación excede de 50 m.

Ascensor de emergencia:

En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 35 m.

Hidrantes exteriores:

Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5000 y 10000 m<sup>2</sup>.

Uno más por cada 10000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción.

Pública concurrencia

Bocas de incendio:

Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>.

Columna seca:

Si la altura de evacuación excede de 24 m.

Sistema de alarma:

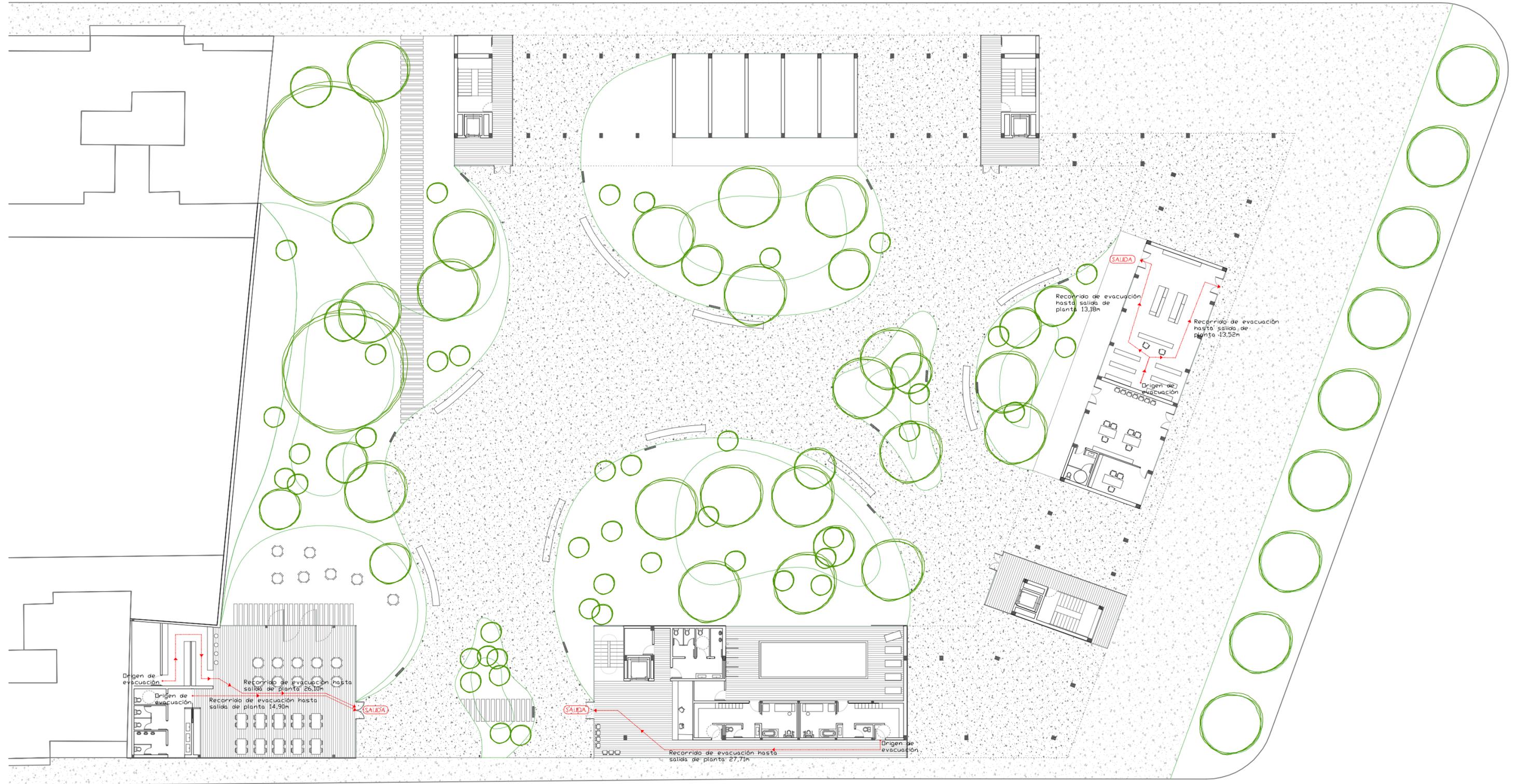
Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

Sistema de detección de incendio:

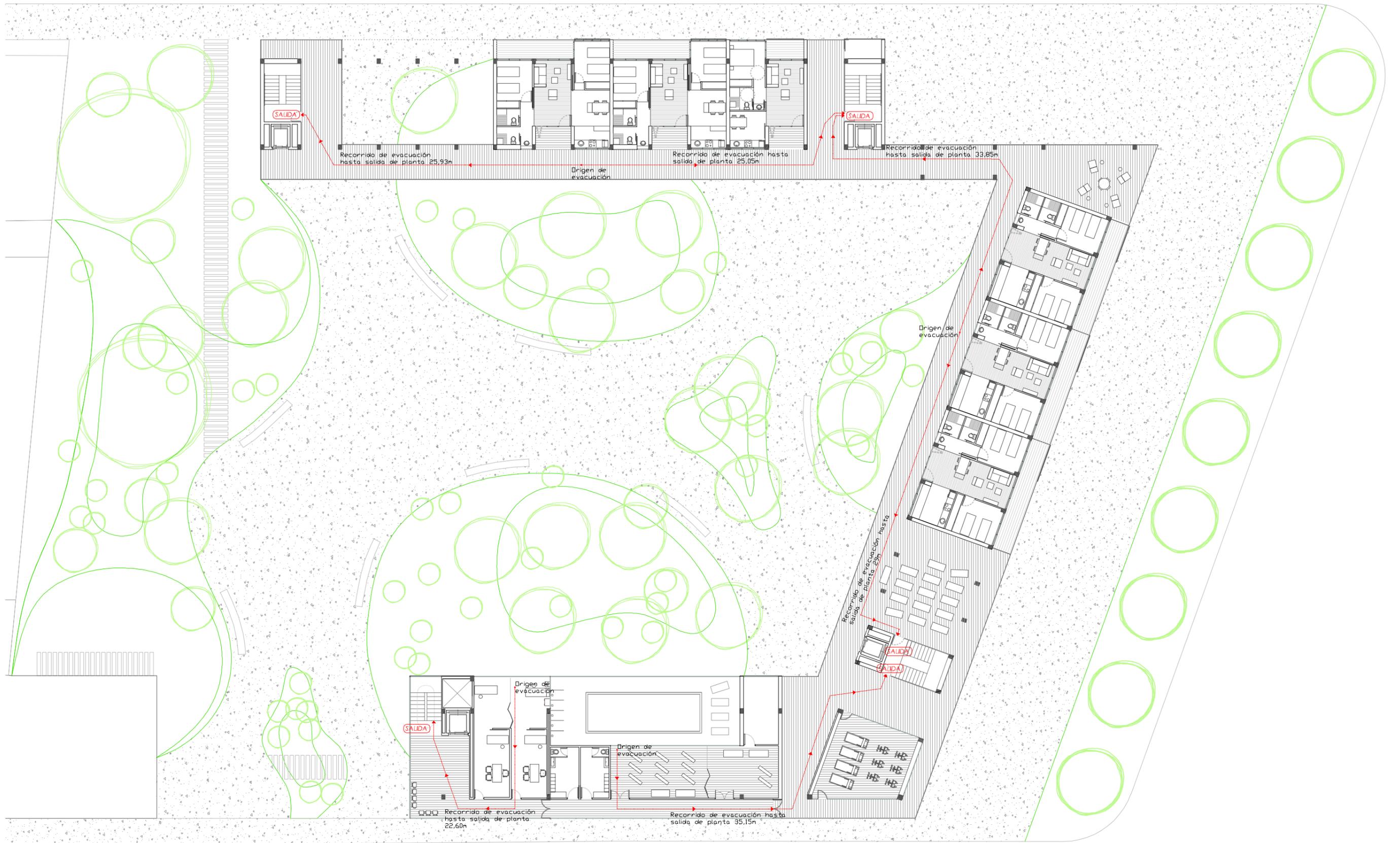
Si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>.

Hidrantes exteriores:

