

PFG 2018

ENTORNO A UNA PLAYA,



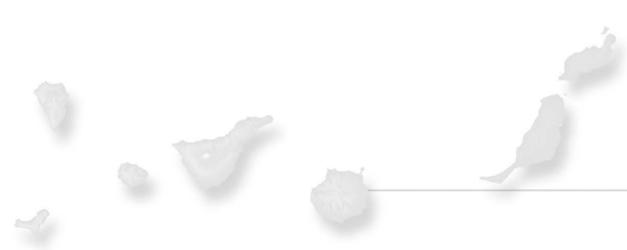
ALUMNO ALFONSO DONAIRE CAMELO

TUTOR JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ - SAAVEDRA

CO-TUTOR MANUEL MONTESDEOCA CALDERÍN

2017/2018

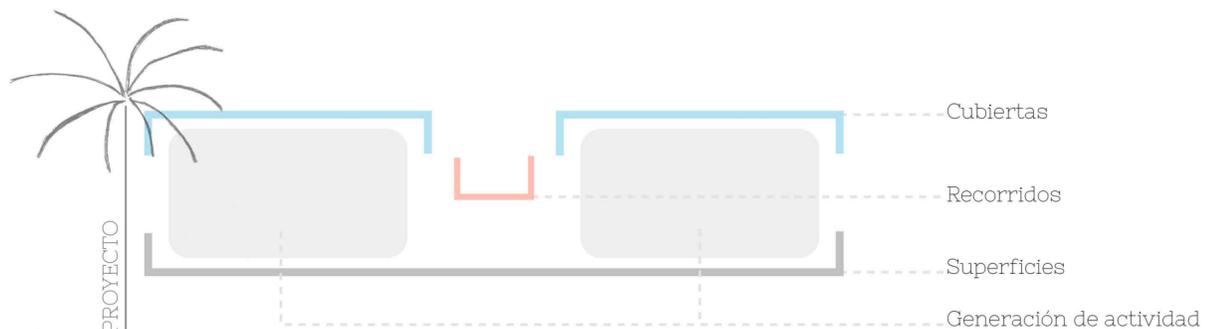




SITUACIÓN

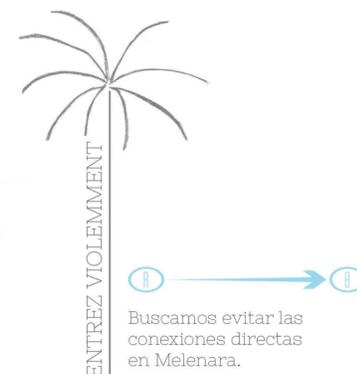


GÉNESIS. ENTREZ LENTEMENT.



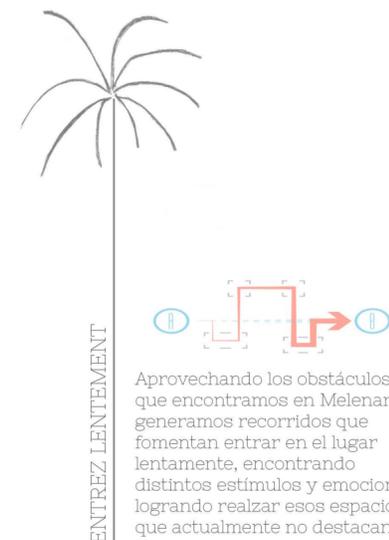
ESTRATEGIA DE PROYECTO

La estrategia de proyecto es clara y precisa, detectamos una superficie donde podemos actuar, planteamos unos recorridos que cosan todas las tramas urbanas, donde necesitamos albergar un uso/actividad, delimitamos espacios con una cubierta ligera (idea de invernadero). Dichas zonas serán modificadas por el usuario teniendo artefactos móviles con los cuales convertir el espacio en el lugar deseado. Esta estrategia permitirá a Melenara, ser transformada según las necesidades en el tiempo.



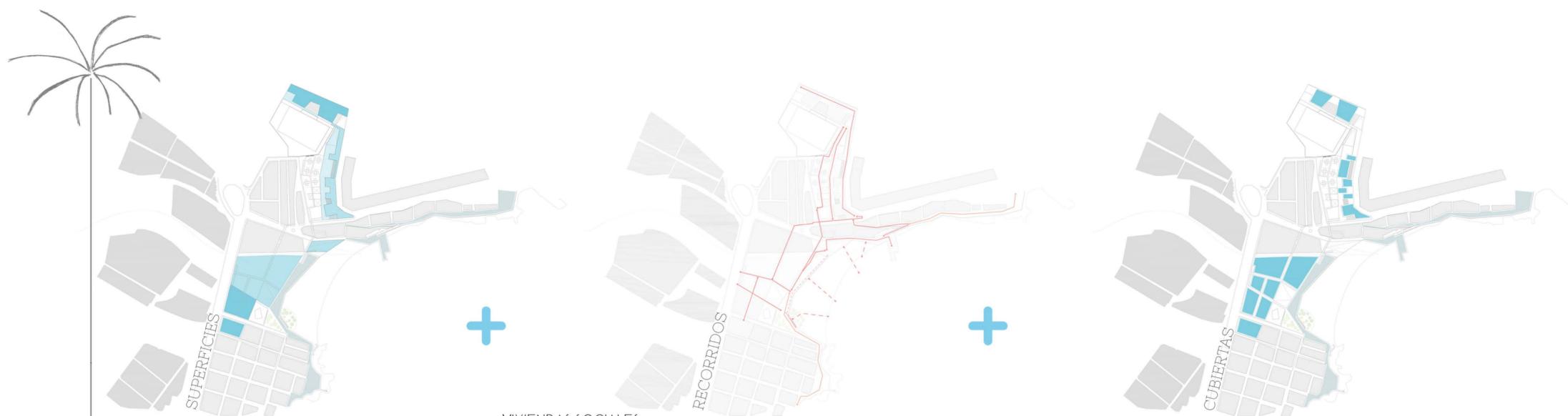
ENTREZ VIOLEMMENT

Buscamos evitar las conexiones directas en Melenara.



ENTREZ LENTEMENT

Aprovechando los obstáculos que encontramos en Melenara, generamos recorridos que fomentan entrar en el lugar lentamente, encontrando distintos estímulos y emociones, logrando realzar esos espacios que actualmente no destacan.

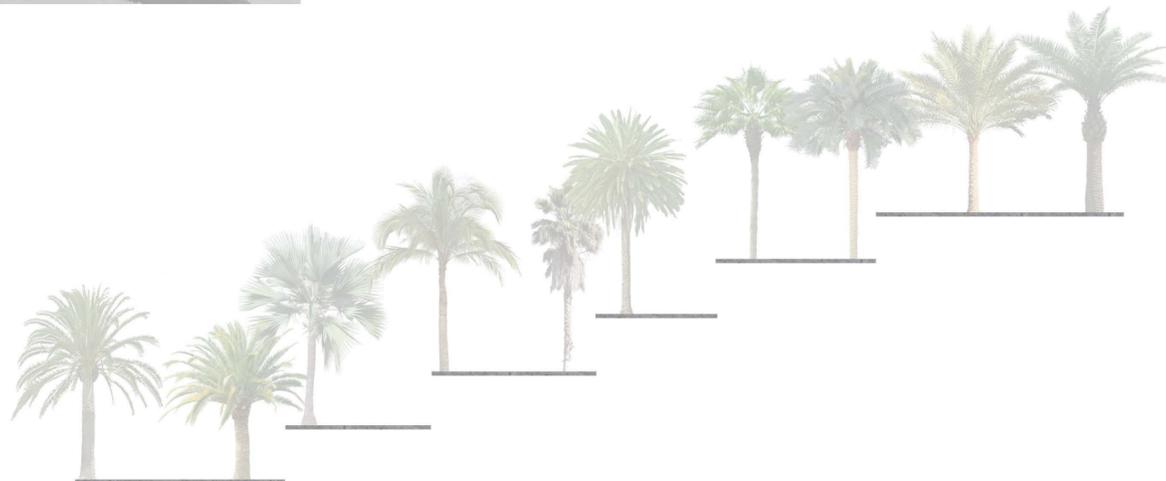
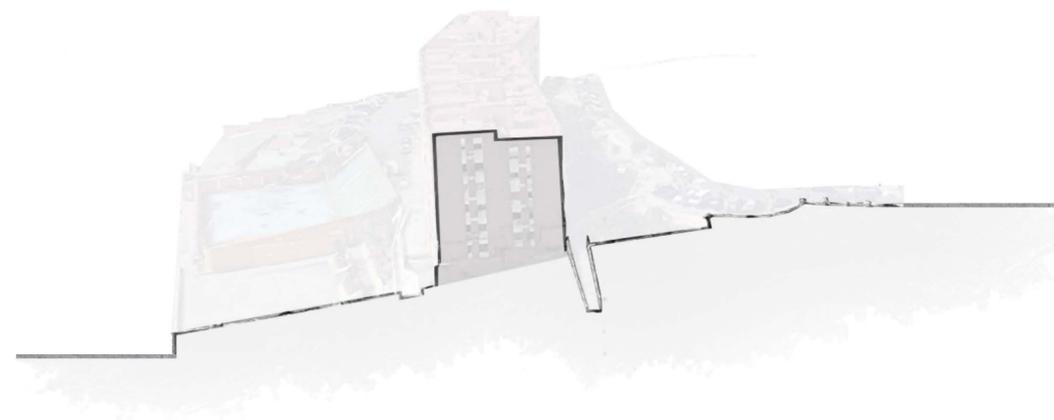


EL PROYECTO SURGE DE LA NECESIDAD DE ENTENDER EL ENTORNO, EN EL QUE LA DESFRAGMENTACIÓN REDUCE EL CONJUNTO A SU UNIDAD MÁS PRIMARIA, PARA A PARTIR DE AHÍ, COMPONERLO, A TRAVÉS DEL RESPETO POR LA ALTURA EN ESTA SUPERPOSICIÓN DE UNIDADES QUE SE CONVIERTE EN SU LEITMOTIV, GOBERNADO POR LA HORIZONTALIDAD.

DE LA MISMA MANERA QUE EN EL TALLER LA IDEA DE ENTRER LENTEMENT (ENTRAR LENTAMENTE) ERA LA BASE IDEOLÓGICA DEL PROYECTO, AQUÍ SE BUSCA SEGUIR DESENTAÑANDO ESA METODOLOGÍA, EN EL QUE LOS RECORRIDOS SUPONEN UN ESPACIO ATEMPORAL DE DESCONEXIÓN CON SU PERIFERIA. ESTE ESPACIO ATEMPORAL SE ATA A SU ENTORNO Y RECUPERA SU SENTIDO A TRAVÉS DE LOS ESPACIOS LIBRES INTERSTICIALES, ELEMENTOS ORGÁNICOS VEGETALES, QUE ROMPEN ESA HORIZONTALIDAD/RECORRIDO/ATEMPORALIDAD Y TE DEVUELVE A MELENARA.

TODO ESTO DESEMBOCA EN UNA NUEVA EXPERIENCIA DE HABITAR PARA LOS FUTUROS USUARIOS DE LAS VIVIENDAS, EN EL QUE PODRÁN COMPAGINAR SUS RESPECTIVAS RESIDENCIAS CON ESPACIOS LIBRES, CON ESPACIOS INTERSTICIALES COLECTIVOS, UNIDOS ENTRE SÍ A TRAVÉS DE RECORRIDOS QUE HUYEN DE CONEXIONES DIRECTAS, DANDO UN PASO MÁS ALLÁ DE LO ESTRICTAMENTE VISUAL, Y PERMITIENDO UNA MAYOR SIMBIOSIS CON SENTIDOS COMO EL OÍDO (POR EJEMPLO, EL MAR ES OCULTADO VISUALMENTE POR EDIFICIOS, SIN EM BARGO, EL SONIDO DE LAS OLAS ES MÁS DIFÍCIL DE CAMUFLAR SI LAS CIRCUNSTANCIAS SON LAS ADECUADAS).

EL PROYECTO SE RIGE POR 6 NIVELES QUE COSEN LONGITUDINALMENTE EL NUEVO CONJUNTO DE VIVIENDAS, EN EL QUE ESTA HORIZONTALIDAD QUE ESTÁ ESTRATIFICADA CADA 3,30 METROS, TIENE ROTURAS ORGÁNICAS VERTICALES QUE ACENTÚAN LOS DIÁLOGOS CON SU PERIFERIA.



THE PROJECT APPEARS FROM THE NEED OF UNDERSTANDING THE SURROUNDING AREA, WHICH DEFRAGMENTATION REDUCES IT TO ITS CORE UNIT, AS A BEGINNING FOR ITS REBUILDING, THROUGH RESPECT FOR HEIGHTS BY OVERLAPPING THE UNITS, RULED BY HORIZONTALITY.

FROM THE BASE OF THE GROUP'S PHASE, IDEA OF 'ENTRER LENTEMENT' (ENTER SLOWLY), IT KEEPS DEVELOPING THE MEANING AND THE PRACTISE OF IT. THE PATHS ARE NAILED THROUGH GREEN SPACES THAT ALLOWED THE PROJECT TO DISCONNECT, BREAKING OFF ITS HORIZONTALITY. HENCE, THE GREEN SPACES ARE THE VERTICAL ORGANIC RUPTURES.

ALL THIS COMES UP IN A NEW WAY TO EXPERIMENT DWELLING FOR THE FUTURE USERS OF THE BUILDINGS, MIXING UP PRIVATE AND PUBLIC SPACES CONNECTED THANKS TO THESE GREEN AREAS. OVER. THE SENSES ARE FURTHER AWAY THAN STRICTLY VISUALLY, FOR EXAMPLE. THE SEA IS QUITE NEAR FROM THE PROJECT, HOWEVER IS NOT VISIBLE BECAUSE OF EXISTING BUILDINGS, BUT IS HEARABLE THE ENDLESS MEETING OF THE WAVES WITH THE SAND.

THE PROJECT IS BUILT BY 7 LEVELS THAT NAILS LENGTHWISE THE NEW GROUP OF BUILDINGS, WHICH HORIZONTALITY APPEARS EVERY 3,3 METERS, WITH THE VERTICAL GREEN RUPTURES THAT EMPHASIZES ITS DIALOG WITH THE SURROUNDING OUTSKIRTS.