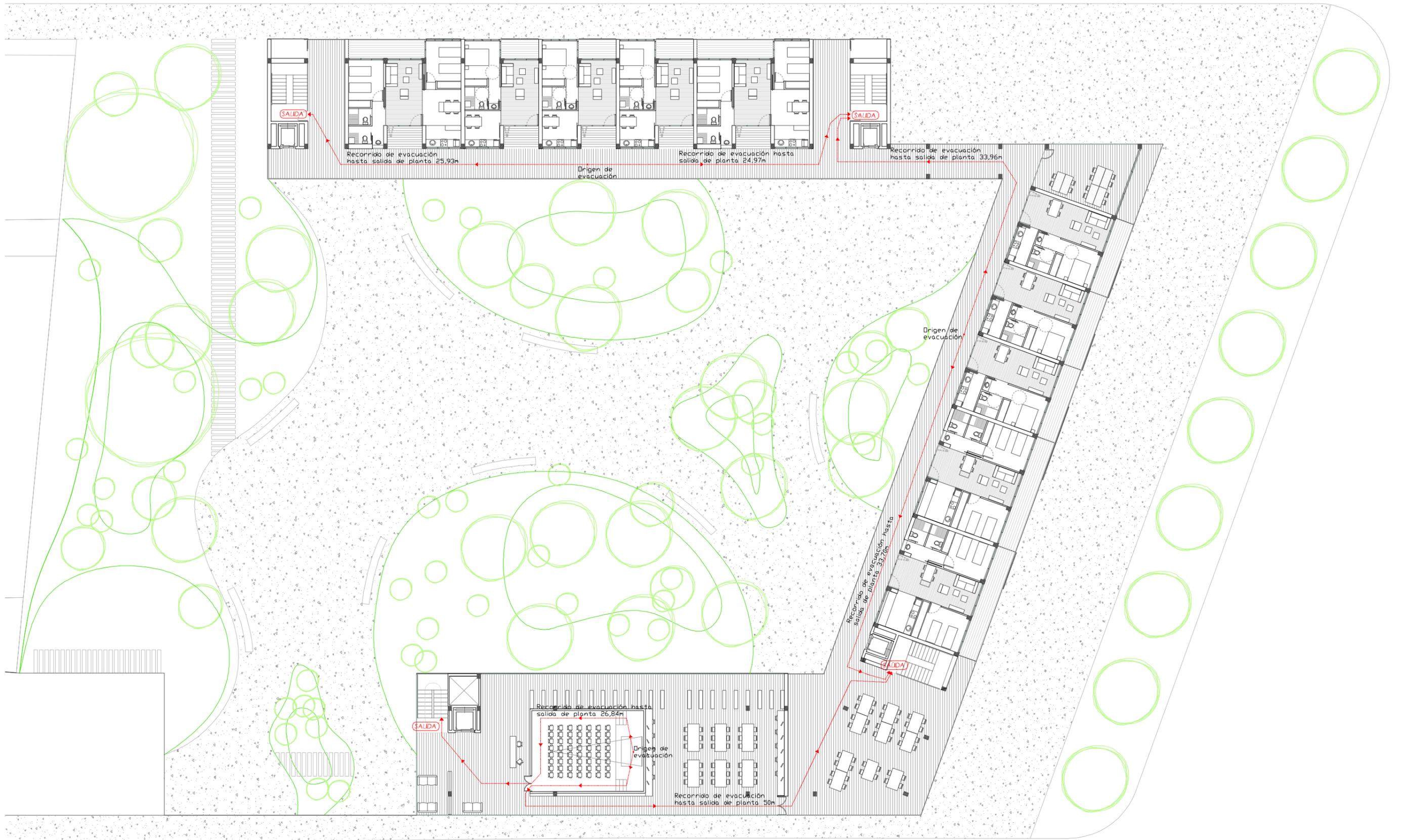
En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 4500 y 10.000 m<sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>



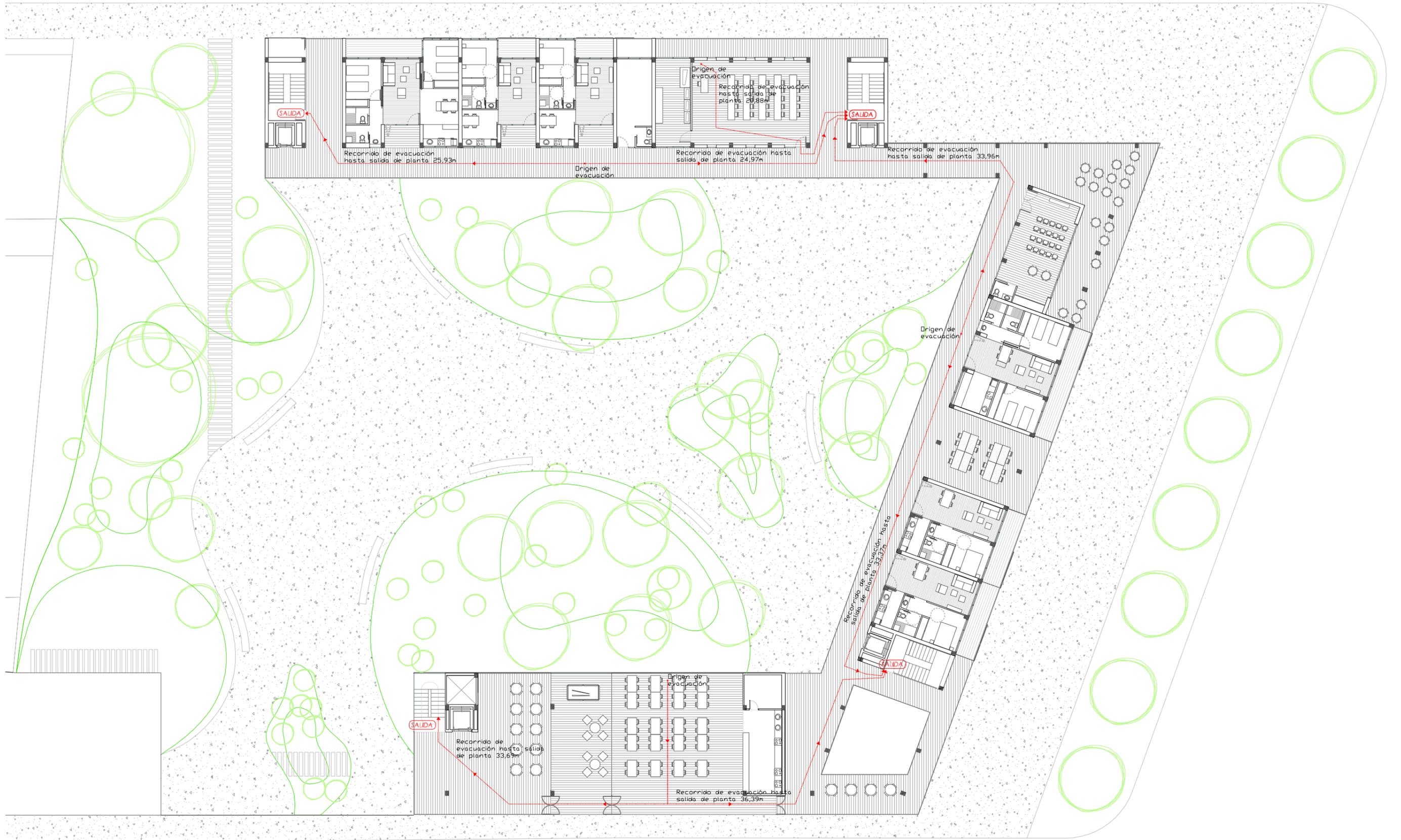
3 INSTALACIONES  
3.5 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO



3 INSTALACIONES  
3.5 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO



3 INSTALACIONES  
3.5 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO





Para mantener la congruencia de todo el proyecto, la estructura proyectada esta basada en sistemas industrializados.

Dadas las condiciones de los edificios, sus usos y sus distribuciones interiores, se ha planteado dos tipos de estructura:

- Edificios de viviendas
- Bloque de centro de día/barrio

Para los bloques de viviendas la estructura se realizará mediante pilares y vigas de acero, y con un forjado de hormigón sobre chapa grecada colaborante.

Para el bloque de centro de barrio se utilizará una estructura de pilares y vigas de acero y una losa alveolar pretensada como forjado.

Como cimentación se plantea un sistema de zapatas arriostradas mediante zunchos.

#### **MÉTODO DE CÁLCULO**

En primer lugar se realiza una estimación de cargas y un planeamiento de hipótesis y sus combinaciones, de modo manual, a partir de los documentos básicos DB-SE-AE (acciones en la edificación), DB-SE (seguridad estructural), y DB-SE-C (cimientos).

A continuación se realiza el análisis completo de la estructura mediante el programa de cálculo estructural CYPE, versión de evaluación. Con esta herramienta se obtienen los movimientos de la estructura, los esfuerzos internos de las barras (vigas y pilares), y los momentos de las laminas (forjados reticulares). En este análisis se llevaran a cabo 5 combinaciones distintas, siendo una de ellas para ELS, y las otras 4 para ELU.

Una vez realizado el análisis estructural procedemos a su dimensionado, y a las comprobaciones de resistencia (ELS) del dimensionado de los elementos estructurales, según sea el caso, mediante diferentes procedimientos en función de la naturaleza y función de cada uno de estos.

Finalmente se comprueba que se cumplen las verificaciones necesarias para la estabilidad de la estructura, y los diferentes elementos estructurales de modo que los movimientos de la estructura sean menores que los máximos admisibles, y que las sollicitaciones sean menores que las máximas admisibles. Una vez comprobadas todas las verificaciones necesarias, se dará la estructura por válida

ESTIMACIÓN DE ACCIONES

A continuación se detalla la estimación de acciones que recibe la estructura. Para dicha estimación se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SE-AE y en el DB-SE-C.

En primer lugar se presenta la obtención detallada de cada acción, y finalmente un resumen con todas las acciones a considerar en la estructura.

Consideraciones sobre el peso propio

Algunos valores adoptados para el cálculo del peso propio se han tomado del Anejo C del DB-SEAE. Para los elementos que no aparecían en dicho documento se han utilizado las fichas técnicas de los fabricantes.

Consideraciones sobre la sobrecarga de uso

Para estimar la sobrecarga de uso se adoptan los valores de la tabla 3.1 del DB-SE-AE (Valores característicos de la sobrecarga de uso)

**Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso**

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 <sup>(1)</sup>
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 <sup>(7)</sup>	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4)(6)</sup>	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(6)</sup>	0,4 <sup>(4)</sup>	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

ACCIONES GRAVITATORIAS

Nota: los datos acompañados de (\*) han sido obtenidos de la tabla C5 del Anejo C del DB-SE-AE.

La sobrecarga de nieve de 0,2 KN/m<sup>2</sup>, ha sido calculada según el DB-SE-AE, cuyo detalle de cálculo aparece más adelante en el apartado correspondiente.