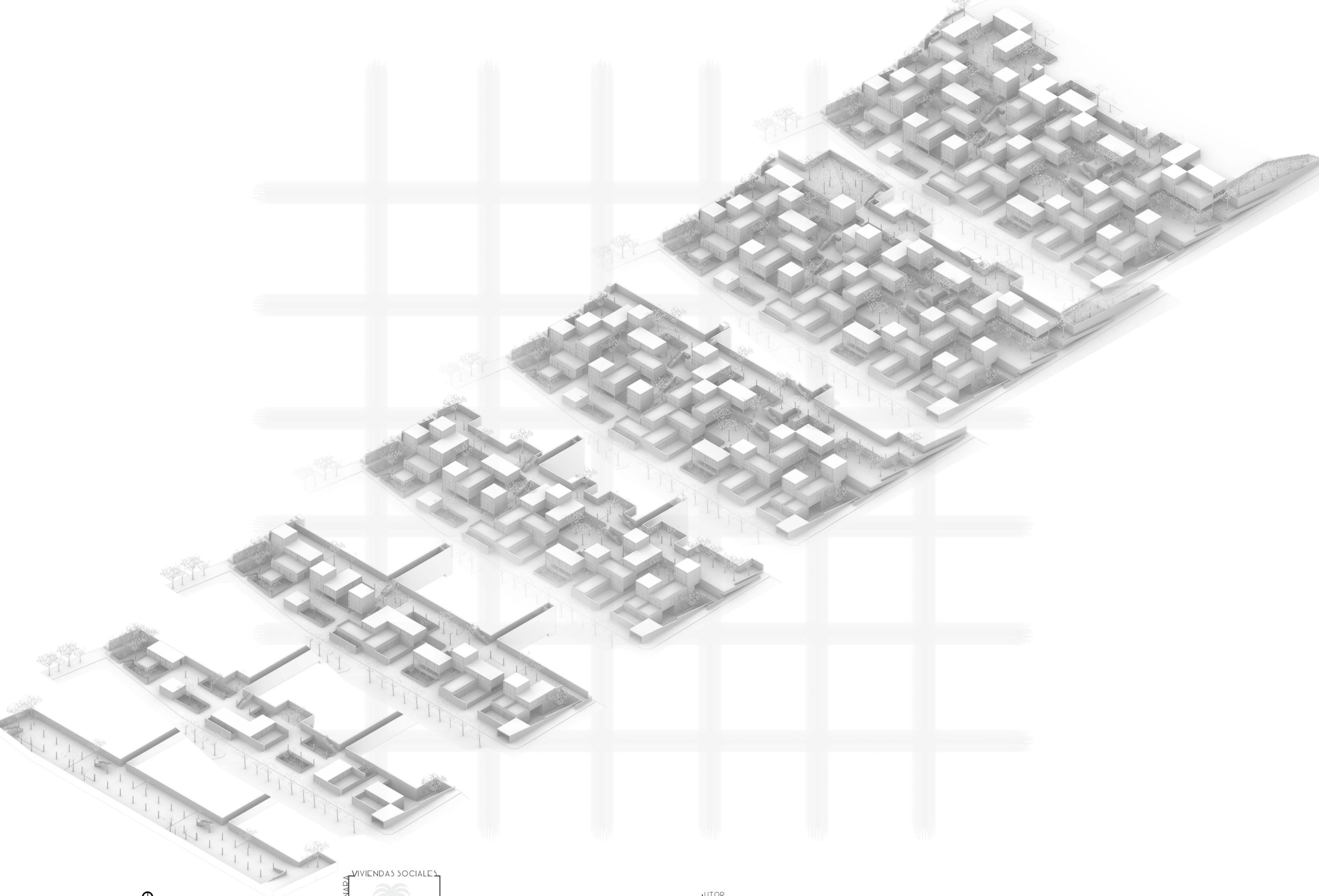


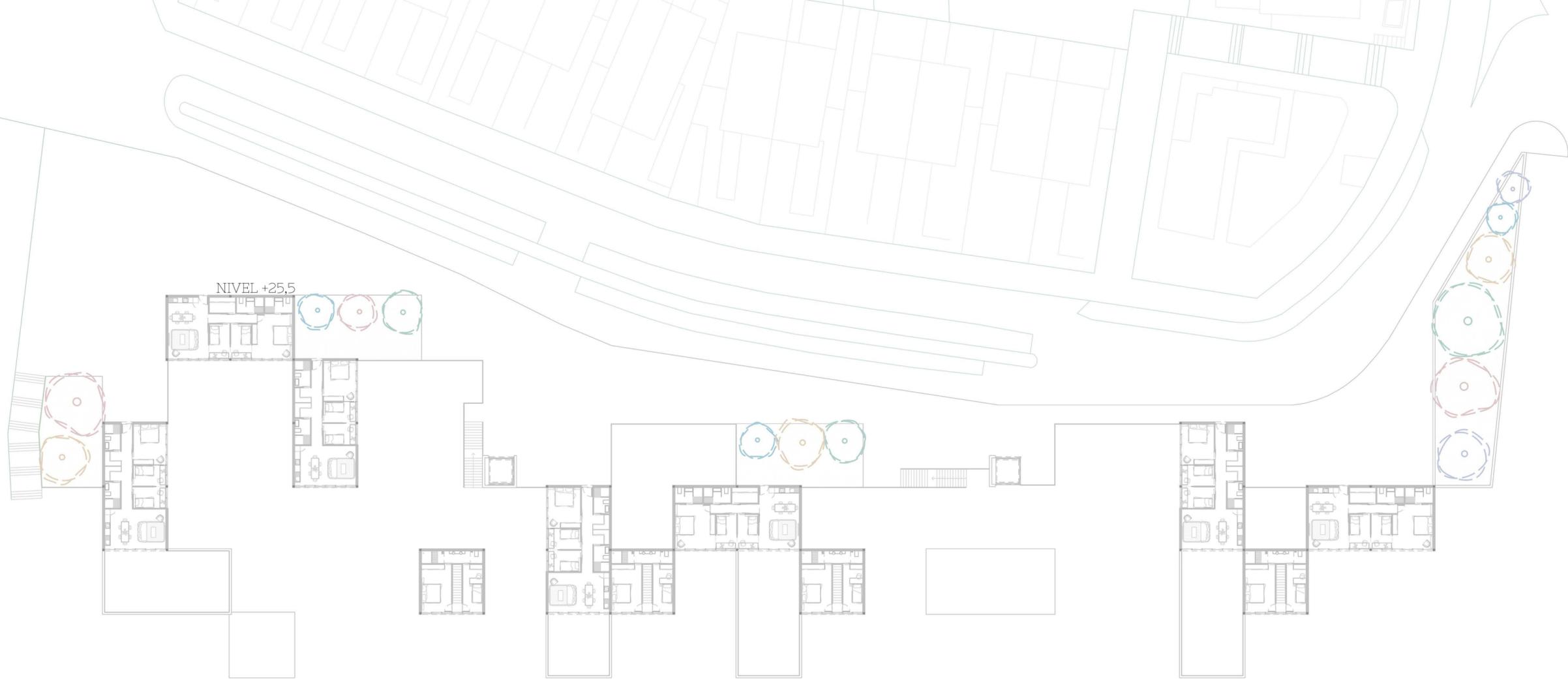
ESTADO ACTUAL



PROPUESTA







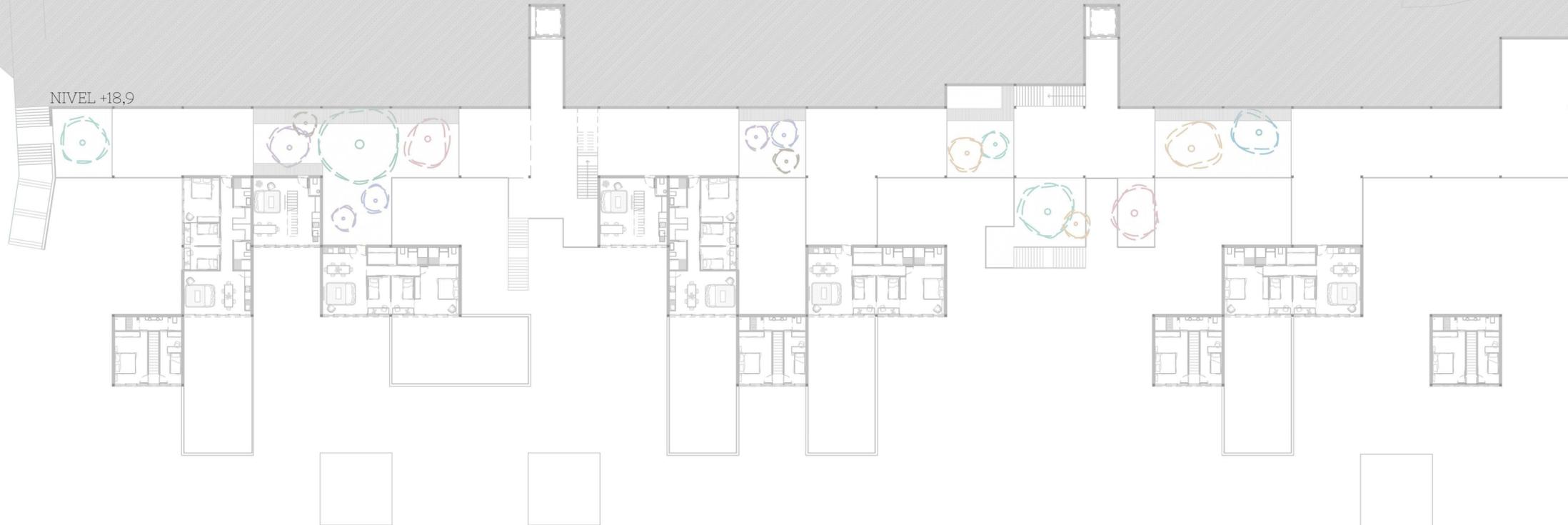
NIVEL +25.5





NIVEL +22,2





NIVEL +18,9

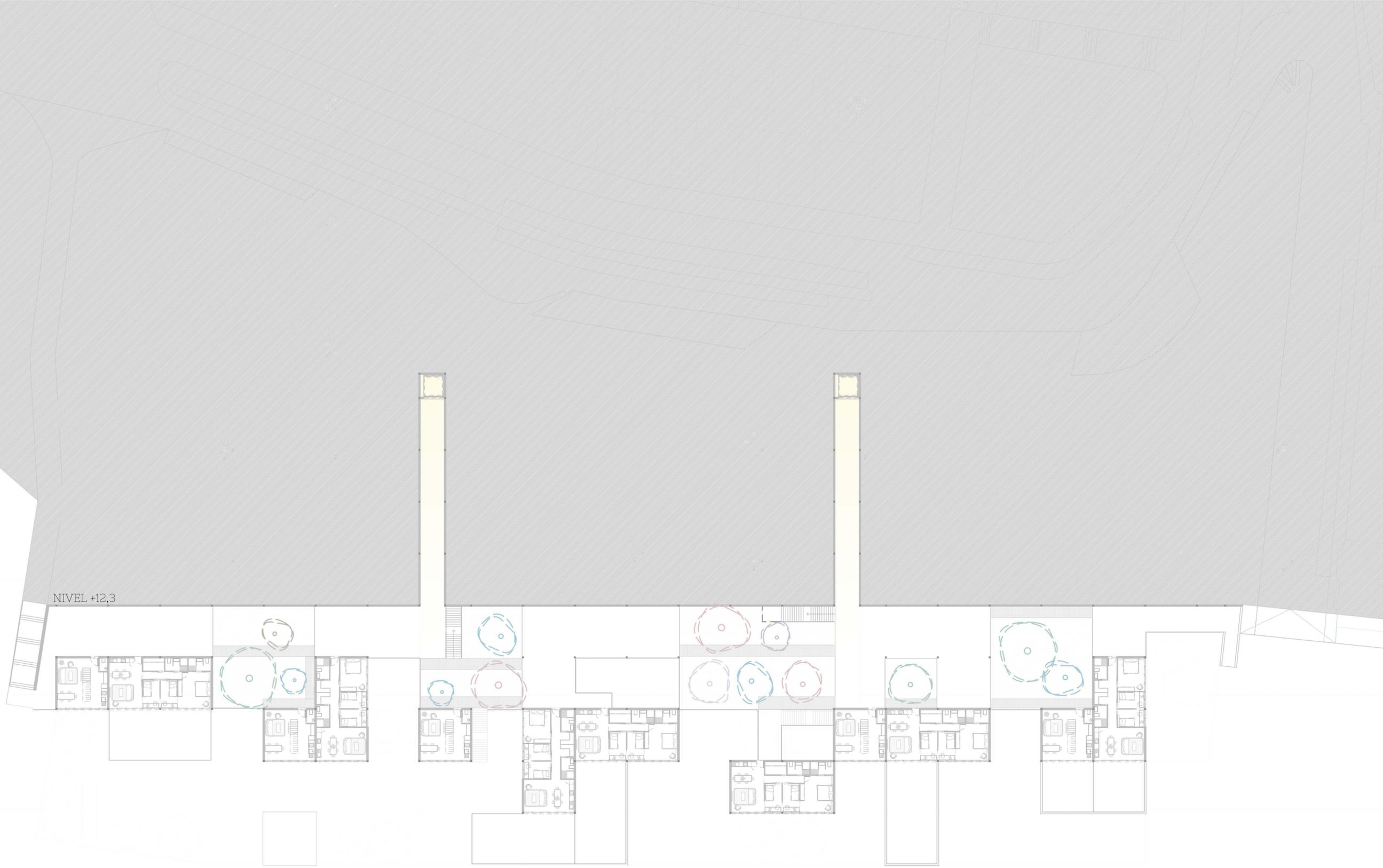


VIVIENDAS SOCIALES



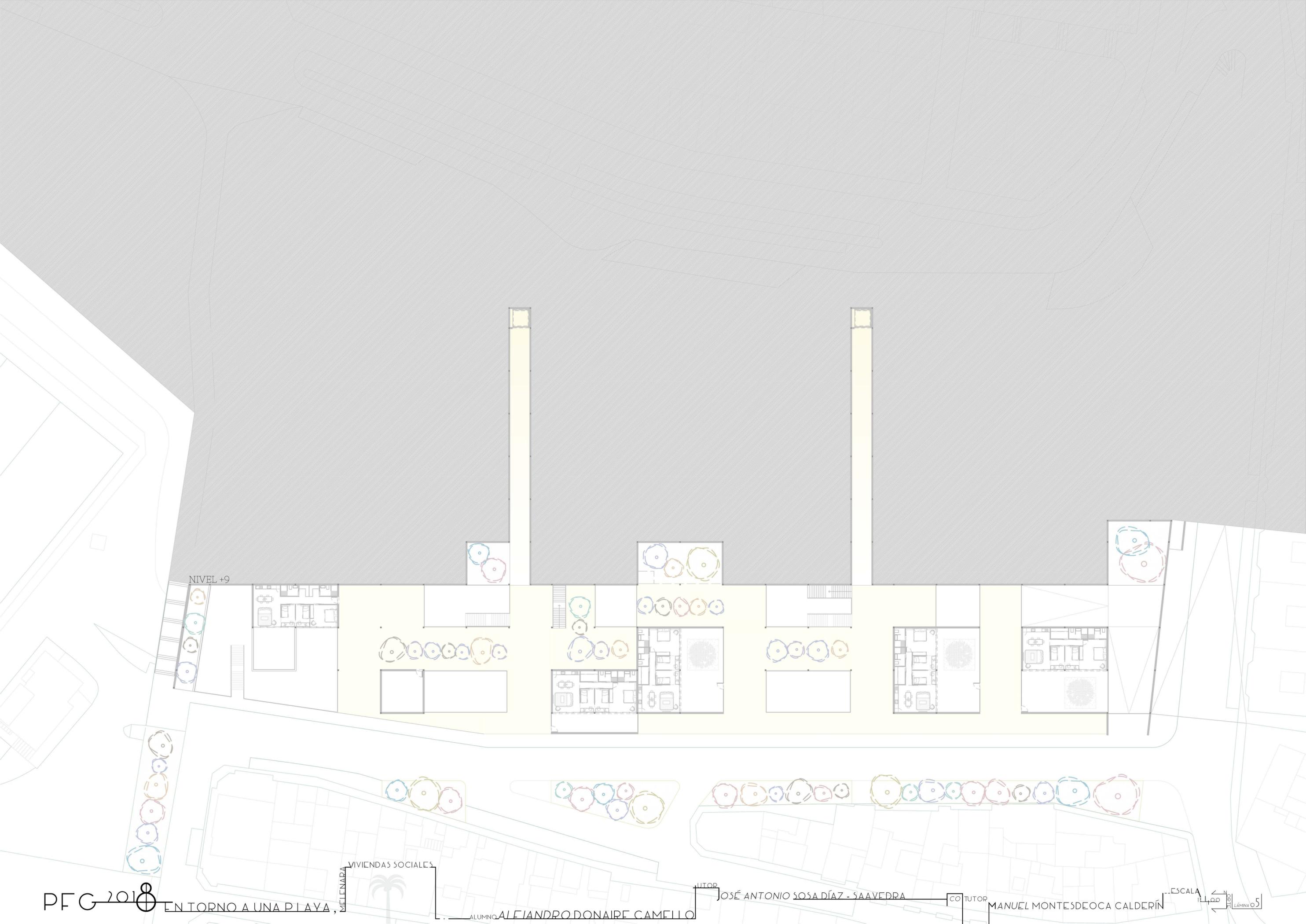
NIVEL +15,6



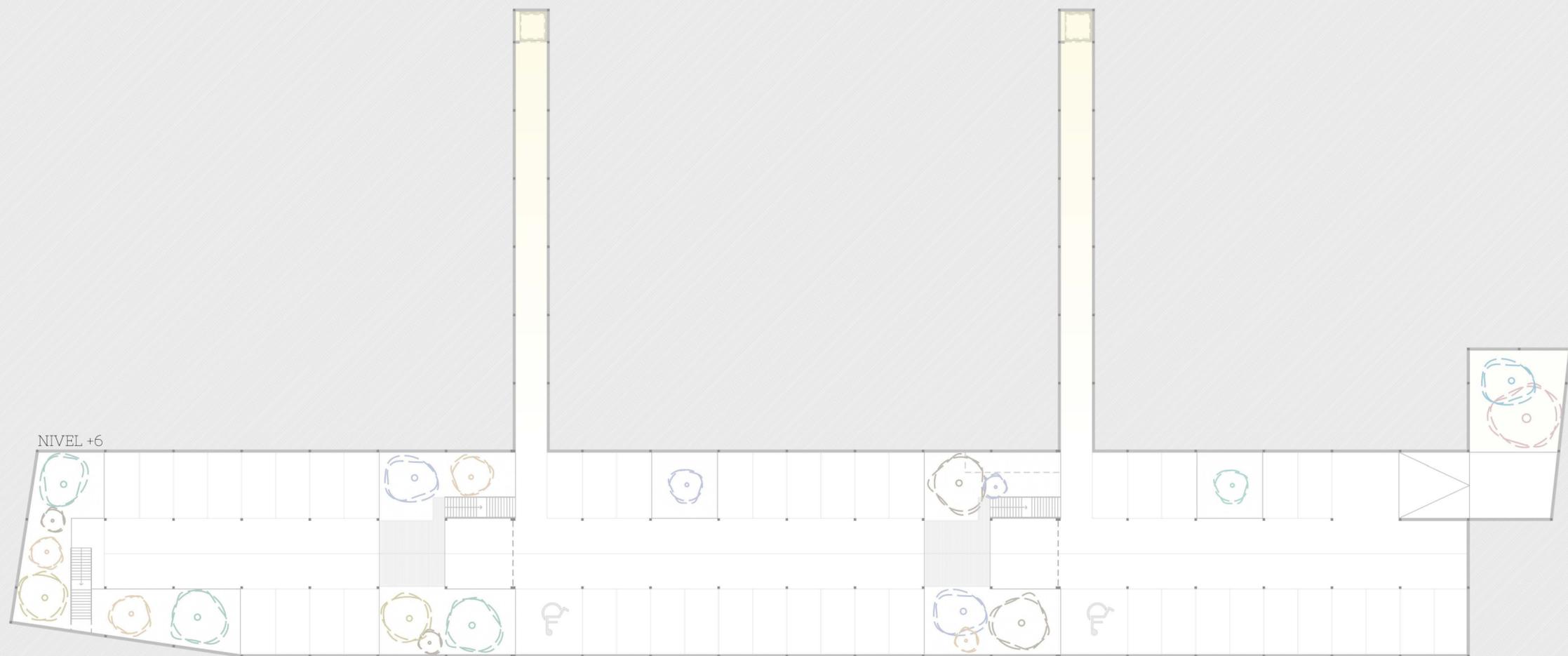


NIVEL +12,3

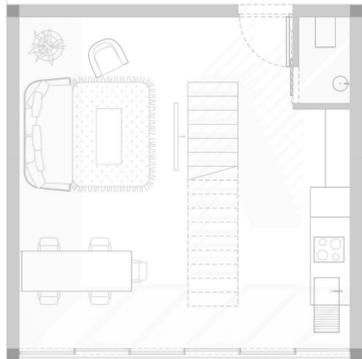
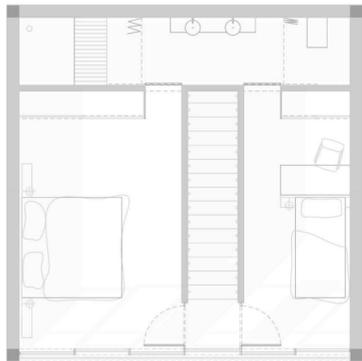




NIVEL +9



DÚPLEX 7x7 m. 