Forjado viviendas

Peso propio:

- *Forjado de hormigón armado sobre chapa colaborante	4 KN/m <sup>2</sup> (en la tabla C5 se indica 2 KN/m para forjados de canto inferior a 12 cm, inicialmente se considera que el canto podría ser hasta el doble. Finalmente comprobamos que el canto de forjado es de 20 cm)
- *Sobrecarga de tabiquería, instalaciones, etc.	1 KN/m <sup>2</sup>
TOTAL	5 Kn/m <sup>2</sup>

Sobrecarga de Uso:

2 KN/m<sup>2</sup>

Cubierta:

Peso propio

- *Forjado de hormigón armado sobre chapa colaborante	4 KN/m <sup>2</sup> (en la tabla C5 se indica 2 KN/m para forjados de canto inferior a 12 cm, inicialmente se considera que el canto podría ser hasta el doble. Finalmente comprobamos que el canto de forjado es de 20 cm)
- Cubierta plana no transitable con peso de grava	2,5 KN/m <sup>2</sup>

Sobre carga de Uso:

1 KN/m<sup>2</sup>

Sobre carga de nieve:

0,2 KN/m<sup>2</sup>

Resumen de las cargas:

Planta	S.C.U (kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas (kN/m <sup>2</sup> )(sin contar peso propio)
CUBIERTA	1.0	2.8
PLANTA 7	2.0	1.5
PLANTA 6	2.0	1.5
PLANTA 5	2.0	1.5
PLANTA 4	2.0	1.5
PLANTA 3	2.0	1.5
PLANTA 2	2.0	1.5
PLANTA 1	2.0	1.5
Cimentación	0.0	0.0

SOBRECARGA DE NIEVE

#### Determinación de la carga de nieve

Tal y como se especifica en el DB-SE-AE, apartado 3.5.3, como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal,  $q_n$ , puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

siendo:

$\mu$  coeficiente de forma de la cubierta segun 3.5.3

$S_k$  el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal segun 3.5.2

#### Carga de nieve sobre un terreno horizontal

Tal y como se especifica en el DB-SE-AE, apartado 3.5.2, dado que el edificio se encuentra en Valencia tomamos como  $S_k = 0,2 \text{ KN/m}^2$

#### Coeficiente de forma

Tal y como se especifica en el DB-SE-AE, apartado 3.5.3, dado que la inclinación de las cubiertas es menor de  $30^\circ$ , se toma el coeficiente de forma  $\mu = 1$

Por lo tanto la carga de nieve es la siguiente:

$$q_n = \mu \cdot S_k = 0,2 \times 1 = 0,2 \text{ KN/m}^2$$

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>	Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>	Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	1.130	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	180	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	0	0,2	León	820	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	0	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	950	0,2
Cádiz	0	0,4	Málaga	0	0,2	Teruel	550	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	550	0,5
Ciudad Real	640	0,2	Orense / Ourense	130	0,2	Valencia/València	0	0,2
Córdoba	100	0,6	Oviedo	230	0,4	Valladolid	690	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,2	Palencia	740	0,5	Vitoria / Gasteiz	520	0,7
Cuenca	0	0,3	Palma de Mallorca	0	0,4	Zamora	650	0,4
Gerona / Girona	1.010	1,0	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	210	0,5
Granada	70	0,4	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2
	690	0,5						

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

siendo:

$q_b$  la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m<sup>2</sup>. Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

$c_e$  el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en 3.3.3. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2,0.

$c_p$  el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5.

$$q_e = 0,5 \times 2,636 \times 0,8 = 1,054 \text{ KN/m}^2$$

HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y COMBINACIÓN DE ACCIONES

En este apartado se plantean las hipótesis de carga de cada uno de los elementos estructurales.

Las tablas a tener en cuenta para estos cálculos son las tablas 4.1 y 4.2 del DB-SE, donde se indican los coeficientes de seguridad para las acciones y los coeficientes de simultaneidad.

**Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones**

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		<b>desestabilizadora</b>	<b>estabilizadora</b>
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

**Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )**

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		<sup>(1)</sup>	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

<sup>(1)</sup> En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Acciones de cálculo y coeficientes de seguridad

Los coeficientes parciales de seguridad que se van a plantear son los siguientes:

Cargas permanentes	Coeficiente seg. ELU	ELU Coeficiente seg. ELS
Pesos propios	1,35	1,1
Cargas variables		
Sobrecarga de Uso	1,5	1,5
Nieve	1,5	1,5
Viento	1,5	1,5

Combinación de acciones y coeficientes de simultaneidad

Tal y como se especifica en el apartado 4.2.2 de SB-SE, el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo (YG . GK);
- b) una acción variable cualquiera, en valor de cálculo (YQ . QK), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- c) el resto de las acciones variables, en valor de cálculo (YQ .  $\Psi_0$  . QK)

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión:

Para cimentaciones se utilizarán las mismas combinaciones de acciones según las expresiones anteriores, asignando el valor unidad a todos los coeficientes parciales para las acciones permanentes y variables desfavorables, y cero para las acciones variables favorables.

Los coeficientes de seguridad utilizados son los siguientes:

Cargas variables

Sobrecarga de uso (público)	0,7	0,7	0,6	La nomenclatura para cada acción es la siguiente:
Sobrecarga de uso (vivienda)	$\Psi_{0,-}$	$\Psi_{1,-}$	$\Psi_{2,-}$	G Pesos propios
Sobrecarga de uso cubierta (mantenimiento)	0	0	0	$Q_{su}$ Sobrecarga uso
Nieve	0,5	0,2	0	$Q_N$ Sobrecarga de nieve
Viento	0,6	0,5	0	$Q_v$ Viento

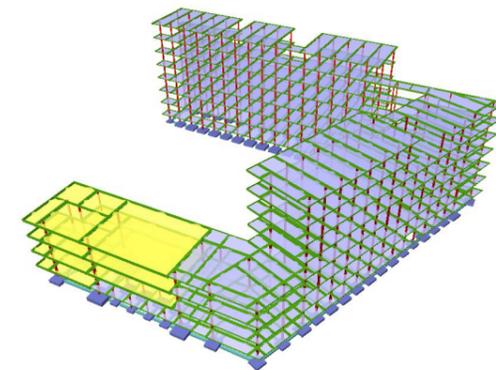
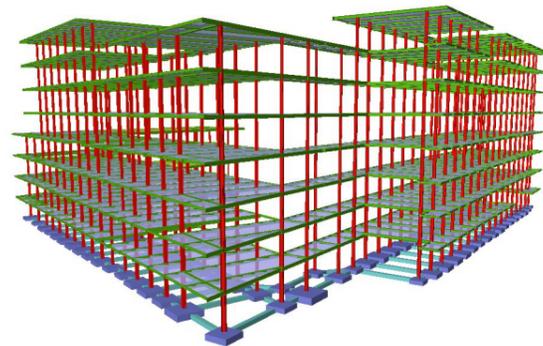
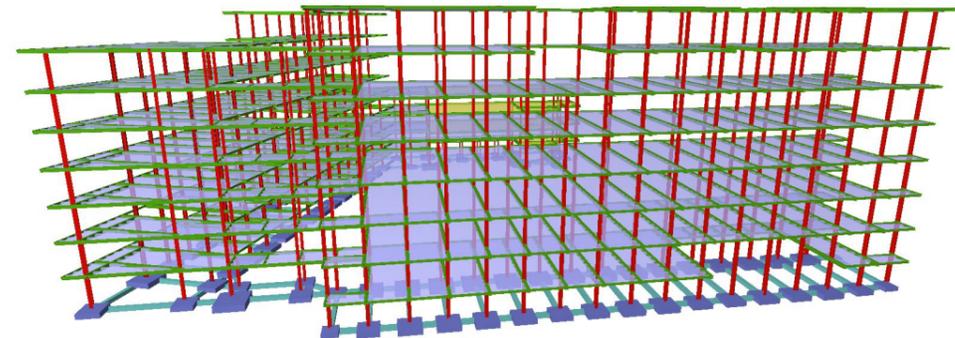
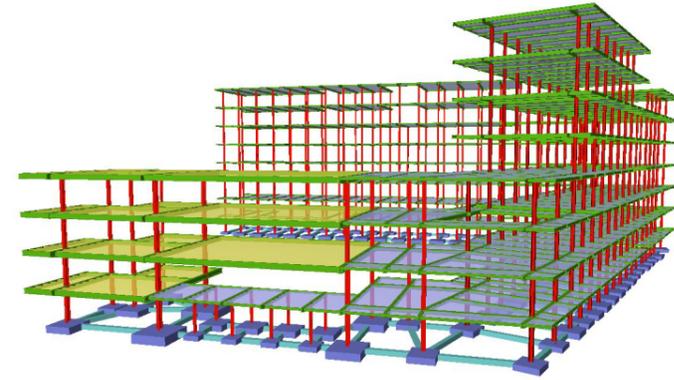
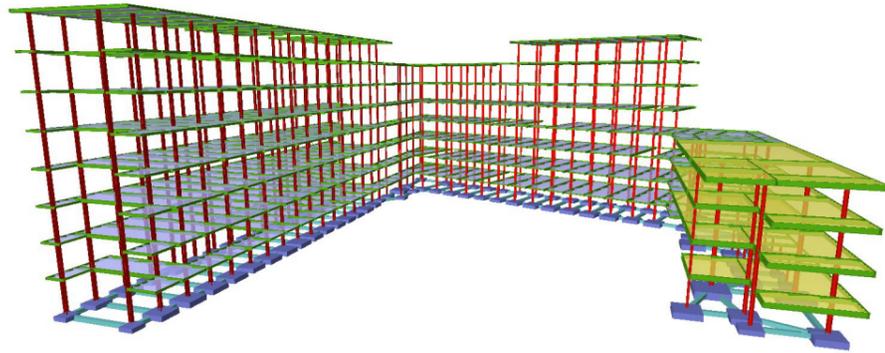
ANÁLISIS DE MOVIMIENTOS DE LA ESTRUCTURA