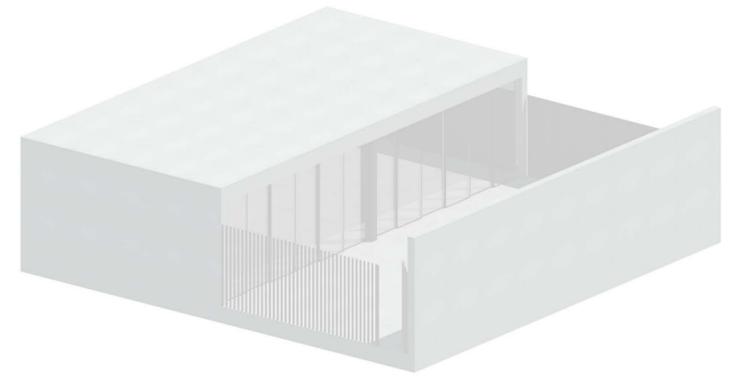
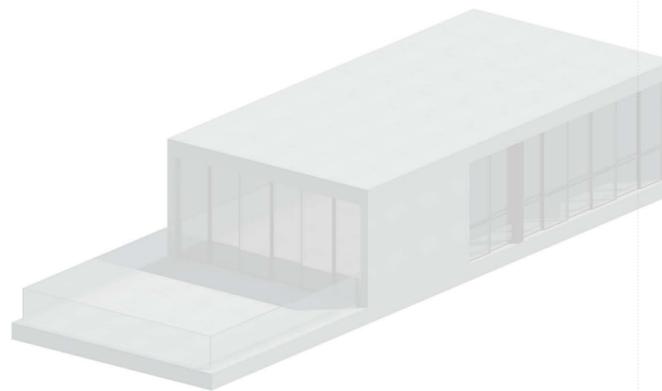
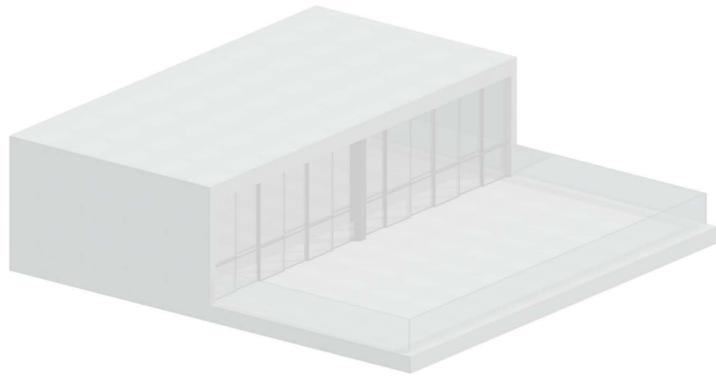
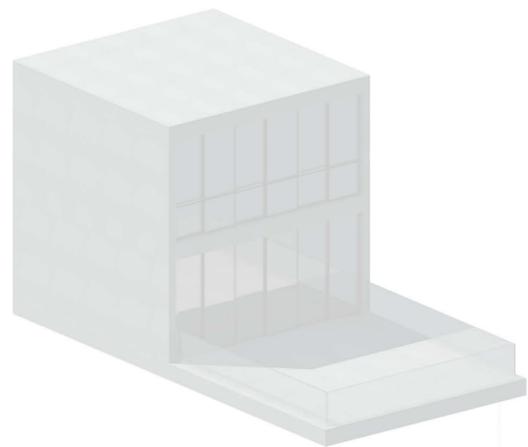
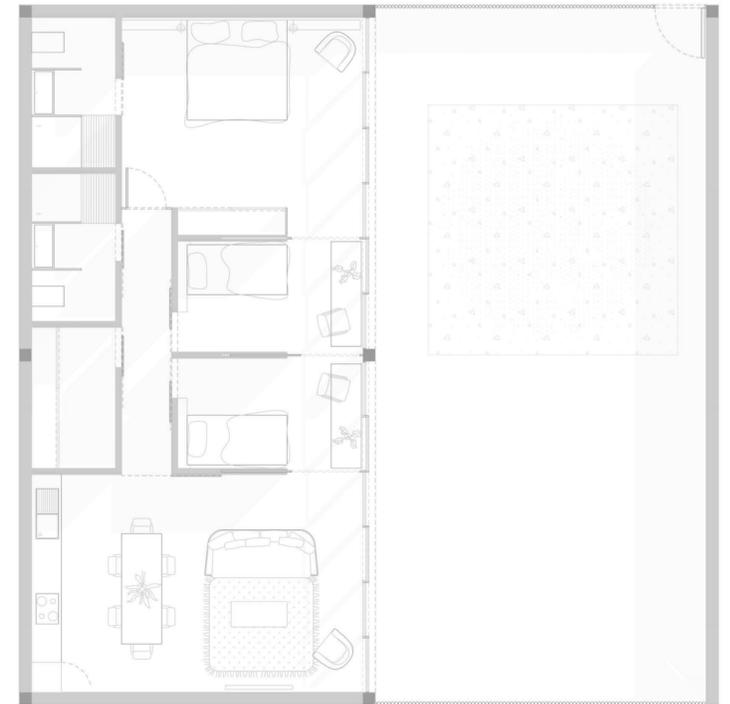
7x14 m. 

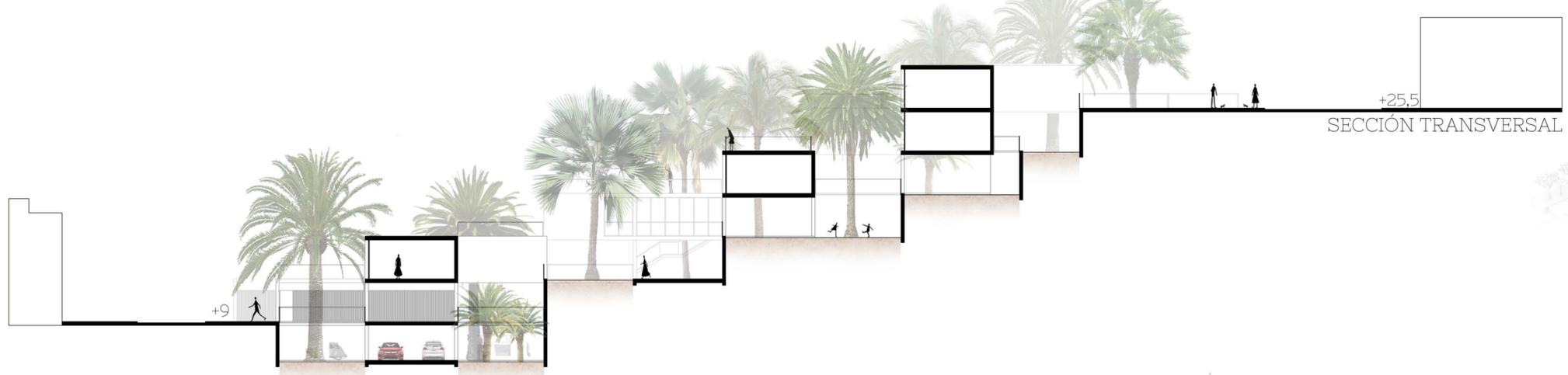


7x14 m. 

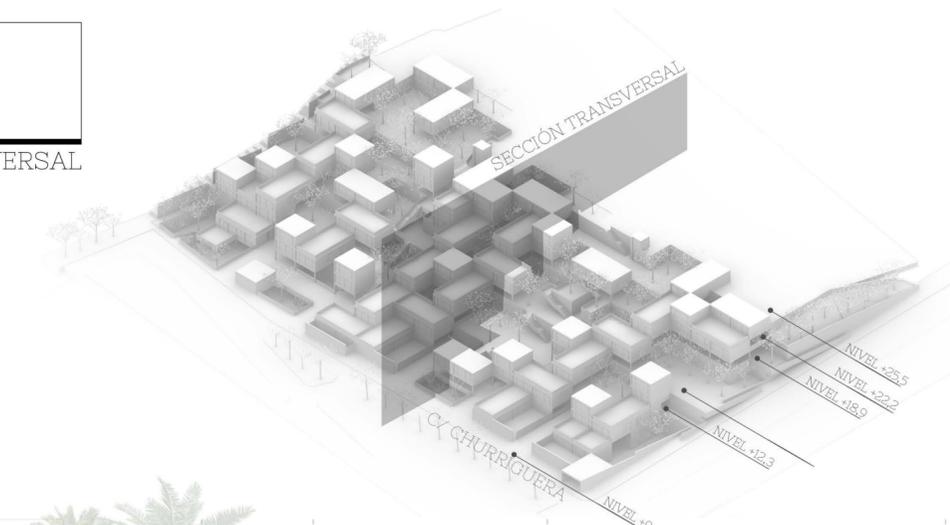


7x14 m. 





SECCIÓN TRANSVERSAL



SECCIÓN LONGITUDINAL Nv +15,6

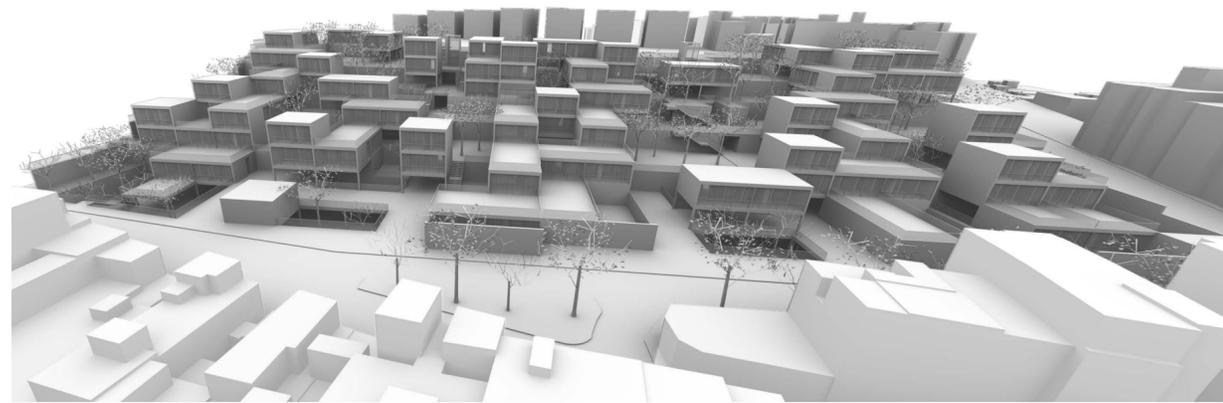


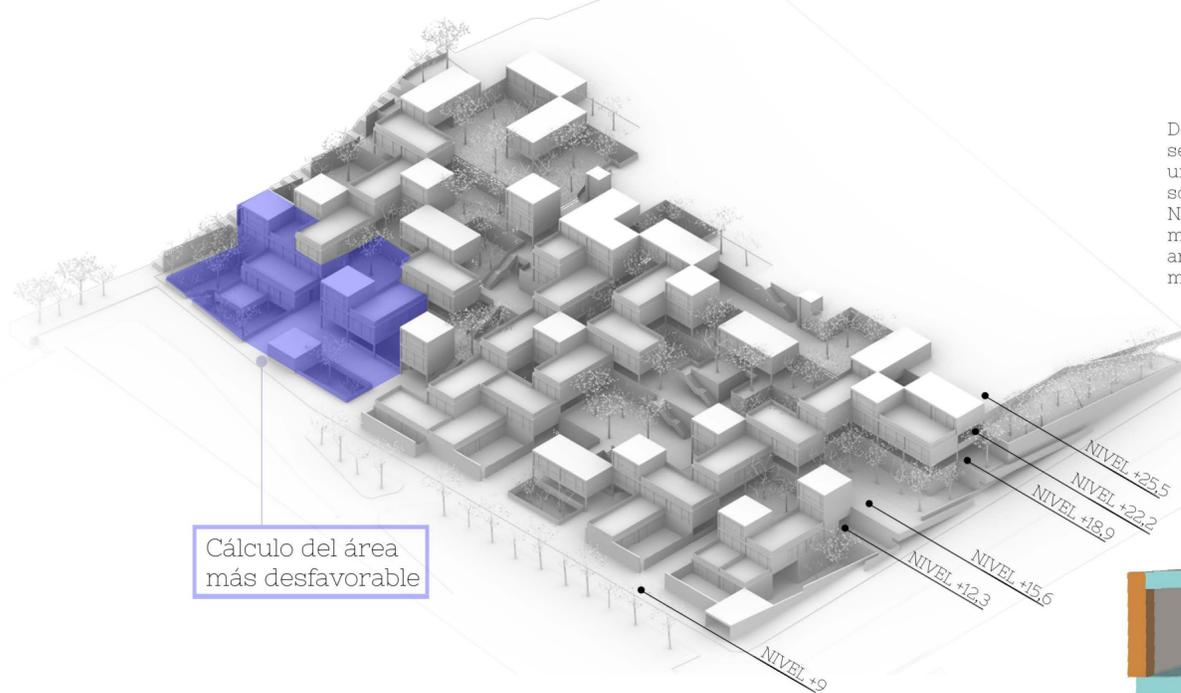
SECCION LONGITUDINAL Nv +6



ALZADO C/ CHURRIGUERA



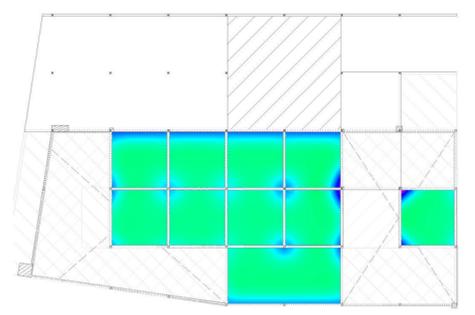
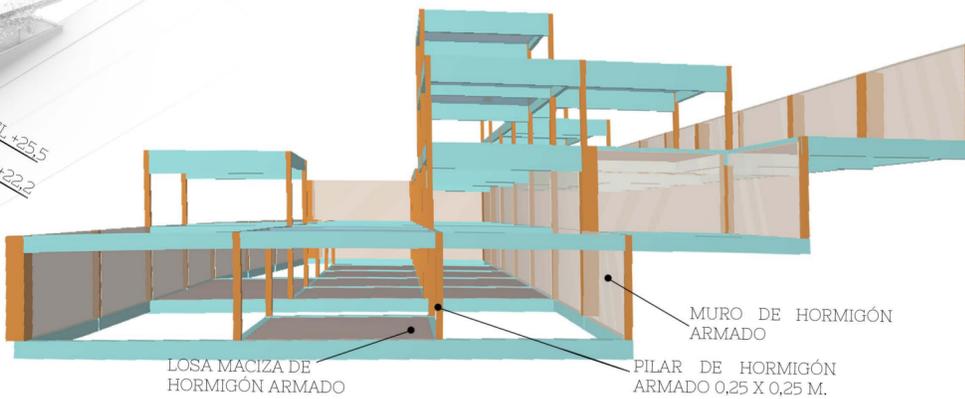




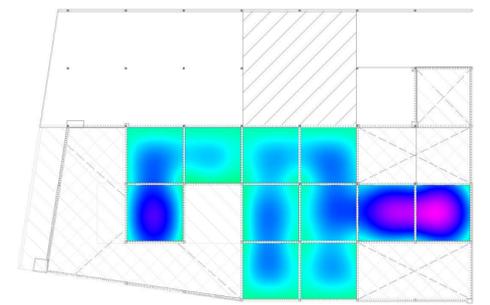
Cálculo del área más desfavorable

Debido a que el proyecto se trata de un conjunto de viviendas separadas entre sí por distintos niveles, se ha desarrollado estructuralmente la parte más desfavorable del 'edificio', en el que la estructura es una losa de hormigón armado apoyada sobre el terreno a través de la cual emergen las viviendas que son módulos de 7x7 m o 7x14m que desembocan en el siguiente nivel a través de pilares.

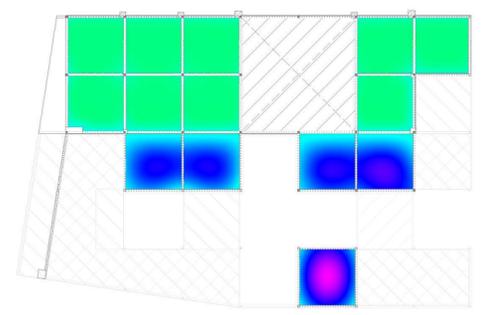
Nos hallamos ante una estructura reticular con luces de 6,875 t(entre ejes de los los pilares), losa maciza de hormigón armado de 0,30 m con vigas de canto perimetrales de 0,50 m de hormigón armado, pilares de hormigón armado de 0,25 x 0,25 m y muros de carga de hormigón armado de 0,25 m de grosor que soportan el terreno.



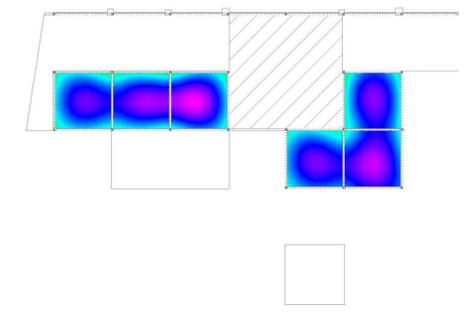
ISOVALORES NIVEL +6



ISOVALORES NIVEL +9



ISOVALORES NIVEL +12,3

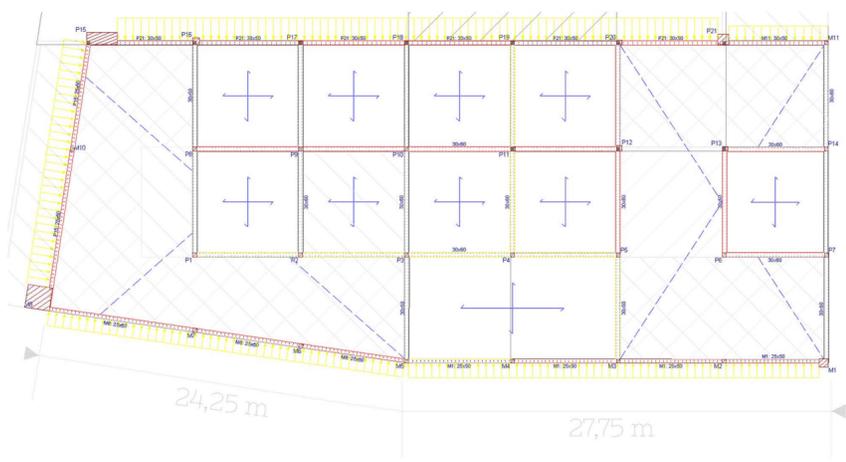


ISOVALORES NIVEL +15,6

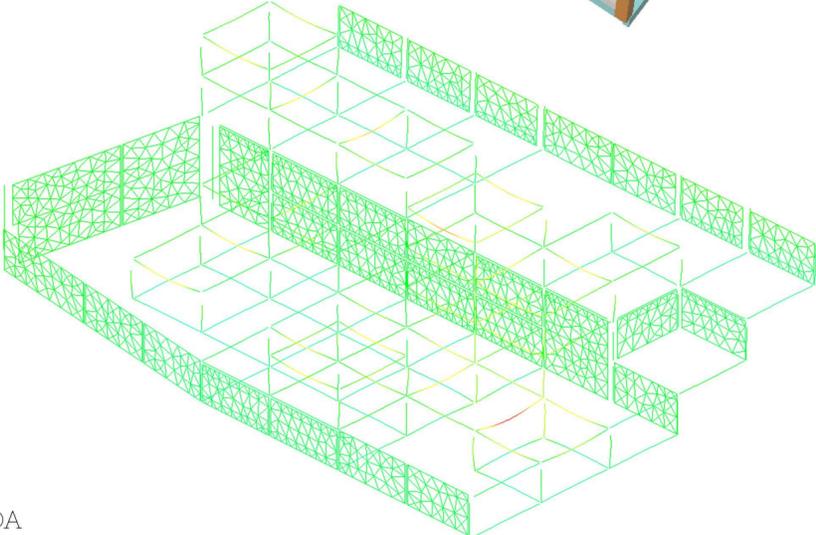
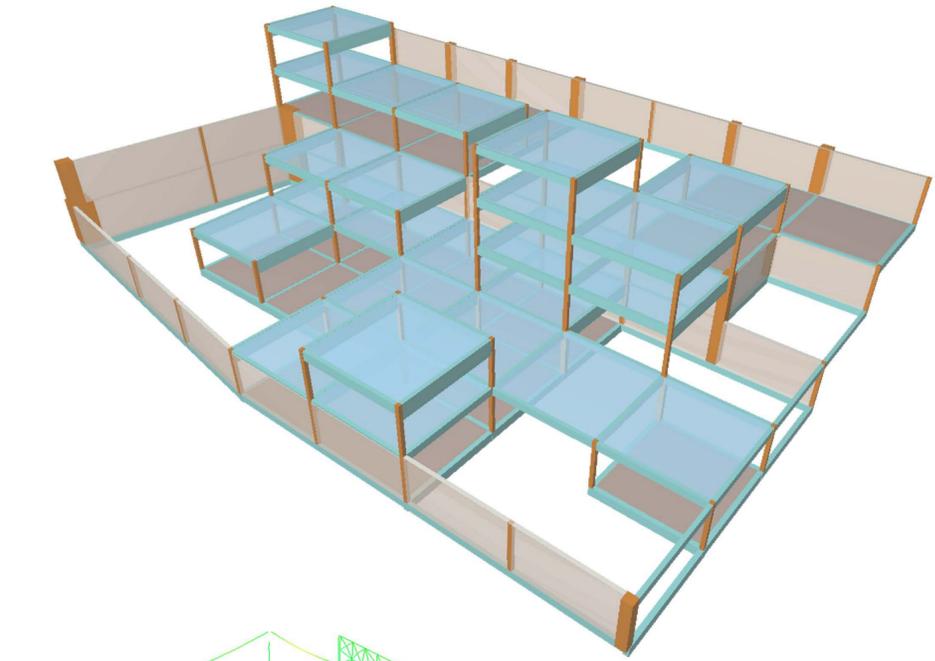
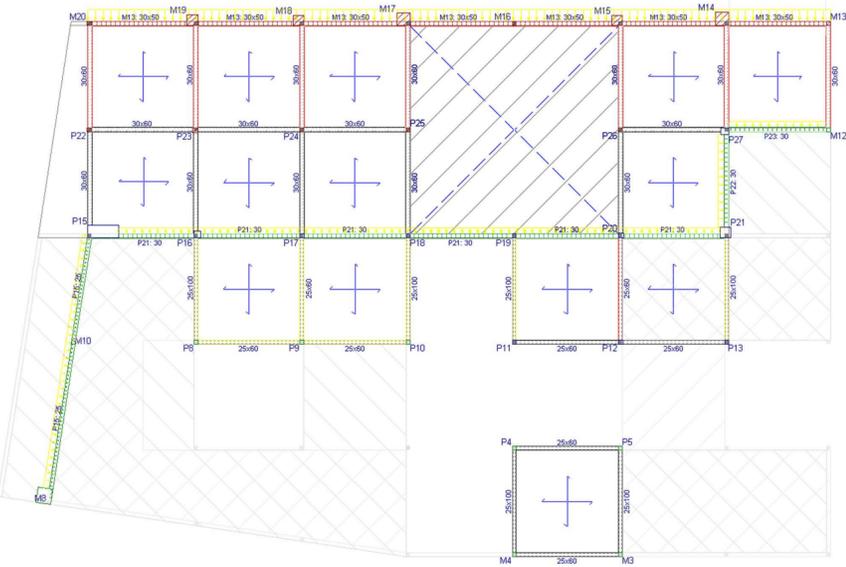


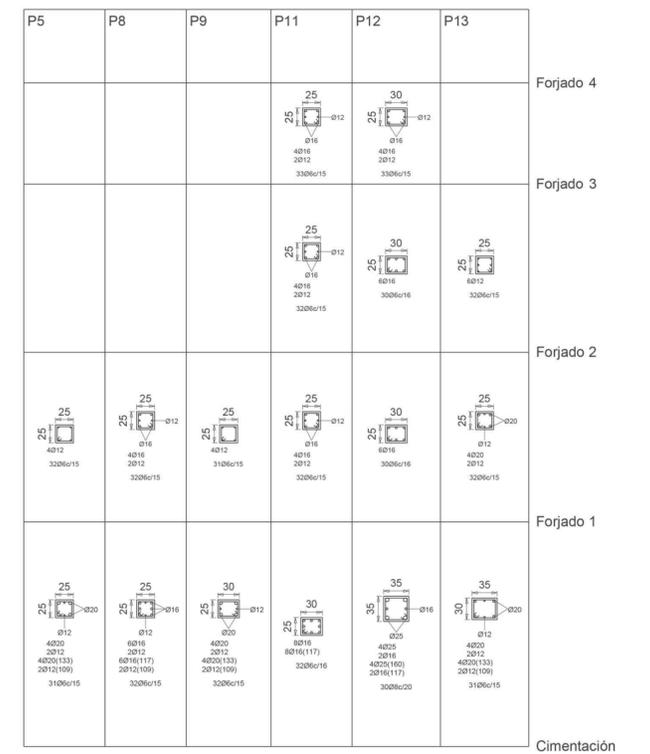
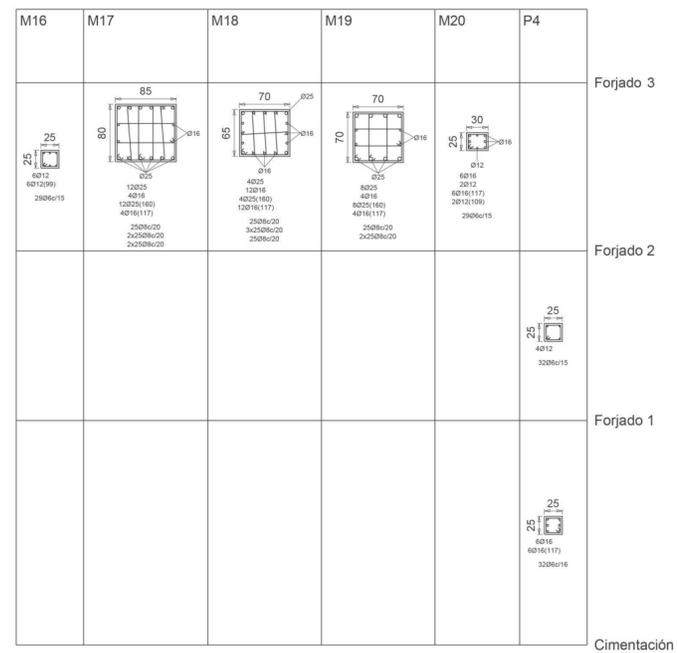
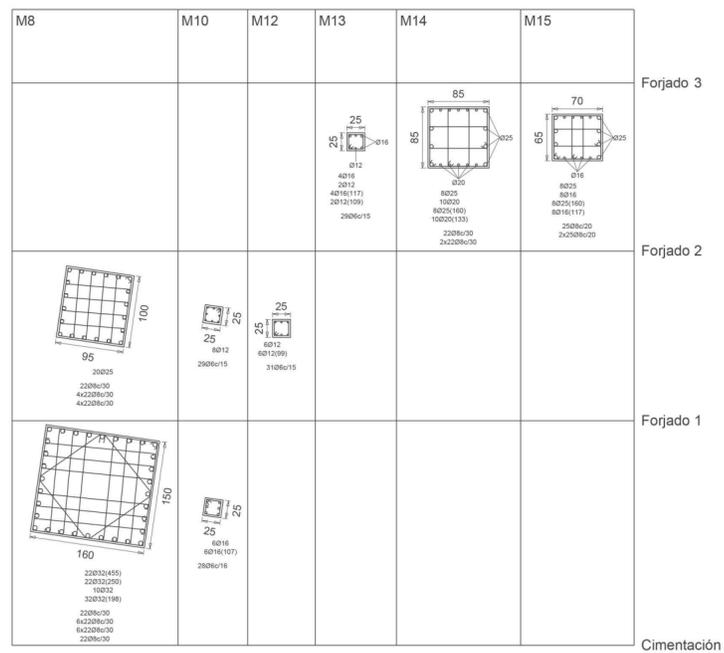
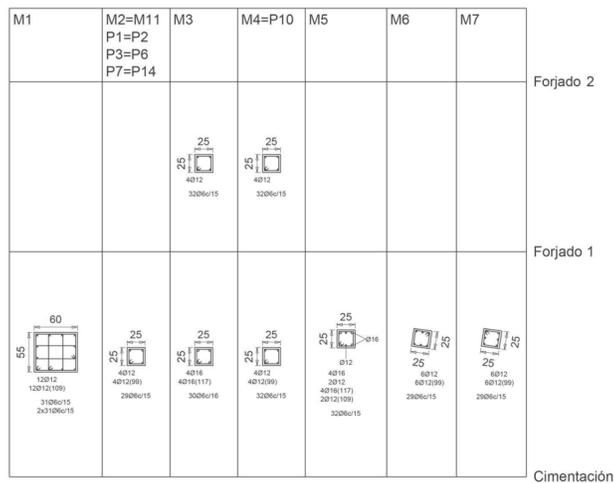
ISOVALORES NIVEL +18,9

PLANTA CIMENTACIÓN NIVEL +6



PLANTA CIMENTACIÓN NIVEL +12,3





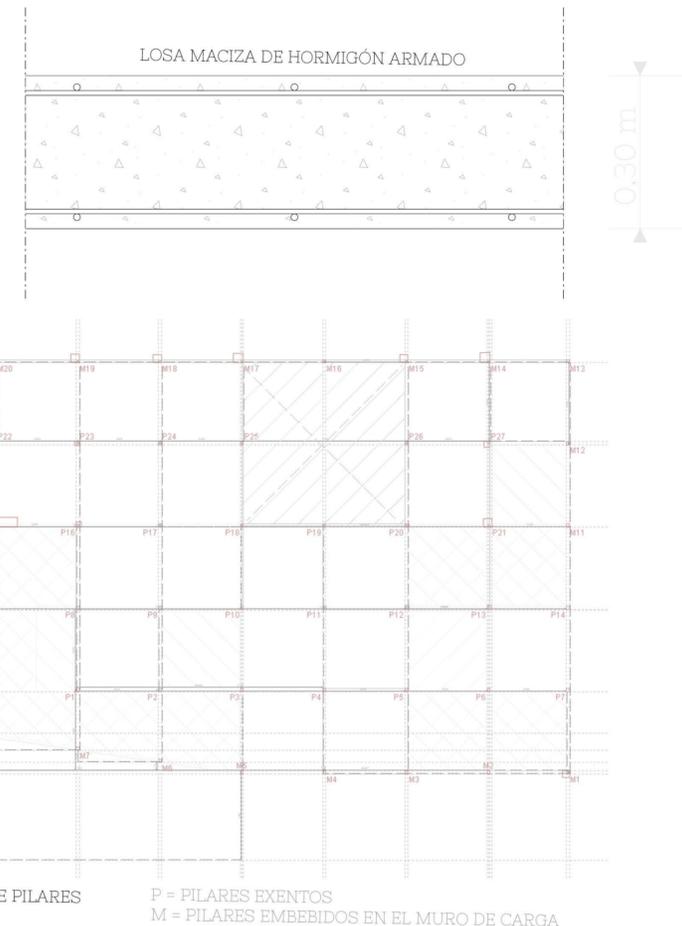
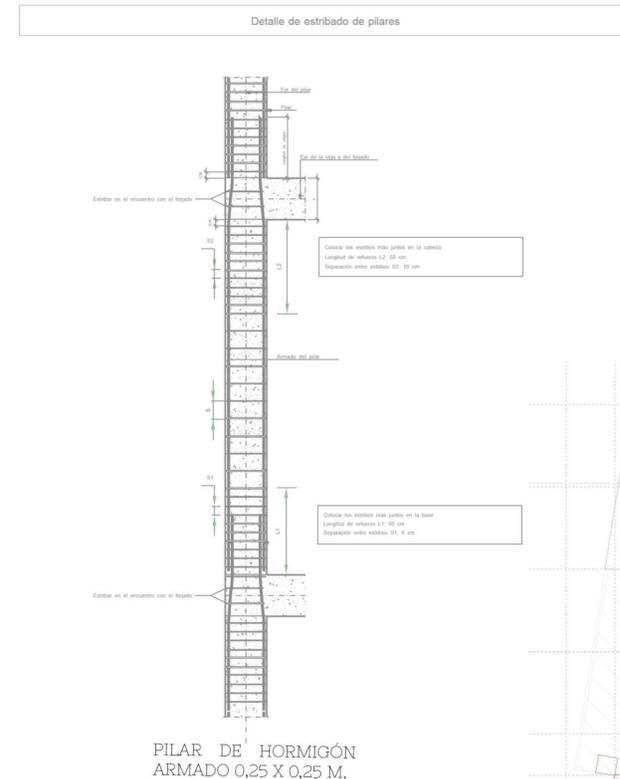
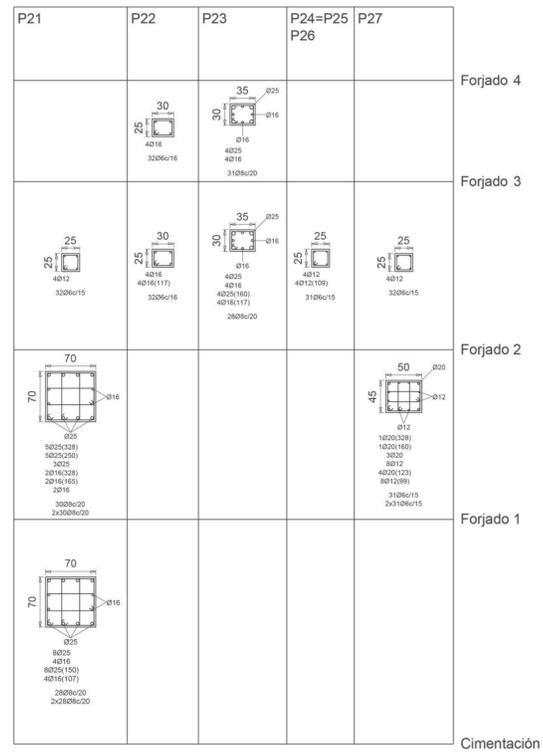
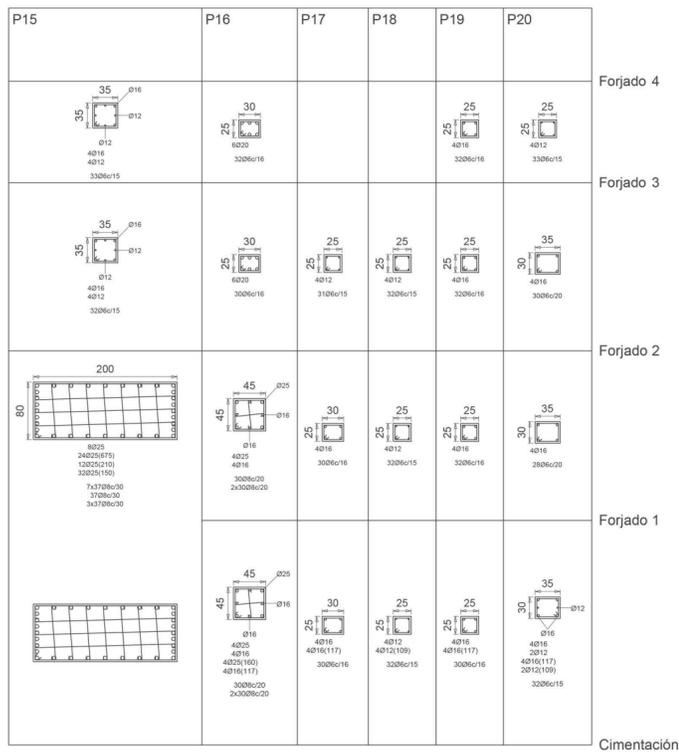
Cuadro de pilares  
Hormigón: HA-25, Control Estadístico  
Acero: B 400 S, Control Normal  
Escala: 1:50