Como valores máximos admisibles de los movimientos de la estructura se van a tomar las siguientes restricciones conforme al apartado 4.3.3 del DB-SE:

Flechas

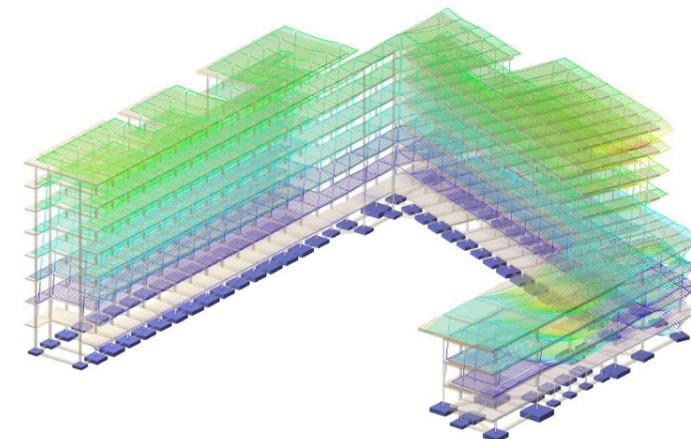
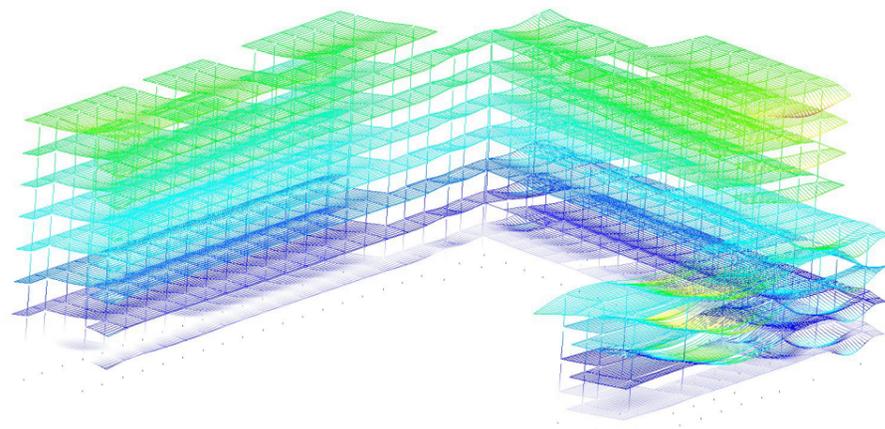
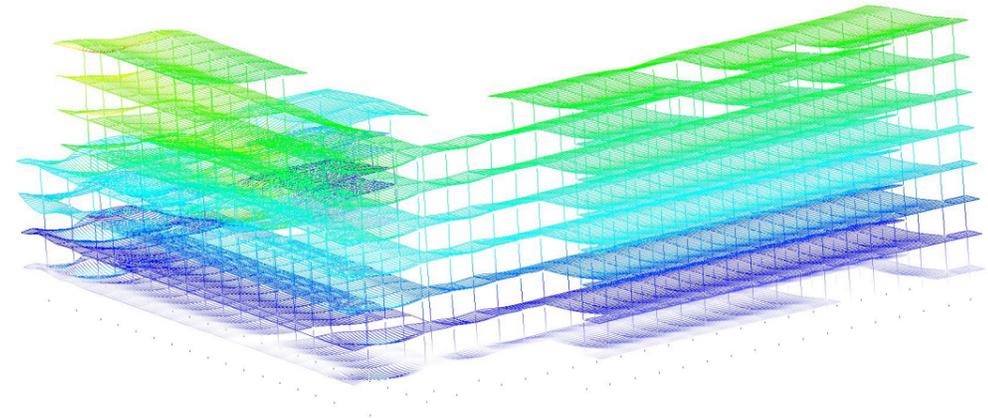
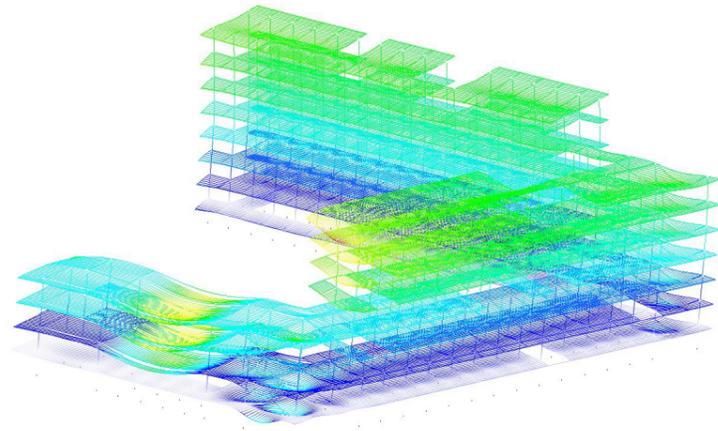
- Máxima flecha respecto de la luz 1/300
- Desplazamientos horizontales
- Desplome total de la altura total 1/500
- Desplome local de la altura de planta 1/250

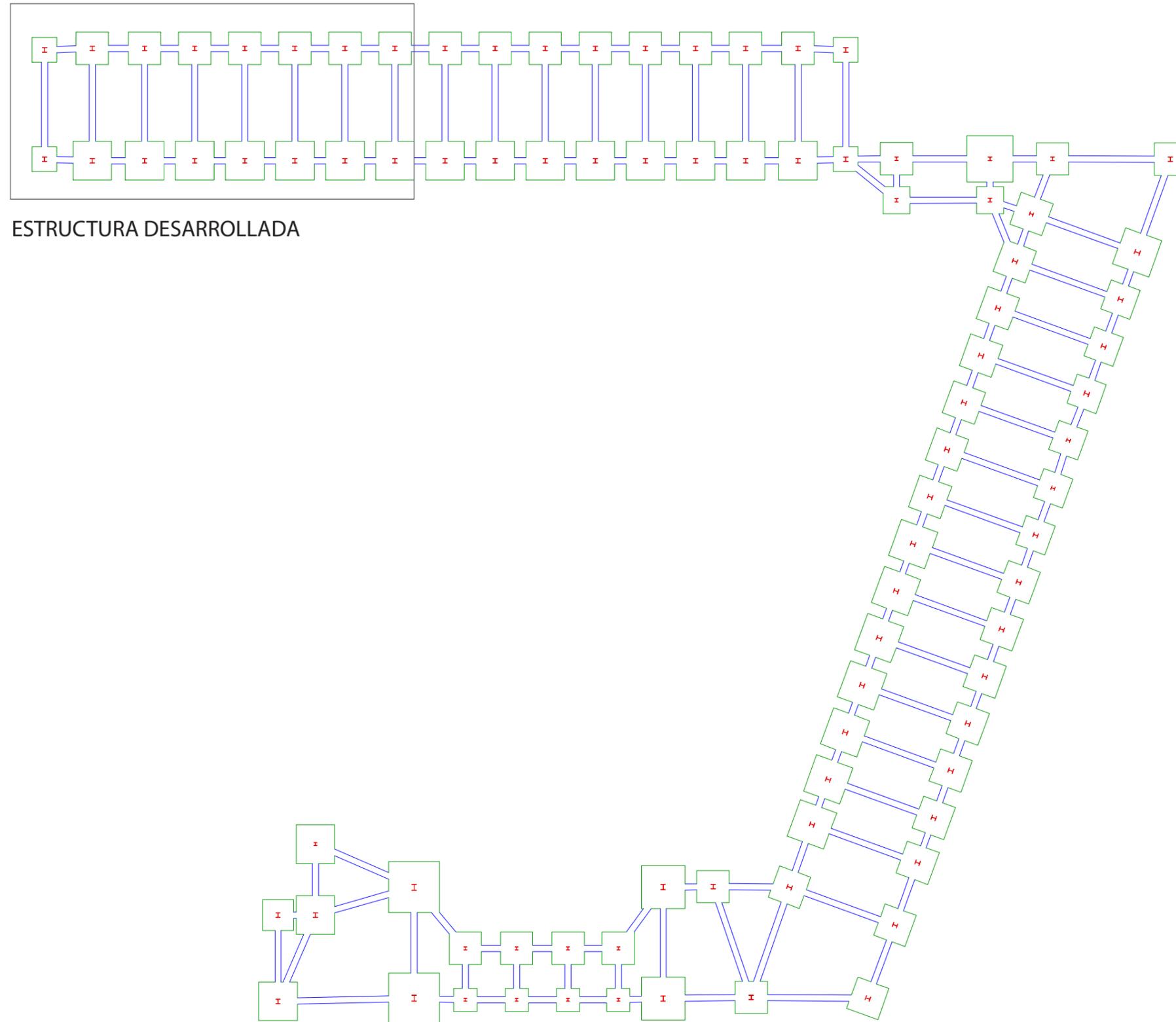
Se ha comprobado con el programa CYPE que la estructura cumple todos los condicionantes respecto a movimientos.