Cuadro de pilares  
Hormigón: HA-25, Control Estadístico  
Acero: B 400 S, Control Normal  
Escala: 1:50

Cuadro de pilares  
Hormigón: HA-25, Control Estadístico  
Acero: B 400 S, Control Normal  
Escala: 1:50

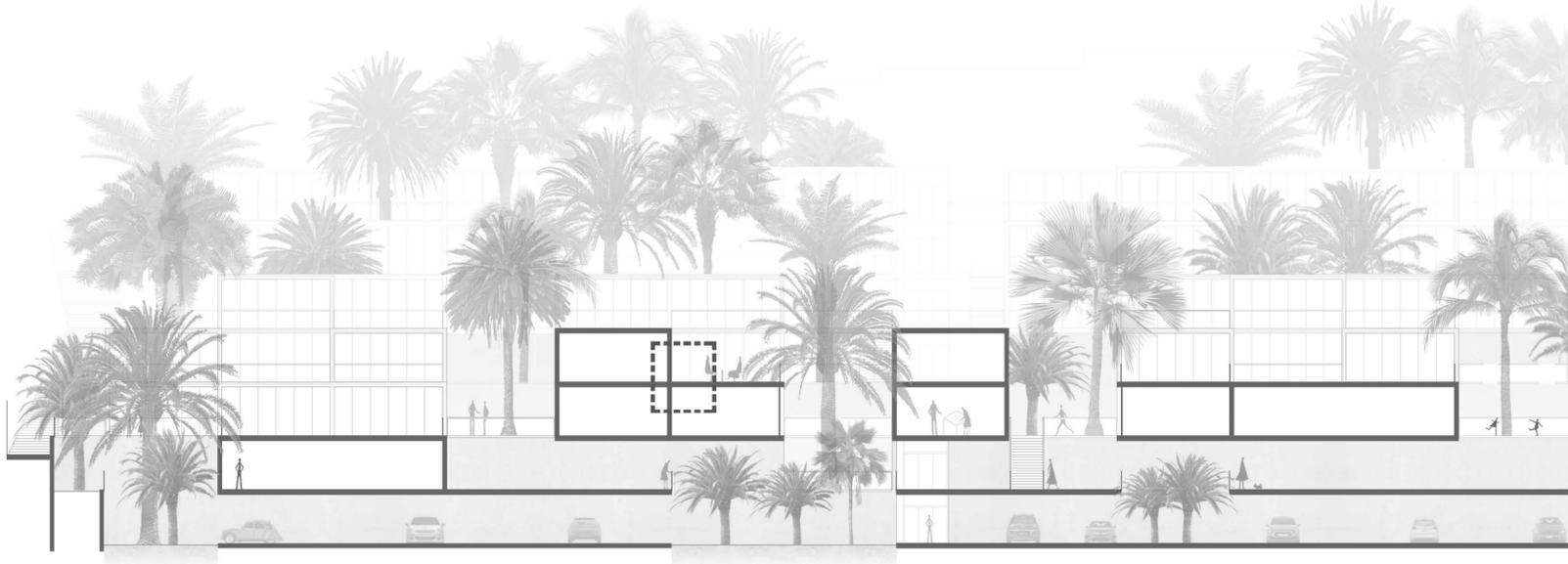
Cuadro de pilares  
Hormigón: HA-25, Control Estadístico  
Acero: B 400 S, Control Normal  
Escala: 1:50

Resumen Acero Forjados 1 a 4 Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, CN Ø6	2277.1	556	
Ø8	3326.3	1444	
Ø12	794.5	776	
Ø16	773.0	1342	
Ø20	190.2	516	
Ø25	777.6	3296	
Ø32	264.0	1833	9763



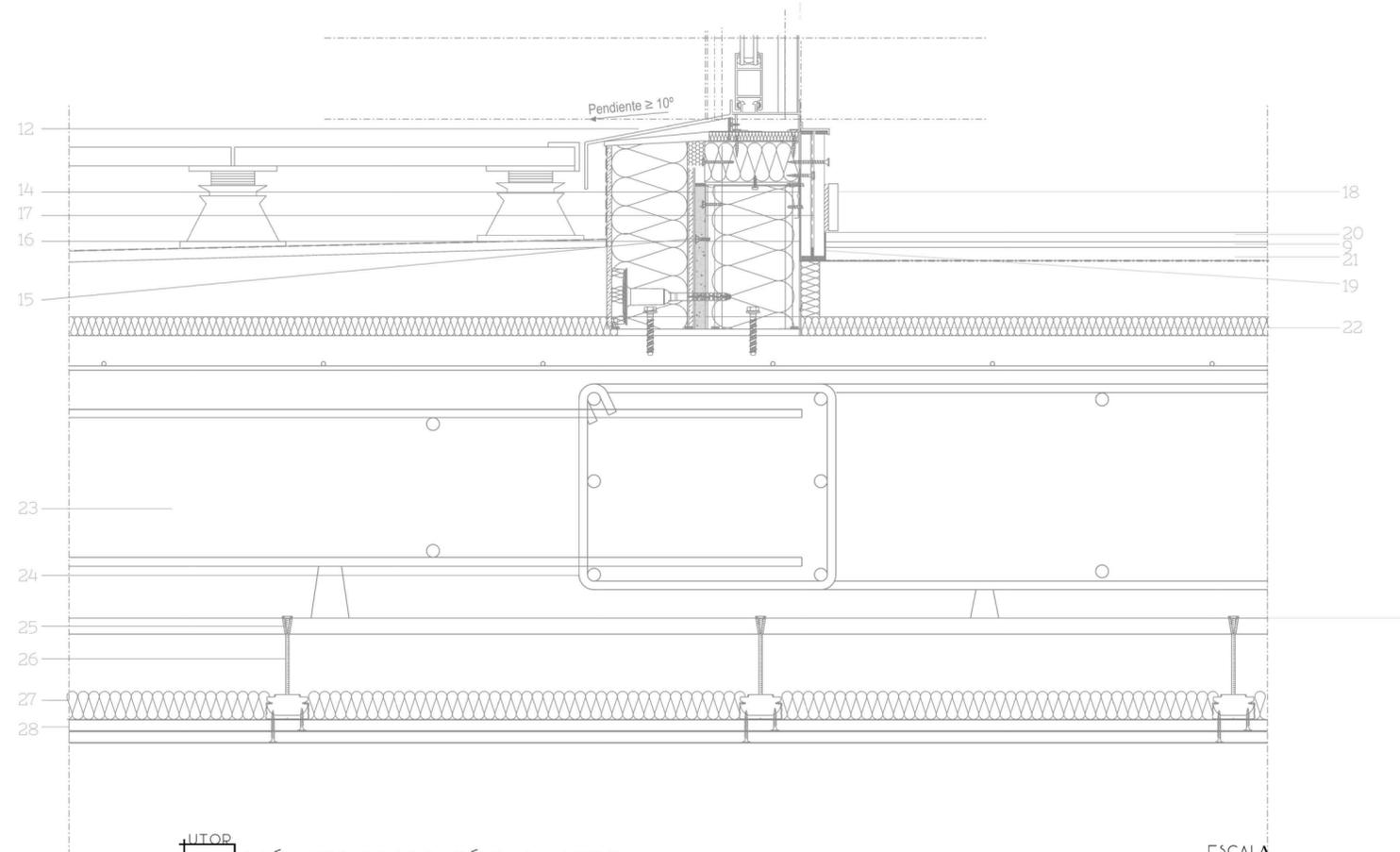
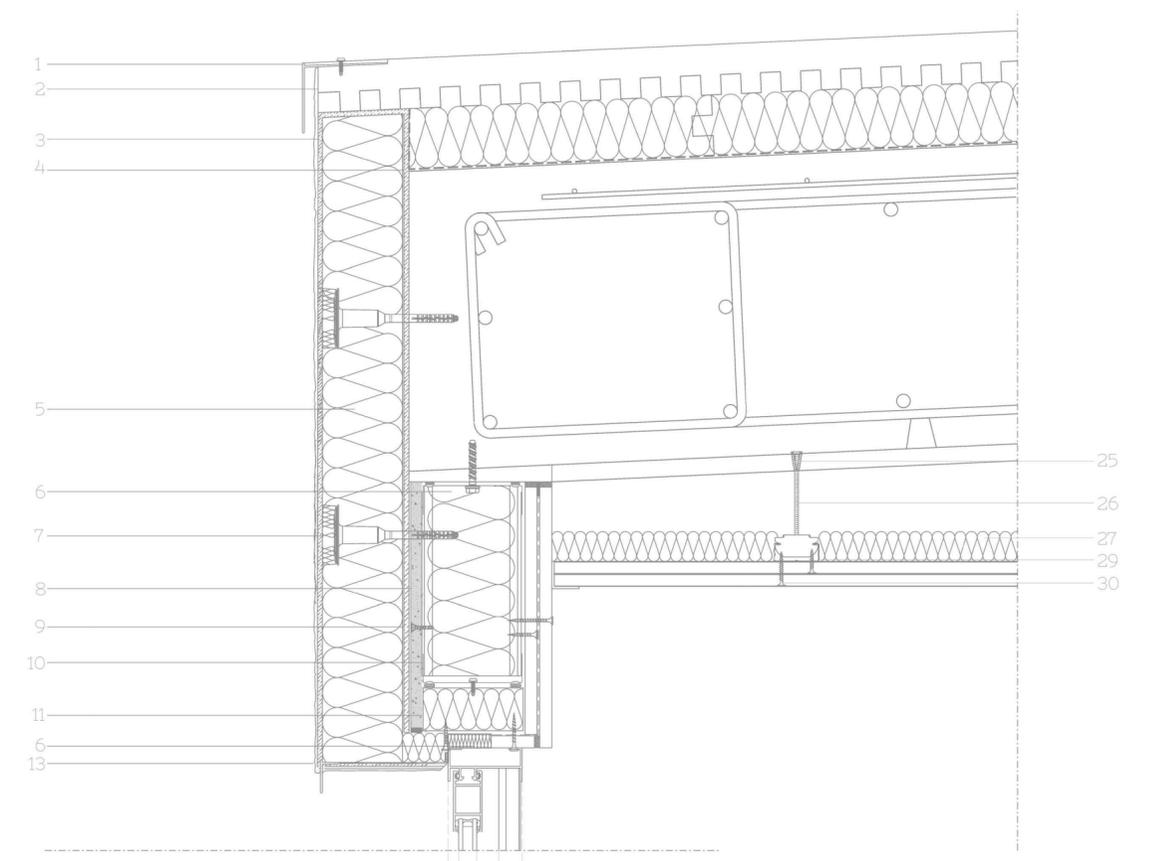
Cuadro de pilares  
Hormigón: HA-25, Control Estadístico  
Acero: B 400 S, Control Normal  
Escala: 1:50

Cuadro de pilares  
Hormigón: HA-25, Control Estadístico  
Acero: B 400 S, Control Normal  
Escala: 1:50



LEYENDA

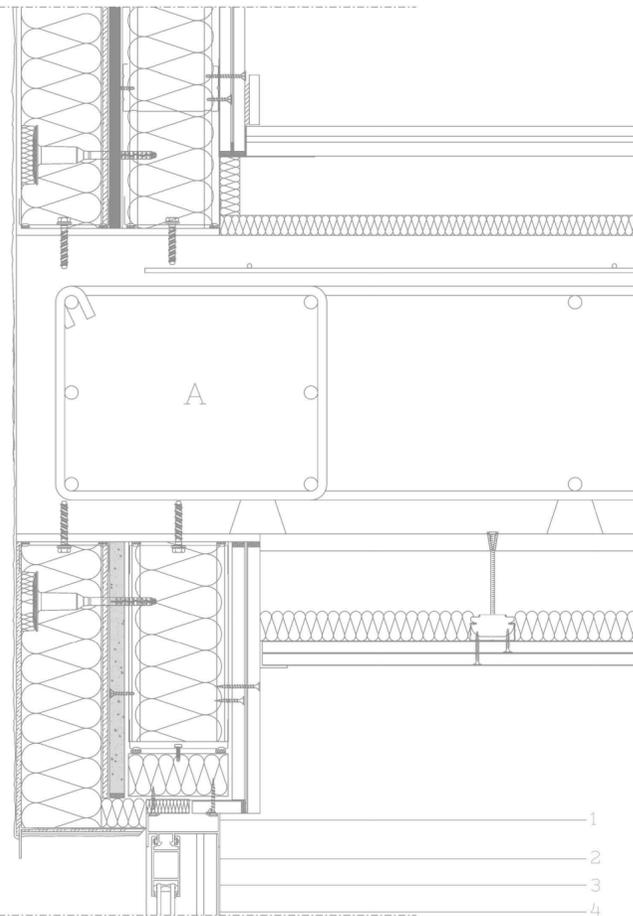
1. Perfil metálico: chapa de coronación anclada con mortero adhesivo
2. Acabado fratasado con mortero de cemento
3. Aislante: XPS
4. Impermeabilizante: imprimación cementosa (mapelastico) de MApei
5. Panel aislante LM
6. Lana mineral
7. Fijación del aislamiento
8. Placa Aquapanel Outdoor
9. Mortero adhesivo
10. Montante exterior, 100 mm
11. Estructura auxiliar para soporte de ventana
12. Perfil vierteaguas
13. Cabado en hormigón
14. Canal exterior
15. Tornillo Aquapanel
16. Placa Knauf A
17. Placa Knauf A + BV
18. Tapajuntas de madera
19. Tratamiento de juntas
20. Parquet con tabillas + barniz (1 cm)
21. Hormigón nivelador (0,5 cm)
22. Banda de neopreno
23. Forjado de losa de hormigón armado
24. Viga de hormigón armado
25. Taco de anclaje
26. Horquilla de cuelgue
27. Aislante termoacústico: poliestireno expandido
28. Doble placa Placomarine PPM de 12,5 mm de espesor
29. Perfil metálico
30. Tornillo de anclaje



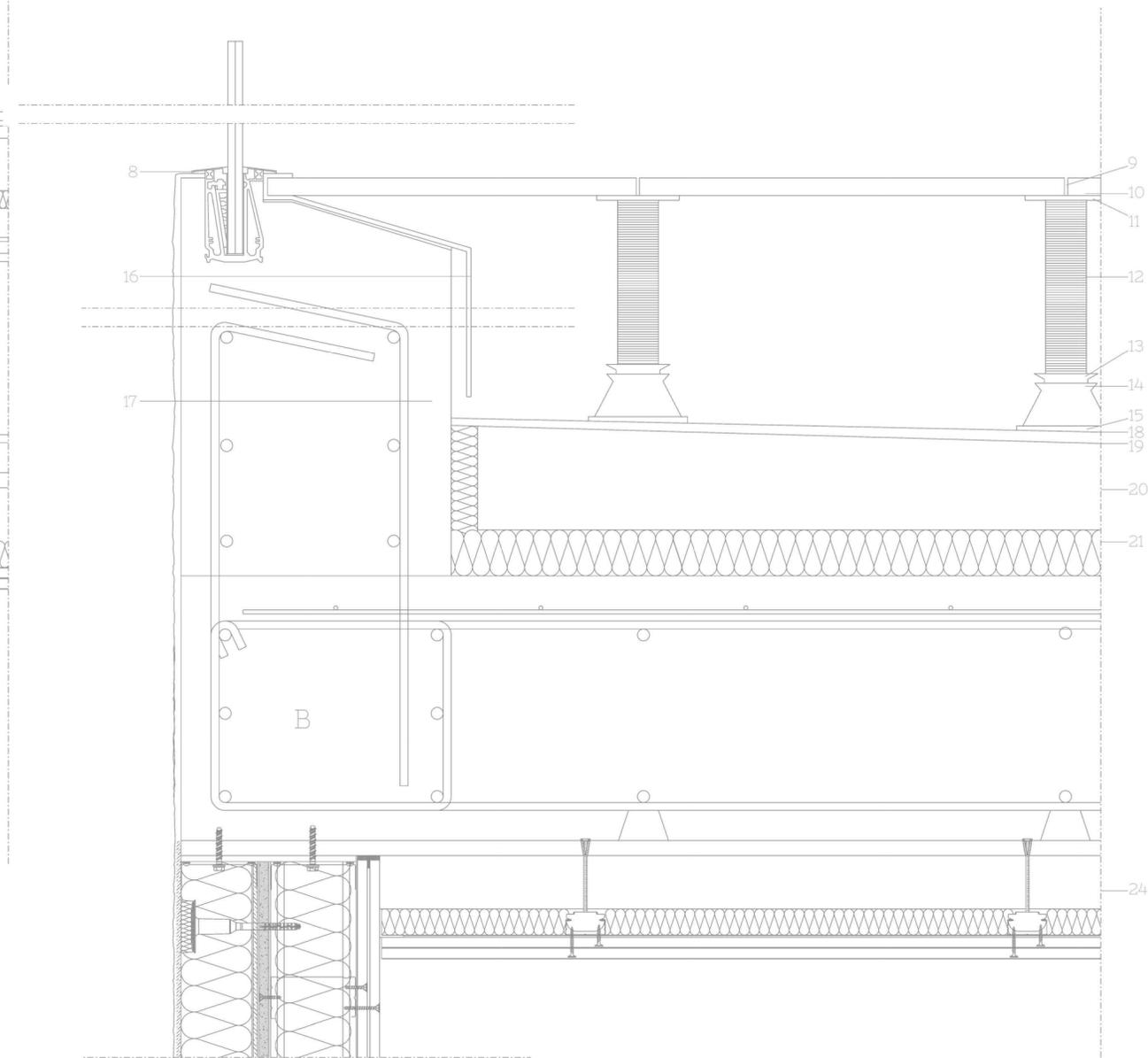


LEYENDA

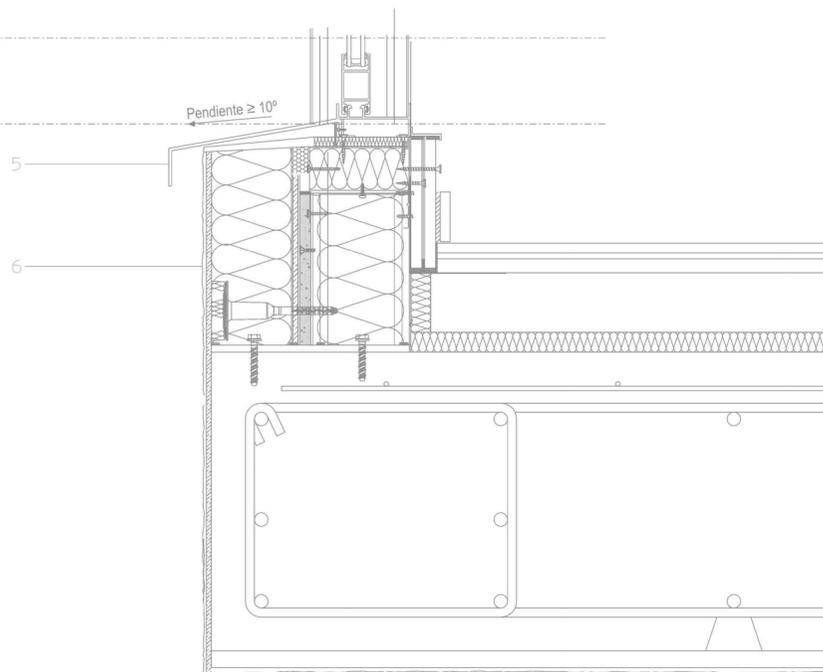
1. Carpintería: perfil metálico, precerco
2. Carpintería: perfil metálico, cerco
3. Neopreno
4. Vidrio
5. Perfil vierteaguas
6. Acabado en hormigón
7. Perfil metálico, goterón
8. Sistema de cuña integrado el cristal bajo superficie
9. Junta (4 mm)
10. Aplacado de piedra
11. Almohadilla elastómera
12. Tuerca de rosca
13. Contratuerca
14. Plot
15. Regulador de inclinación
16. Vierteaguas: perfil metálico
17. Pretil de hormigón armado
18. Impermeabilizante: imprimación cementosa (mapelastíc) de Mapei
19. Mortero de cemento de nivelación
20. Formación de pendiente; hormigón en masa
21. Panel aislante: LM
22. Impermeabilizante: lámina bituminosa
23. Atezado de hormigón
24. Falso techo de la casa Placo, gama Decogips



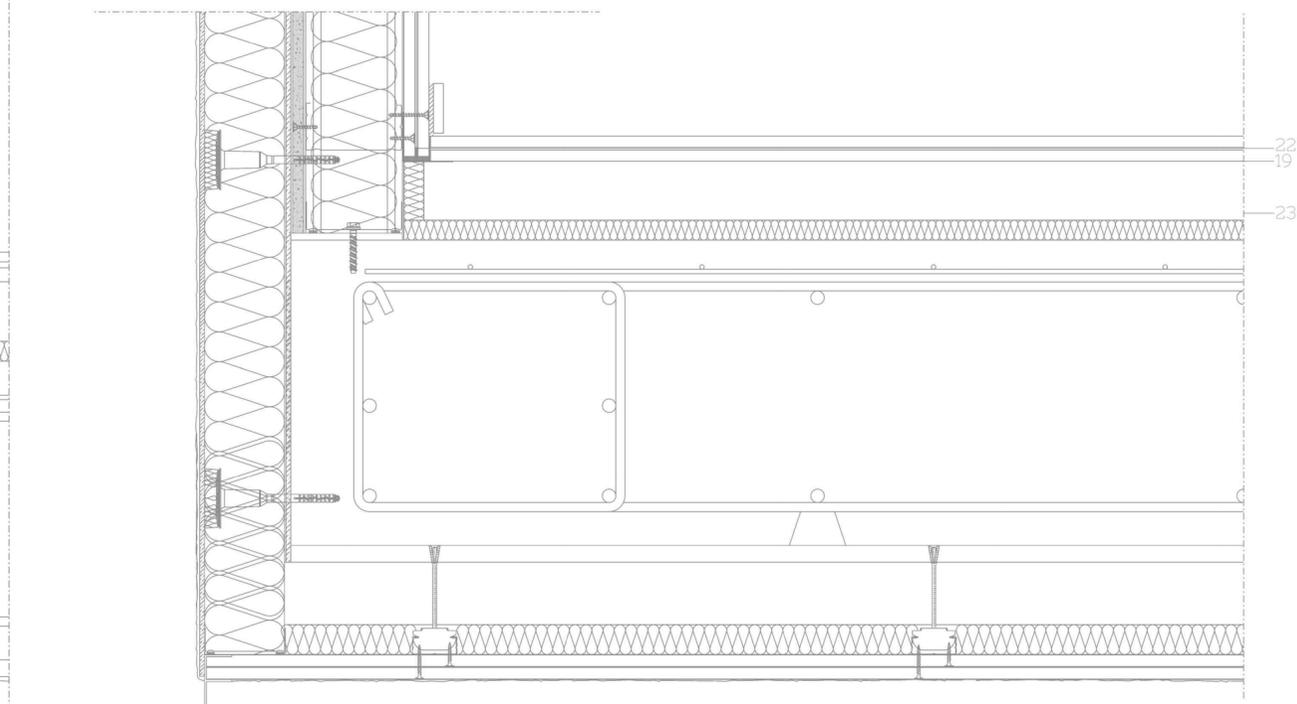
1  
2  
3  
4



8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
24



Pendiente  $\geq 10^\circ$   
5  
6



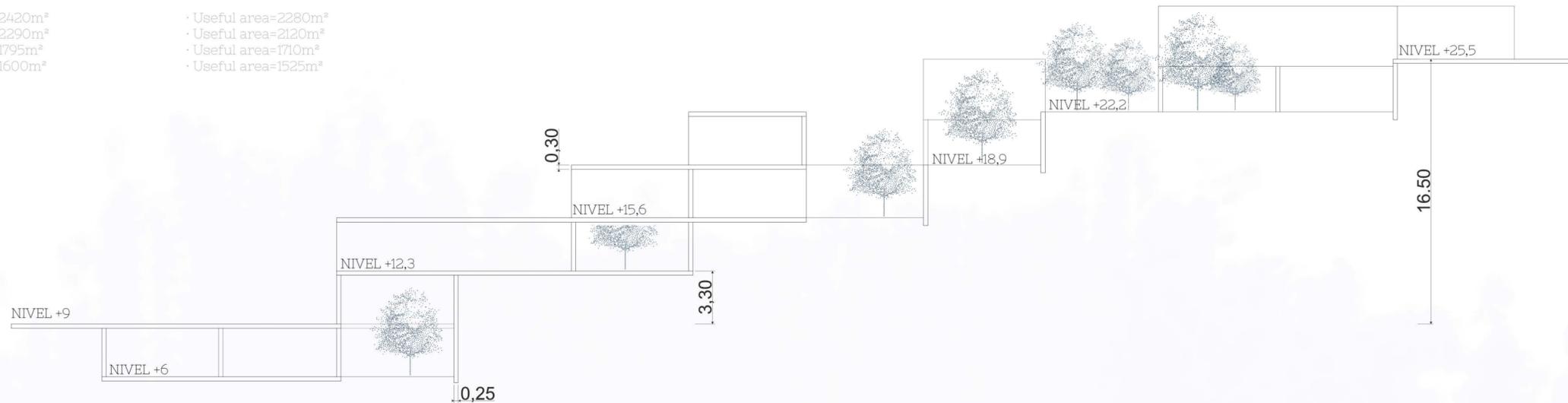
22  
19  
23

SECTORES/ SECTORS

- Sector 1 (Nivel +6): · Uso aparcamiento
  - Sector 2 (Nivel +9 y +12,3): · Uso residencial vivienda
  - Sector 3 (Nivel +15,6 y +18,9): · Uso residencial vivienda
  - Sector 4 (Nivel +22,2 y +25,5): · Uso residencial vivienda
- 
- Sector 1 (Level +6): · Parking use
  - Sector 2 (Level +9 y +12,3): · Residential housing use
  - Sector 3 (Level +15,6 y +18,9): · Residential housing use
  - Sector 4 (Level +22,2 y +25,5): · Residential housing use

SUPERFICIES/AREAS

- Superficie construida=2420m<sup>2</sup>
  - Superficie construida=2290m<sup>2</sup>
  - Superficie construida=1795m<sup>2</sup>
  - Superficie construida=1600m<sup>2</sup>
- 
- Superficie útil=2280m<sup>2</sup>
  - Superficie útil=2120m<sup>2</sup>
  - Superficie útil=1710m<sup>2</sup>
  - Superficie útil=1525m<sup>2</sup>
- 
- Built area=2420m<sup>2</sup>
  - Built area=2290m<sup>2</sup>
  - Built area=1795m<sup>2</sup>
  - Built area=1600m<sup>2</sup>
- 
- Useful area=2280m<sup>2</sup>
  - Useful area=2120m<sup>2</sup>
  - Useful area=1710m<sup>2</sup>
  - Useful area=1525m<sup>2</sup>



DB-SI 1 Propagación interior

1. *Compartimentación en sectores de incendio*  
Residencial Vivienda
- La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>.
  - Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.
  - Residencial vivienda: EI60 (h evacuación <15 m, plantas sobre rasante).
  - Aparcamiento: EI120 (bajo rasante).
  - Escaleras y ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes: EI60.
  - Puertas de ascensores: E30.

DB-SI 1 Indoor propagation

1. *Compartmentalisation in fire sectors*  
Residential housing
- The fire sector building surface should not exceed 2,500 m<sup>2</sup>.
  - The separating elements between housings should be at least EI 60.
  - Residential housing: EI60 (h evacuation <15 m, planta above ground).
  - Parkings: EI120 (Below ground).
  - Stairs and elevators that communicate different sectors will also be: EI60.
  - Elevator's doors: E30.

DB-SI 2 Propagación exterior

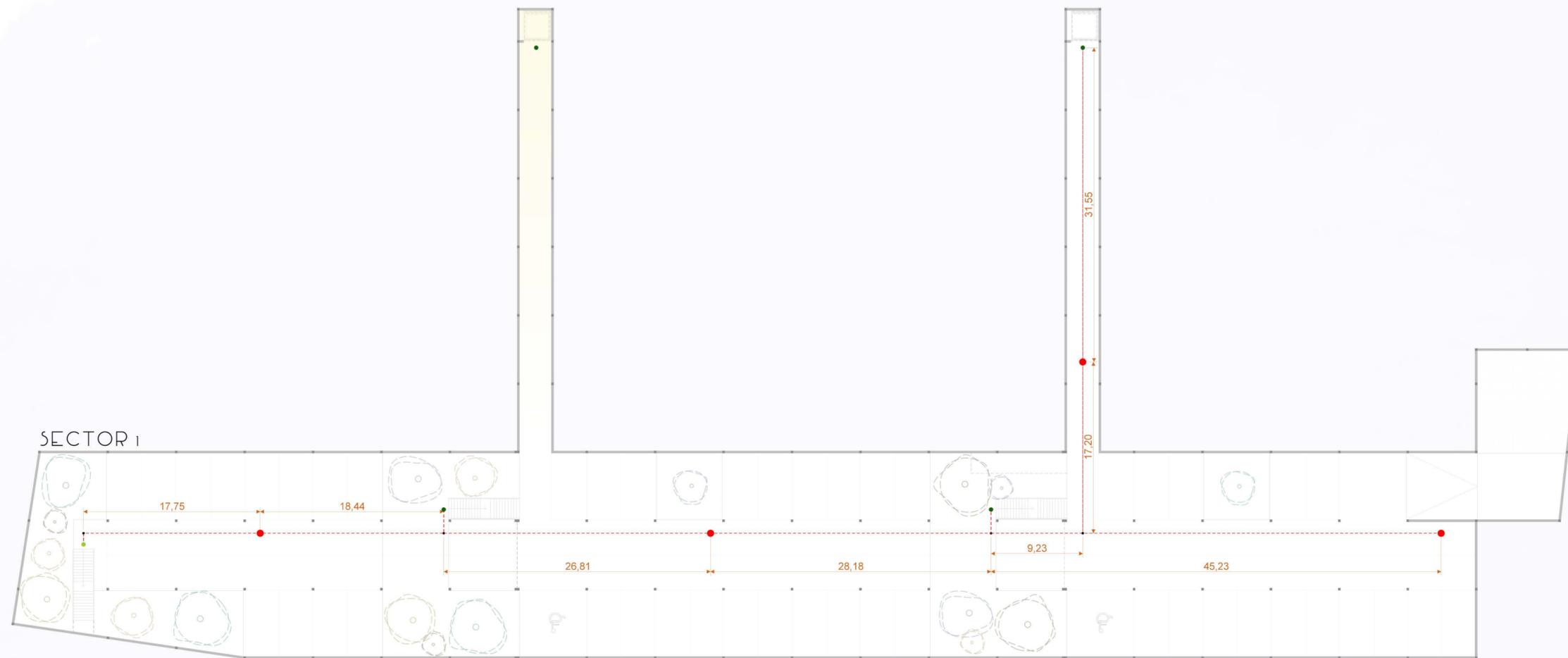
1. *Medianerías y fachada*  
Elementos verticales separadores de otro edificio ≥ EI120.  
Para limitar el riesgo de propagación horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores, los puntos de sus fachadas que no sea al menos EI60 deben estar separados la distancia 'd' en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo 'α' formado por dichas fachadas. En este caso α=0°, d= ≥ 3m.

2. *Cubiertas.*  
Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ésta tendrá una resistencia al fuego ≥ REI60.

DB-SI 2 Outdoor propagation

1. *Partitions and facade*  
The vertical separating elements of another building ≥ EI120.  
To limit the risk of horizontal propagation of the fire through the facade between two sectors, the points of its facades that are not at least EI60 must be separated by the distance 'd' in horizontal projection, which is indicated below, as a minimum, in function of the angle 'α' formed by thos facades. In this case α=0°, d= ≥ 3m.

2. *Covers.*  
In order to limit the risk of external propagation of the fire through the roof, it will have a fire resistance ≥ REI60.



- Salida de planta  
Floor exit
- Salida de edificio  
Building exit
- Cotas recorrido de evacuación  
Flight evacuation path
- Puntos desfavorables evacuación  
Evacuation's unfavorable points

SECTORES/ SECTORS

- Sector 1 (Nivel +6): · Uso aparcamiento
- Sector 2 (Nivel +9 y +12,3): · Uso residencial vivienda
- Sector 3 (Nivel +15,6 y +18,9): · Uso residencial vivienda
- Sector 4 (Nivel +22,2 y +25,5): · Uso residencial vivienda
  
- Sector 1 (Level +6): · Parking use
- Sector 2 (Level +9 y +12,3): · Residential housing use
- Sector 3 (Level +15,6 y +18,9): · Residential housing use
- Sector 4 (Level +22,2 y +25,5): · Residential housing use

DB-SI 3 Evacuación de ocupantes

2. Cálculo de la ocupación

- En función de la superficie útil de cada zona.
- Residencial vivienda: 20m<sup>2</sup>/persona.
  - Aparcamiento: 40m<sup>2</sup>/persona.

- Sector 1: 55 personas
- Sector 2: 105 personas
- Sector 3: 80 personas
- Sector 4: 75 personas
- Total: 315 personas

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

- El número de salidas en planta deberá ser más de una, por ser el aforo mayor a 100 personas. Los recorridos de evacuación por su parte:
- La longitud de los recorridos de evacuación no exceden de 50m., excepto en espacios al aire libre, que podrá ser hasta 75m.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

- En zonas al aire libre:
- Pasos, pasillos y rampas:  $A \geq P/600$      $A=3,13 > 315/600$
  - Escaleras:  $A \geq P/480$                      $A=2,00 > 315/480$

DB-SI 3 Evacuation of occupation

2. Calculation of occupation

- Depending on the useful area of each zone.
- Residential housing: 20m<sup>2</sup>/peoples.
  - Parking: 40m<sup>2</sup>/peoples.