## 4 ESTRUCTURA

### 4.2 PLANOS Y ESQUEMAS. IMÁGEN DE LA DEFORMADA

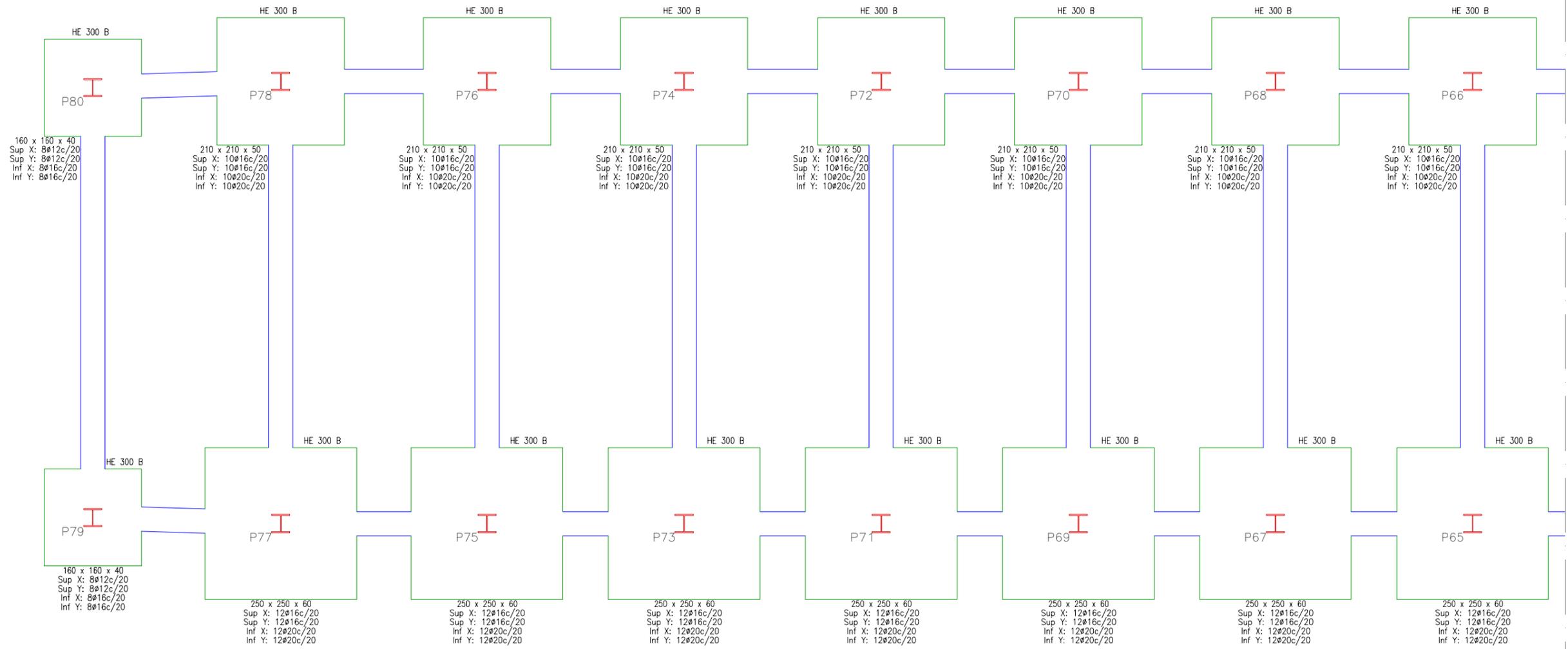


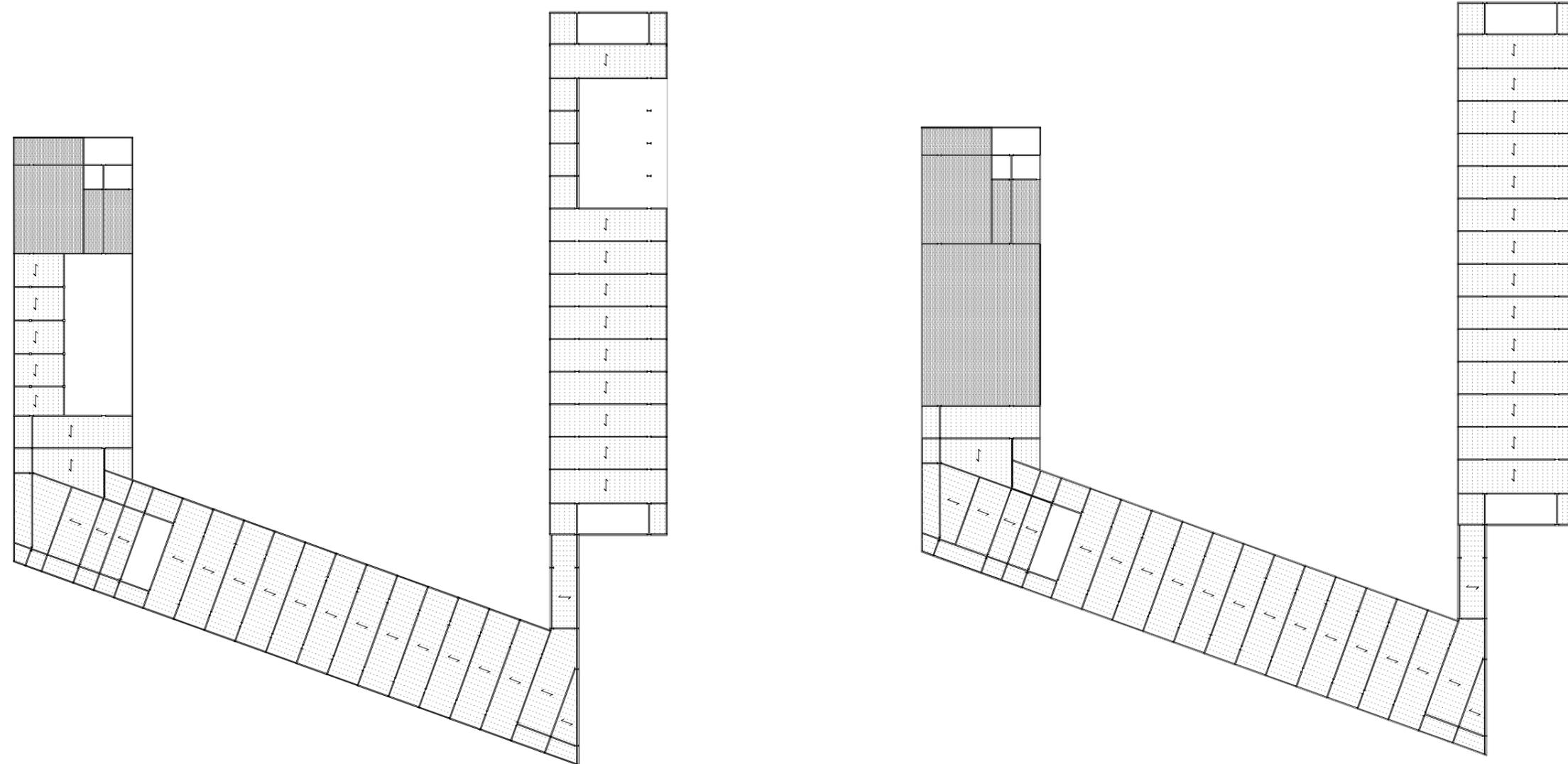


ESTRUCTURA DESARROLLADA

# 4 ESTRUCTURA

## 4.1 DESCRIPCIÓN Y CÁLCULOS

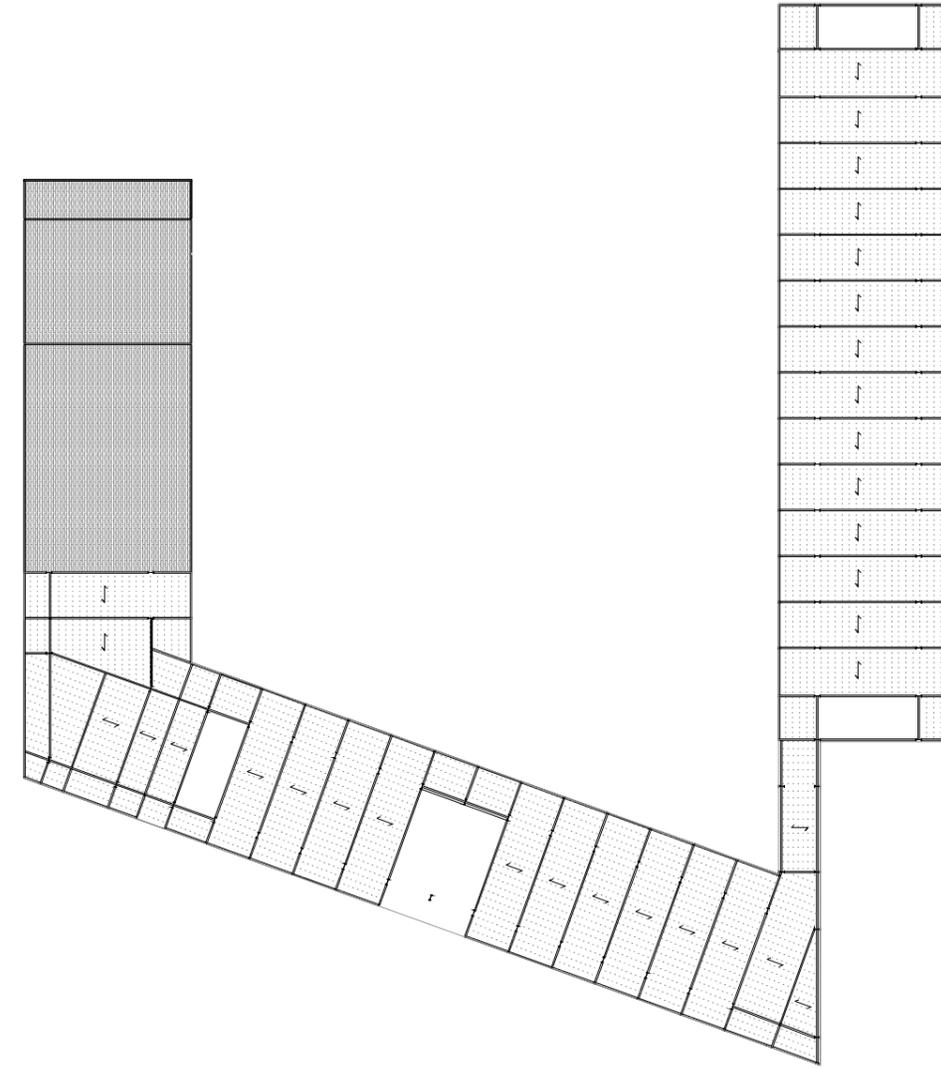
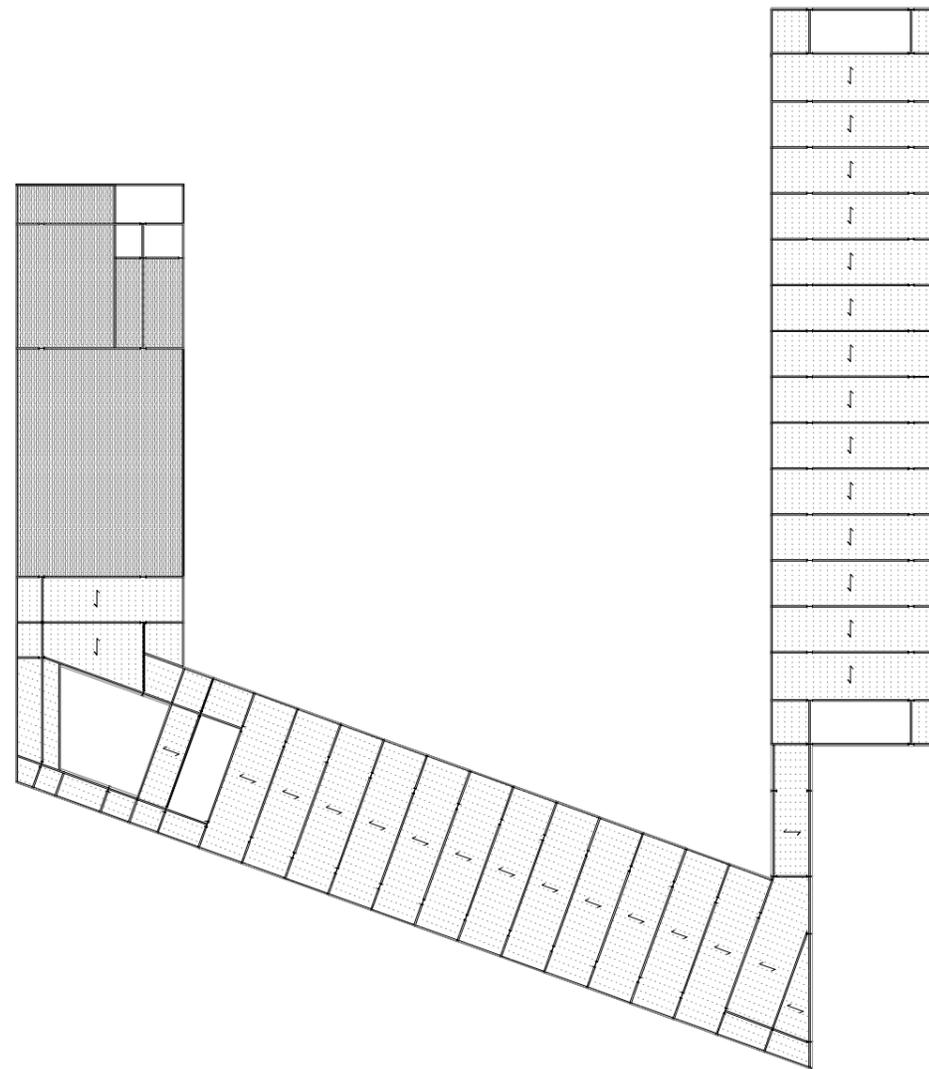