- Sector 1: 60 peoples
- Sector 2: 115 peoples
- Sector 3: 90 peoples
- Sector 4: 80 peoples
- Total: 345 peoples

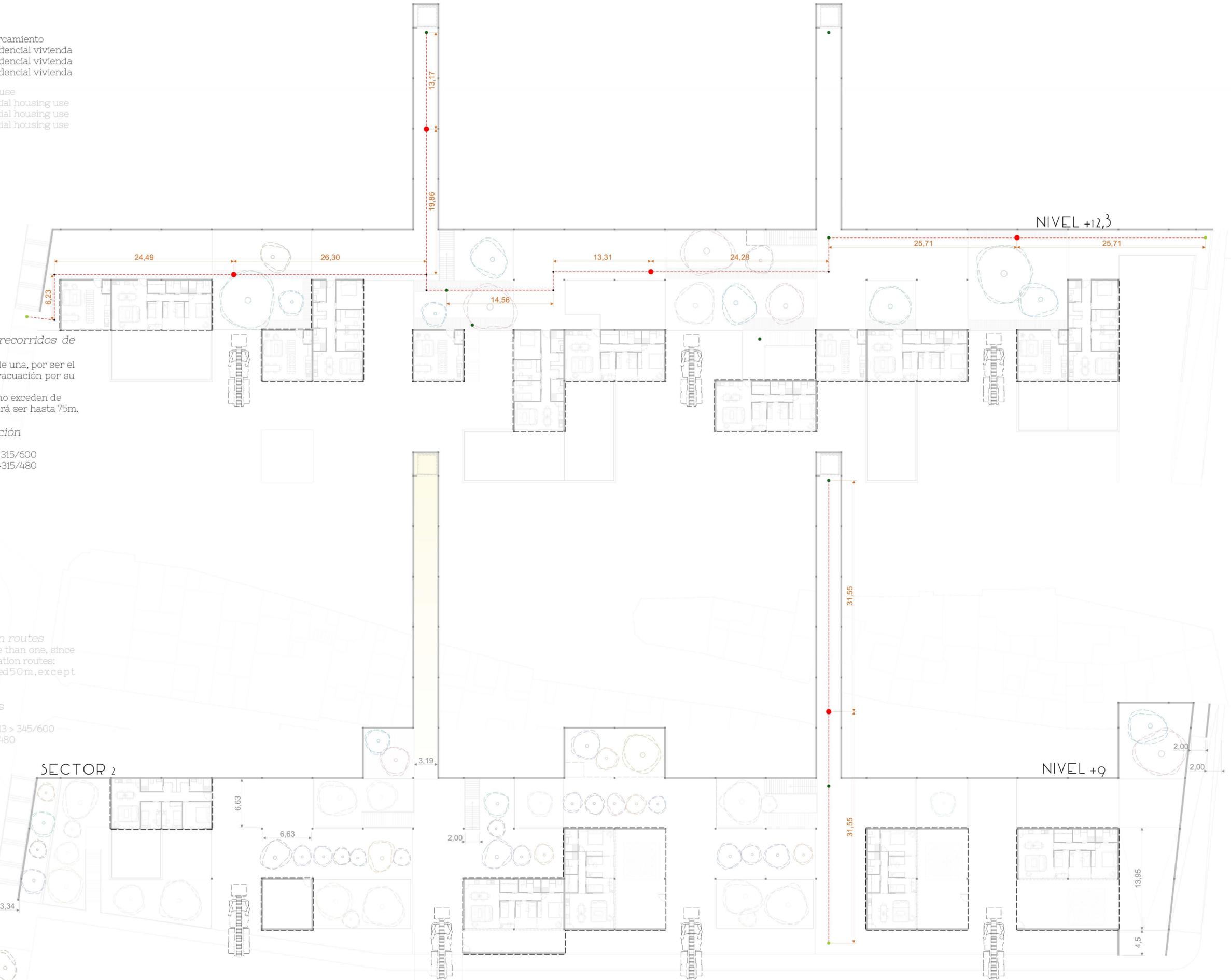
3. Number of exit and length of evacuation routes

- The number of exits in the plant should be more than one, since the capacity is greater than 100 people. the evacuation routes:
- The evacuation rout lengths should not exceed 50 m, except on open spaces, that can be until 75m.

4. Dimensioning the means of evacuations

- At open spaces:
- Path, corridors and ramps:  $A \geq P/600$      $A=3,13 > 345/600$
  - Stairs:  $A \geq P/480$                              $A=2,00 > 345/480$

- Salida de planta  
Floor exit
- Salida de edificio  
Building exit
- Cotas recorrido de evacuación  
Height evacuation path
- Puntos desfavorables evacuación  
Evacuation's unfavorable points
- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio  
Maximum separation between firefighters vehicle and the building facade



SECTORES/ SECTORS

- Sector 1 (Nivel +6): · Uso aparcamiento
  - Sector 2 (Nivel +9 y +12,3): · Uso residencial vivienda
  - Sector 3 (Nivel +15,6 y +18,9): · Uso residencial vivienda
  - Sector 4 (Nivel +22,2 y +25,5): · Uso residencial vivienda
- 
- Sector 1 (Level +6): · Parking use
  - Sector 2 (Level +9 y +12,3): · Residential housing use
  - Sector 3 (Level +15,6 y +18,9): · Residential housing use
  - Sector 4 (Level +22,2 y +25,5): · Residential housing use

DB-SI 5 Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos deben cumplir:

- anchura mínima libre = 3,5m.
- altura mínima = 4,5m.
- capacidad portante del vial = 20 kN/m².

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

- anchura mínima libre = 5 m.
- altura libre = altura del edificio
- separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio
  - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m
  - edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m
  - edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m
- distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m
- pendiente máxima 10%

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

DB-SI 5 Firefighters intervention

1. Approach and environment conditions

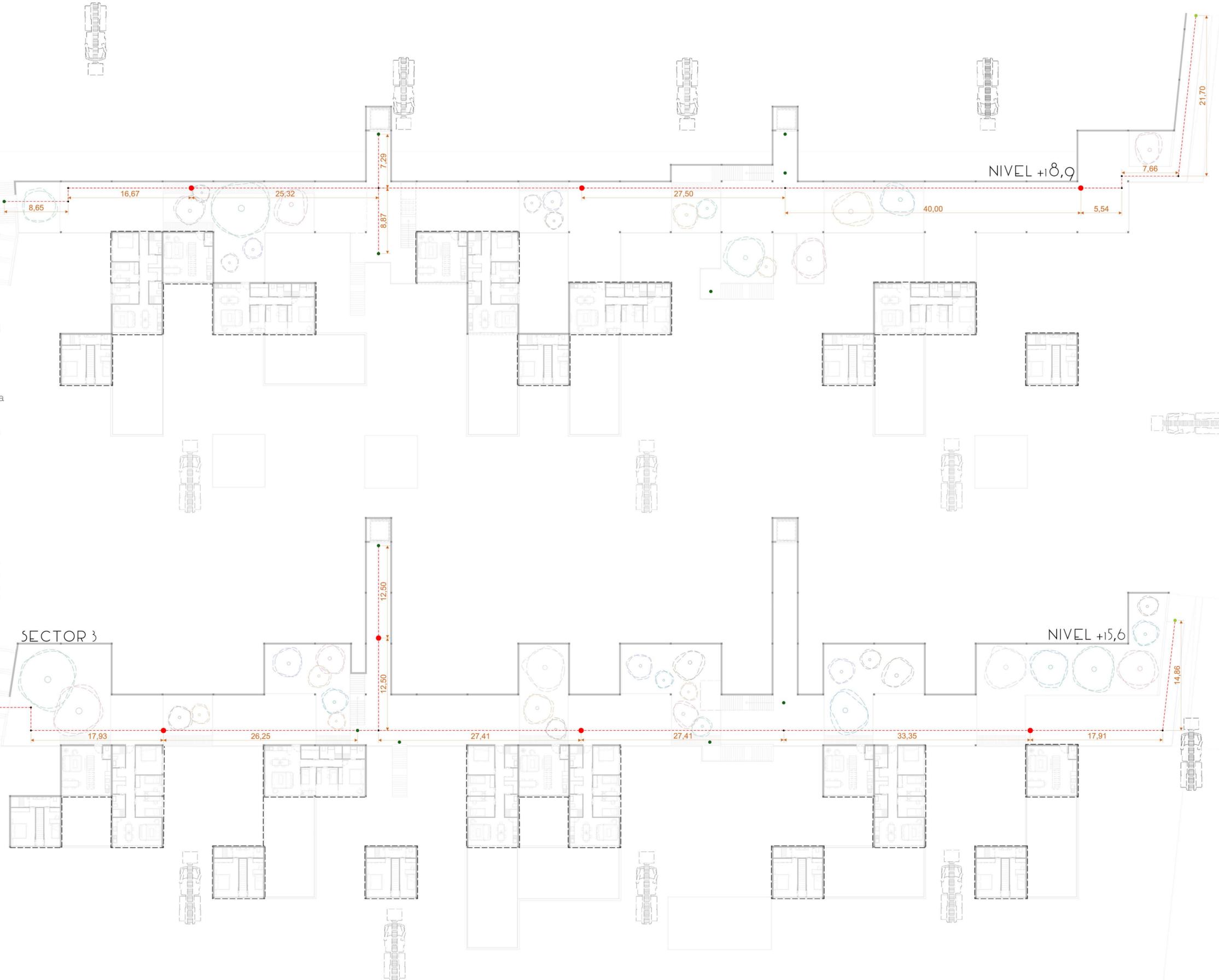
The approach roads of the firefighters vehicles must comply:

- minimum free width = 3,5m.
- minimum height = 4,5m.
- bearing capacity of the vial = 20 kN/m².

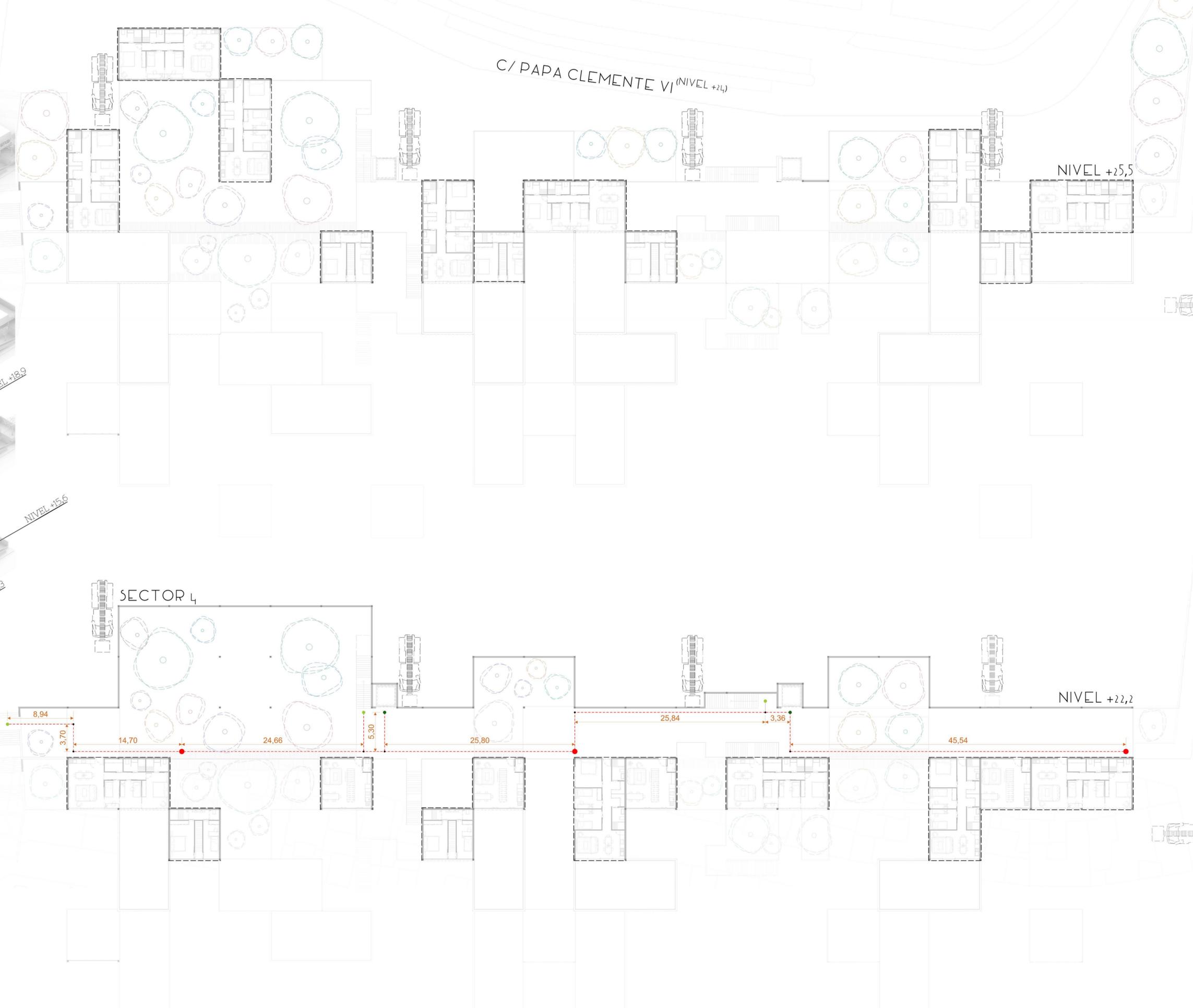
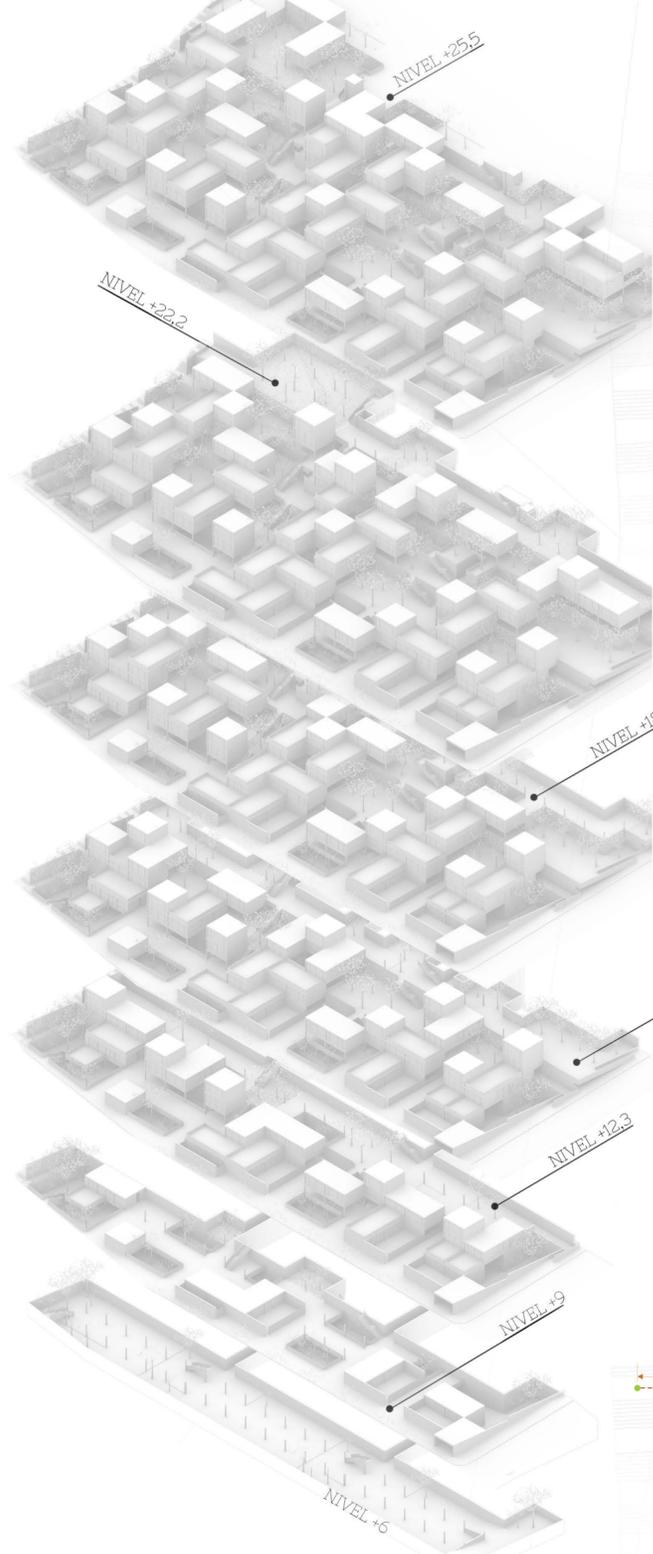
Buildings with a height of descending evacuation greater than 9 m must have a space for maneuver for firefighters that meets the following conditions along the facades in which the accesses are located, or inside the building, or in the interior open spaces where their are:

- minimum free width = 5 m.
- minimum height = altura del edificio
- maximum separation between firefighters vehicles and the building facade
  - buildings up to 15 m evacuation height 23 m
  - buildings of more than 15 m and up to 20 m of evacuation height 18 m
  - buildings of more than 20 m of evacuation height 10 m
- maximum distance to the accesses to the building needed to reach all its areas 30 m
- pendiente máxima 10%

The maneuvering space must be kept free of urban furniture, trees, gardens, carns or other obstacles.



- Salida de planta  
Floor exit
- Salida de edificio  
Building exit
- Cotas recorrido de evacuación  
Height evacuation path
- Puntos desfavorables evacuación  
Evacuations unfavorable points
- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio  
Maximum separation between firefighters vehicle and the building facade



- Salida de planta  
Floor exit
- Salida de edificio  
Building exit
- Cotas recorrido de evacuación  
Height evacuation path
- Puntos desfavorables evacuación  
Evacuations unfavorable points
- - Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio  
Maximum separation between firefighters vehicle and the building facade

## DB-SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

### 1. Resbaladizidad de los suelos

Acorde con las tablas:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladizidad.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización.

- Resistencia al deslizamiento (Rd) > 45 (Clase 3) en zonas exteriores.
- Resistencia al deslizamiento (Rd): 35 < Rd ≤ 45 (Clase 2) en zonas interiores húmedas.
- Resistencia al deslizamiento (Rd): 15 < Rd ≤ 35 (Clase 1) en zonas interiores secas.

### 2. Discontinuidades en el pavimento

1 Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.
- 2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.
- 3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

## DB-SUA 1 Security against fallings

### 1. Slipperiness of floors

According to the tables:

Table 1.1 Classification of floors according to their slipperiness.

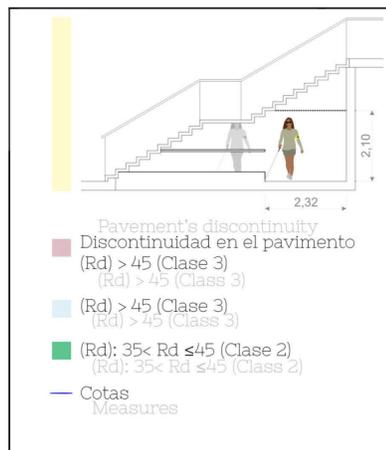
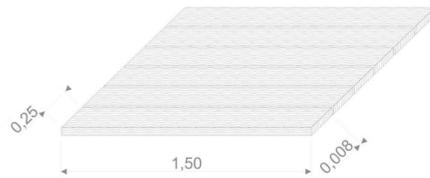
Table 1.2 Class required for the floors according to their location.

- Slip resistance (Rd) > 45 (Order 3) in outdoor areas.
- Slip resistance (Rd): 35 < Rd ≤ 45 (Order 2) in humid interior areas.
- Slip resistance (Rd): 15 < Rd ≤ 35 (Order 1) in dry interior areas.