FORJADO CHAPA COLABORANTE



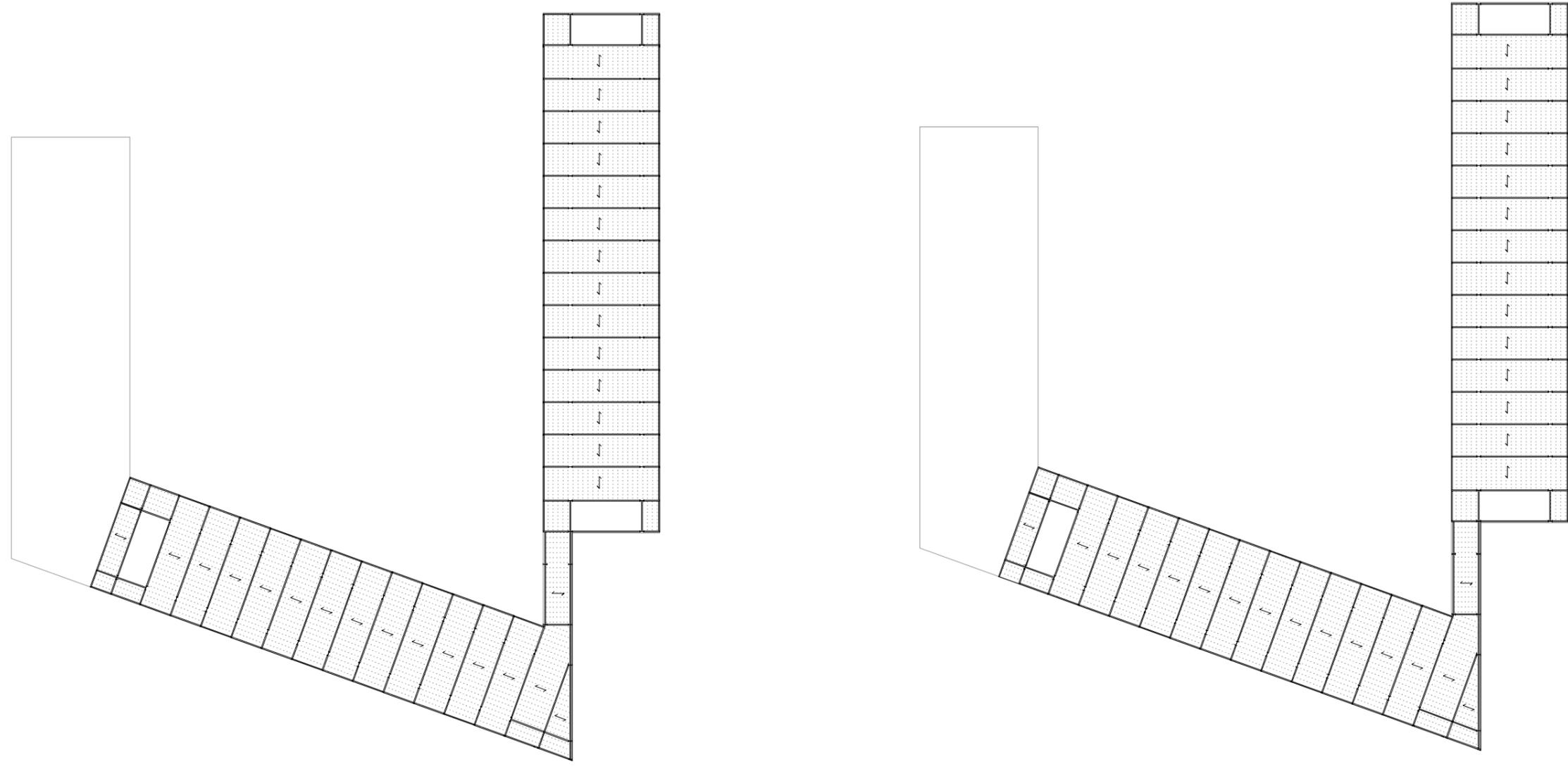
FORJADO LOSA ALVEOLAR PREFABRICADA



FORJADO CHAPA COLABORANTE

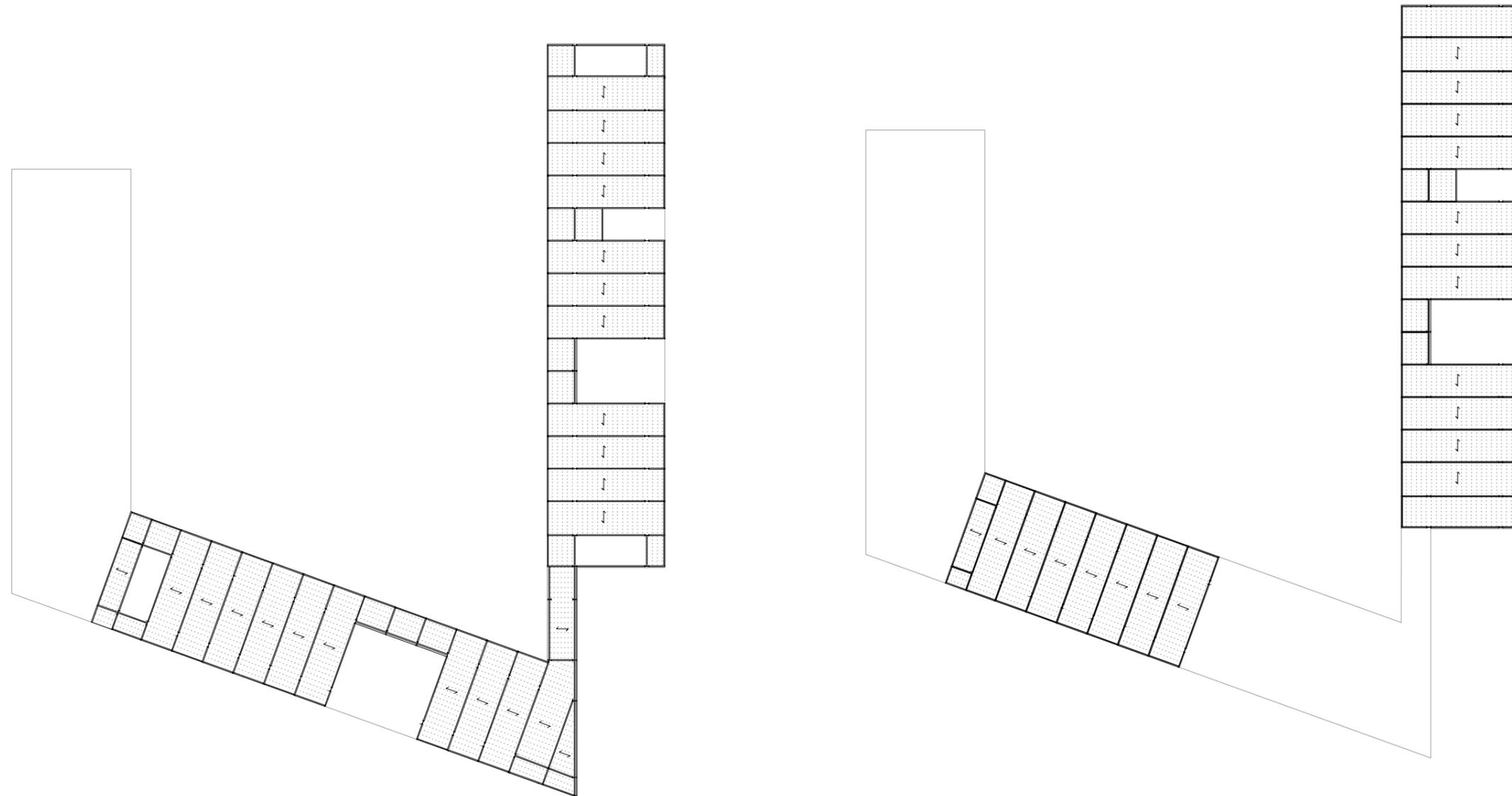


FORJADO LOSA ALVEOLAR PREFABRICADA



 FORJADO CHAPA COLABORANTE

 FORJADO LOSA ALVEOLAR PREFABRICADA



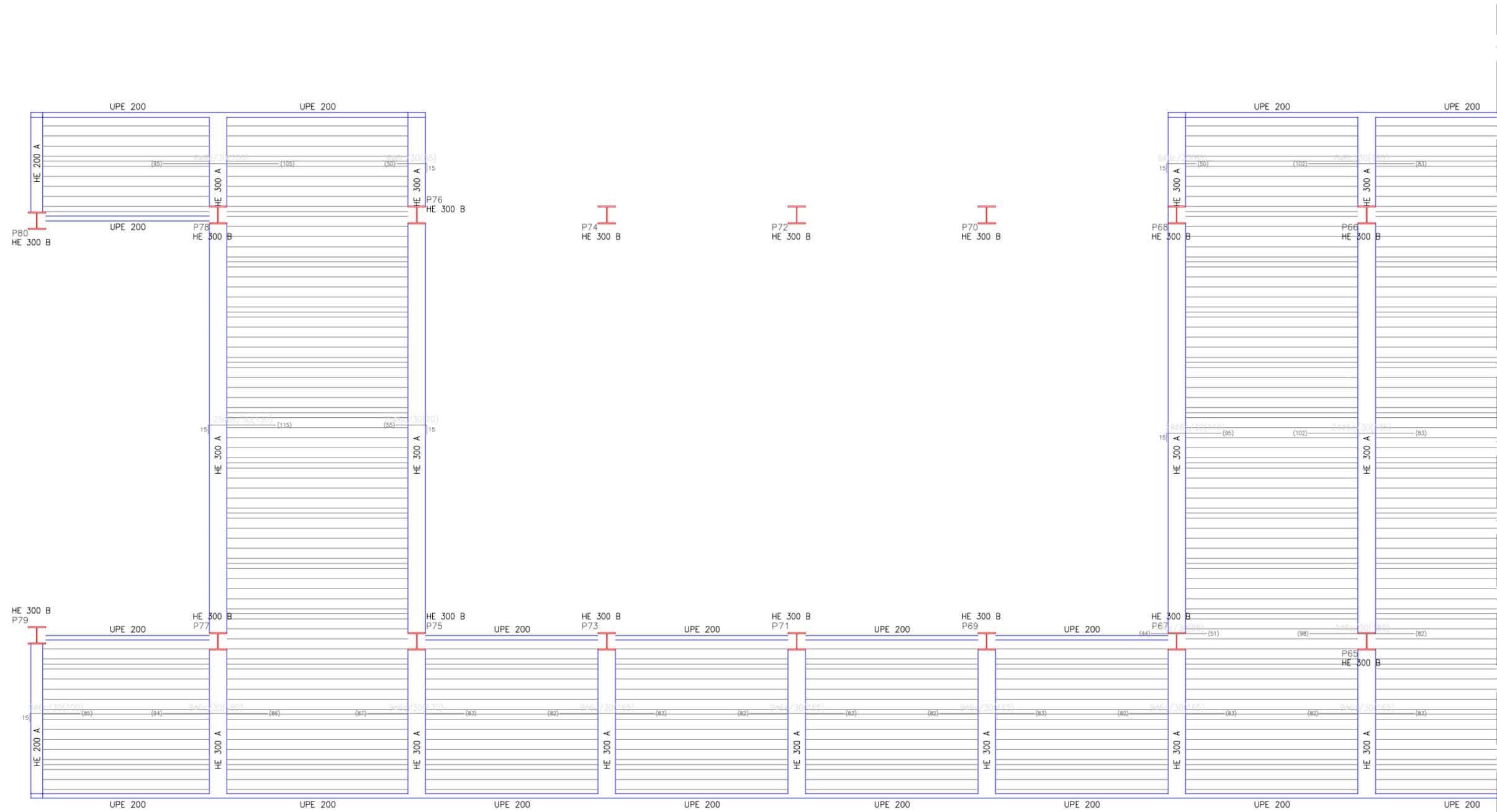
FORJADO CHAPA COLABORANTE



FORJADO LOSA ALVEOLAR PREFABRICADA

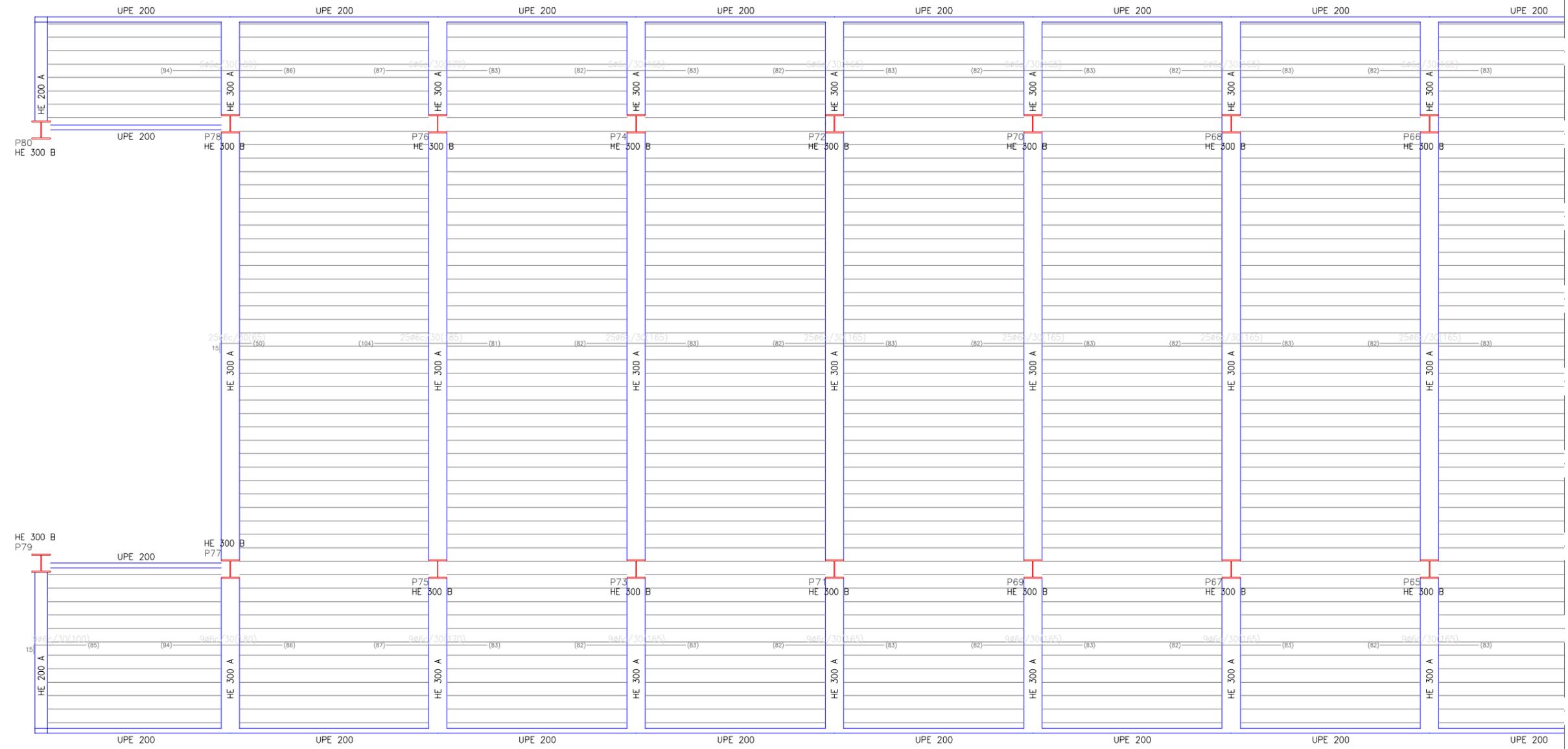
# 4 ESTRUCTURA

## 4.2 PLANOS Y ESQUEMAS. DETALLE PLANTA 1



# 4 ESTRUCTURA

## 4.2 PLANOS Y ESQUEMAS. DETALLE PLANTA 2

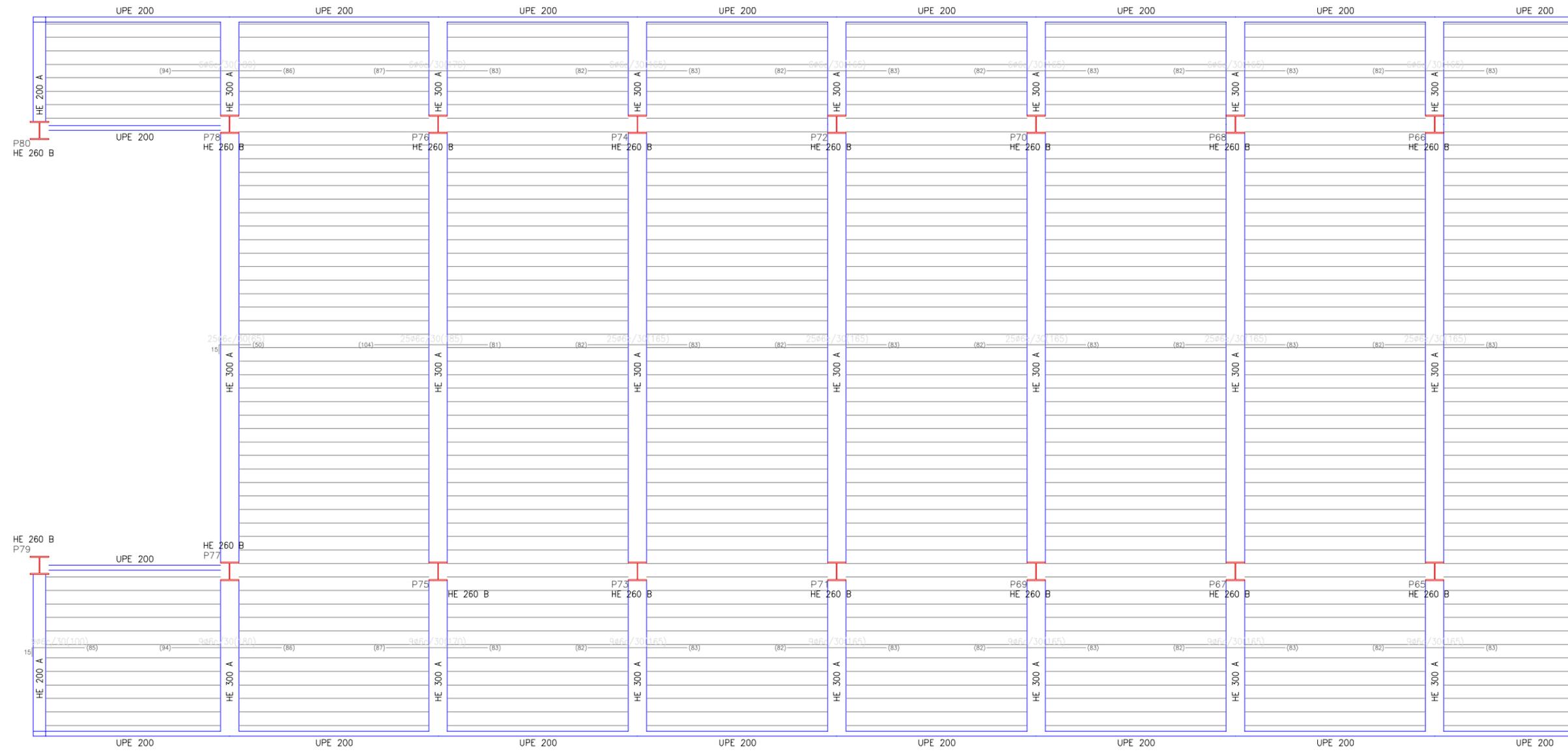






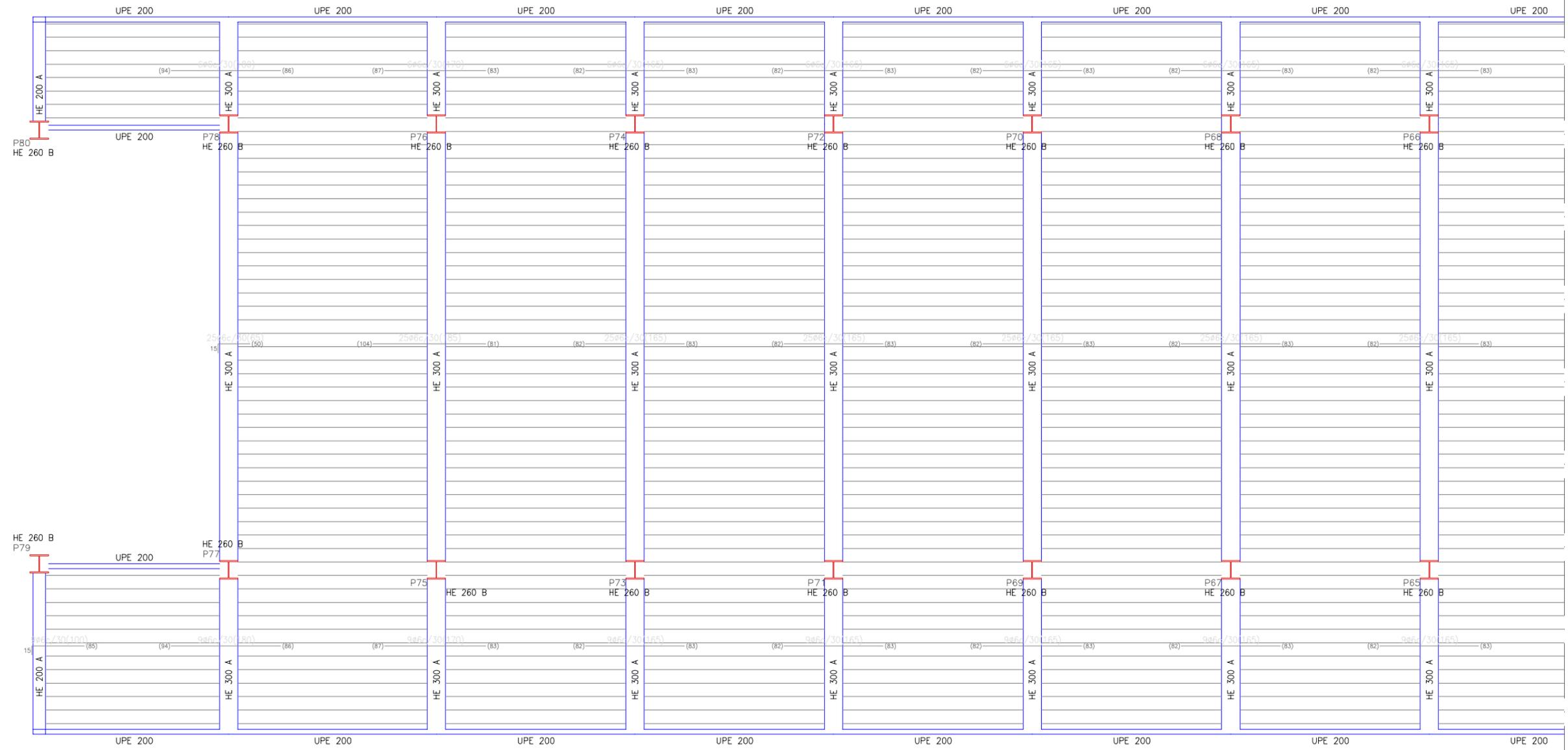
# 4 ESTRUCTURA

## 4.2 PLANOS Y ESQUEMAS. PILARES PLANTA 5



# 4 ESTRUCTURA

## 4.2 PLANOS Y ESQUEMAS. PILARES PLANTA 6





# 4 ESTRUCTURA

## 4.2 PLANOS Y ESQUEMAS. PILARES PLANTA CUBIERTA