### 2. Discontinuities in the pavement

1 Except in restricted or external areas in order to limit the risk of falls as a consequence of stumbling or stumbling, the floor must have the following conditions:

- a) It will not have meetings that present a highlight of more than 4 mm.
- 2 When barriers are settled to delimit circulation zones, they will have a minimum height of 80 cm.
- 3 In circulation areas, an isolated step or two consecutive steps may not be available.



## 3. Desniveles

### 3.1 Protección de los niveles

Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

Zonas de uso público: De 25 hasta 55 cm se facilitará la percepción de nivel mediante diferenciación visual y táctil.

### 3.2 Características de las barreras de protección

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos.

En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda, estarán diseñadas de forma que:

- No puedan ser fácilmente escaladas por los niños.
- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.

### 3. Unlevels

#### 3.1 Levels protection.

There will be protection barriers in the levels, holes and openings with a height difference greater than 55 cm.

Public use areas: From 25 to 55 cm level perception will be facilitated by visual and tactile differentiation.

#### 3.2 Protection barriers characteristics

The protection barriers shall have, as a minimum, a height of 0.90 m when the dimensions height difference they protect does not exceed 6 m and 1.10 m in the rest of the cases.

In any area of Residential Housing use buildings, they will be designed in such a way that:

- They can not be easily climbed by children.
- Do not have openings that can be passed by a sphere with a diameter of 10 cm.

## 4. Escaleras y rampas

### 4.2 Escaleras de uso general

#### 4.2.1 Peldaños

- En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo. (H=30cm.; C=17,5cm.)

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm} = 54 \text{ cm} \leq 65 \leq 70 \text{ cm} \text{ (Cumple)}$$

#### 4.2.2 Tramos

Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

#### 4.2.3 Mesetas

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

#### 4.2.4 Pasamanos

- Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

- El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.
- El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

## 4.2 General use stairs

### 4.2.1 Steps

- In straight sections, the stair tread will measure at least 28 cm.  
 - In straight or curved sections the riser will measure 13 cm minimum and 18.5 cm maximum, except in public areas, as long as there is no lift available as an alternative to the stair, in which case the riser will measure 17.5 cm, maximum.  
 (H=30cm.; C=17.5cm.)

The relation between the stair tread H and the riser C will comply:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm} = 54 \text{ cm} \leq 65 \leq 70 \text{ cm} \text{ (Fulfil)}$$

### 4.2.2 Flight of stairs

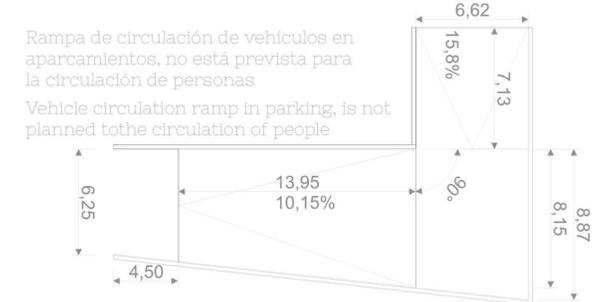
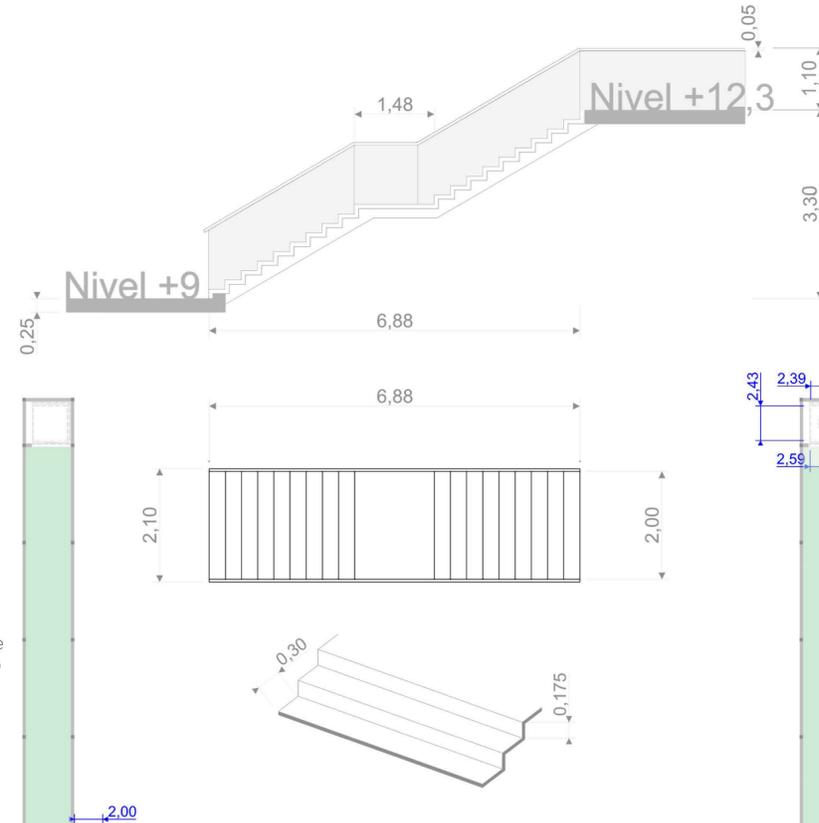
Each section will have at least 3 steps. The maximum height that can save a section is 2.25 m in public areas, as long as there is no lift available as an alternative to the staircase, and 3.20 m in the other cases.

### 4.2.3 Plateaus

The plateaus arranged between sections of a ladder with the same direction shall have at least the width of the ladder and a length measured on its axis of at least 1 m.

### 4.2.4 Handrails

- Stairs that exceed a height greater than 55 cm will have handrails on at least one side. When its free width exceeds 1.20 m, as well as when there is no lift available as an alternative to the staircase, there will be handrails on both sides.
- The handrail will be at a height between 90 and 110 cm.
- The handrail will be firm and easy to grasp, it will be separated from the wall at least 4 cm and its clamping system will not interfere with the continuous passage of the hand.



## DB-SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

### 1. Impacto

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

### 2. Atrapamiento

Para limitar el riesgo de atrapamiento habrá al menos 20 cm. entre la puerta corredera abierta y el paramento fijo más cercano.

## DB-SUA 2 Security against the risk of impact or entrapment

### 1. Impact

The free height of passage in circulation areas will be, at least, 2.10 m in restricted areas and 2.20 m in the rest of the zones.

The risk of impact with flying elements whose height is less than 2 m will be limited, providing fixed elements that restrict access to them and allow their detection by the canes of people with visual disabilities.

### 2. Entrapment

To limit the risk of entrapment there will be at least 20 cm. between the open sliding door and the closest fixed face.

## DB-SUA 9 Accesibilidad

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, etc.

Todo edificio con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m2 contará con:

- una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento.

## DB-SUA 9 Accessibility

The plot will have at least one accessible route that communicates a main entrance to the building, and single-family homes an entrance to the private area of each dwelling, with the public road and with the external common areas, such as outdoor car parks, building, gardens, etc.

Every building with its own parking area which exceeds 100 m2 will have:

- an accessible place for every 50 parking spaces

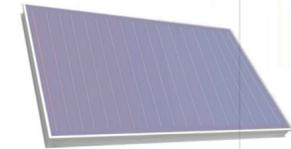
DB-HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Tabla 2.1 Contribución solar mínima anual para ACS en %  
 Demanda total ACS del edificio (l/d) Zona climática  
 50 - 5.000 V (60)

2.2.5 Sistemas de acumulación solar y conexión de sistema de generación auxiliar  
 $50 < V/A < 180 \dots\dots 50 < 627,2 / A < 180 \dots\dots A = 11,04 \text{ m}^2$

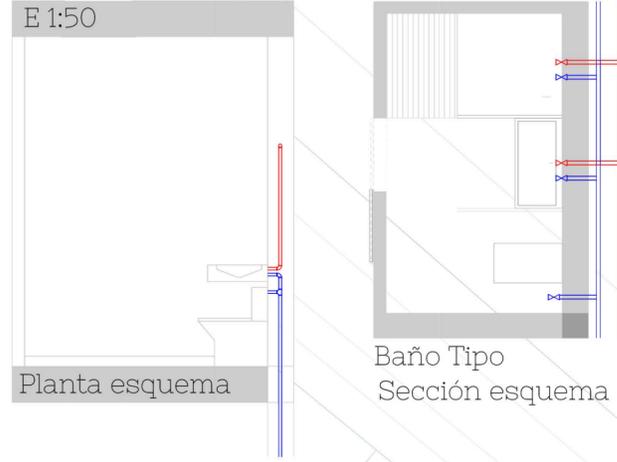
4.1 Cálculo de la demanda (Tabla 4.1)  
 Criterio de demanda (Viv.) L/d ud. Ud (Persona)  
 $28 \text{ l/d} \cdot 8 \text{ viv} \cdot 4 \text{ personas} = 896 \text{ l}$   $70\% \text{ ACS} = 627,2 \text{ l}$

KAIROS XP 2.5 H (Ariston)

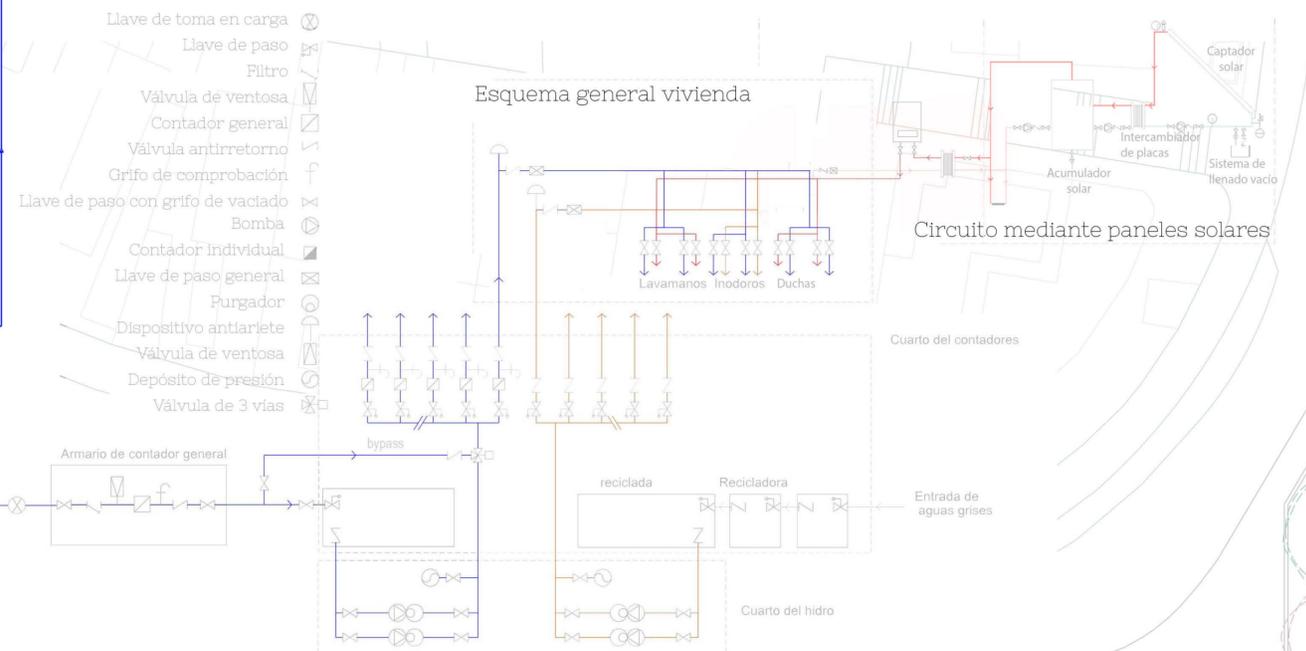
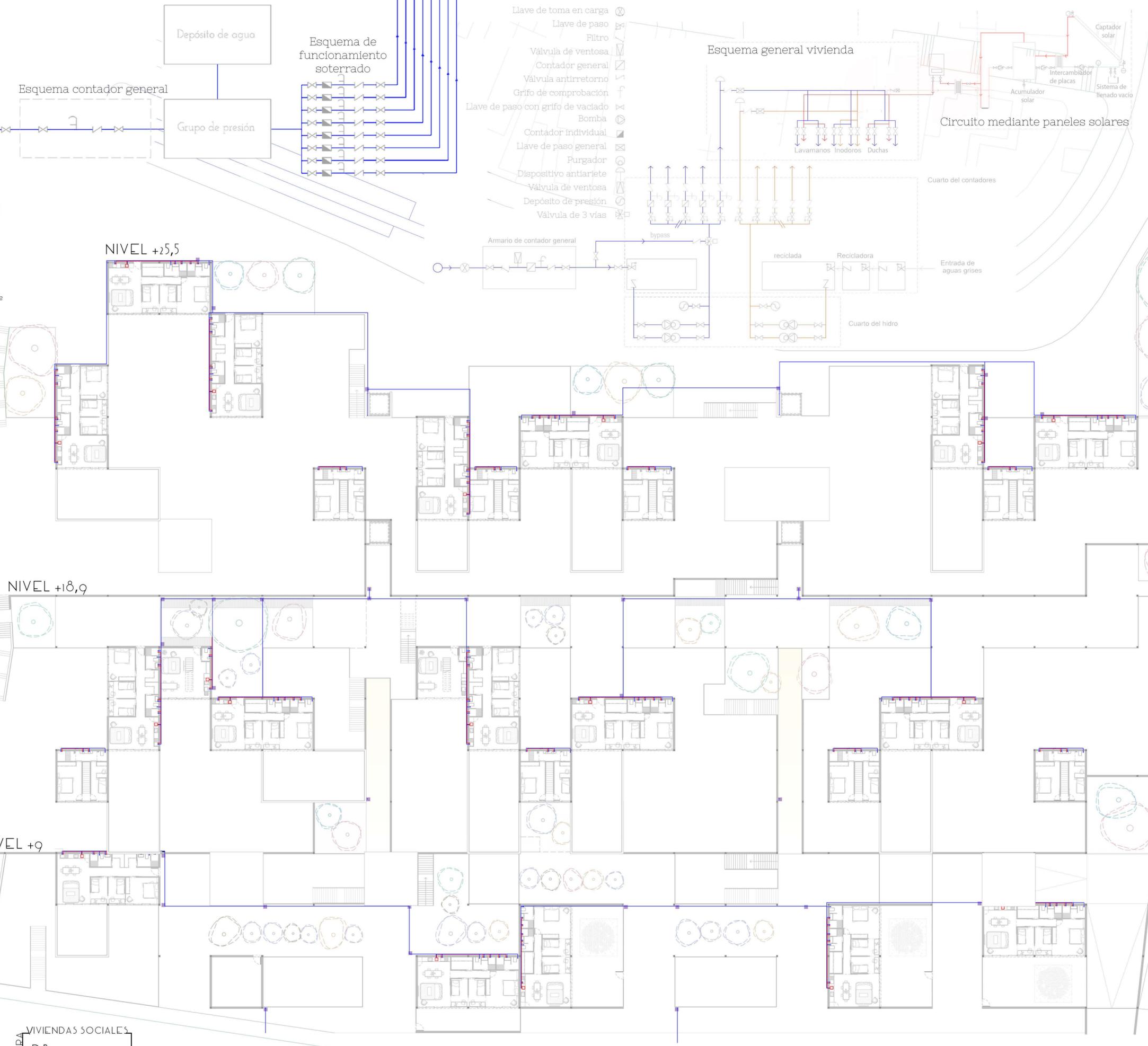
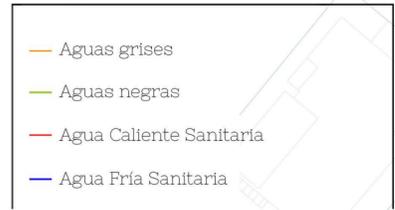
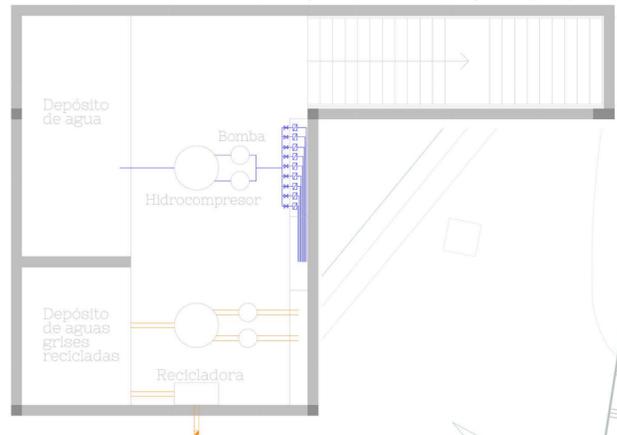


Dimensiones = 2,24 x 1,125 x 0,1 m  
 Área de rendimiento = 2,259 m<sup>2</sup>  
 Superficie necesaria de captadores para cumplir la norma HE 4 = 22,59 m<sup>2</sup>  
 Número necesario de captadores por aporte de energía (cálculos según programa CHQ4) = 11

E 1:50



Planta soterrada / instalaciones



- ⊗ Llave de toma en carga
- ⊗ Llave de paso
- ⊗ Filtro
- ⊗ Válvula de ventosa
- ⊗ Contador general
- ⊗ Válvula antirretorno
- ⊗ Grifo de comprobación
- ⊗ Llave de paso con grifo de vaciado
- ⊗ Bomba
- ⊗ Contador individual
- ⊗ Llave de paso general
- ⊗ Purgador
- ⊗ Dispositivo antiarriete
- ⊗ Válvula de ventosa
- ⊗ Depósito de presión
- ⊗ Válvula de 3 vías

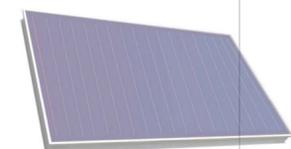
DB-HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Tabla 2.1 Contribución solar mínima anual para ACS en %  
 Demanda total ACS del edificio (l/d) Zona climática  
 50 - 5.000 V (60)

2.2.5 Sistemas de acumulación solar y conexión de sistema de generación auxiliar  
 $50 < V/A < 180 \dots\dots 50 < 627,2 / A < 180 \dots\dots A = 11,04 \text{ m}^2$

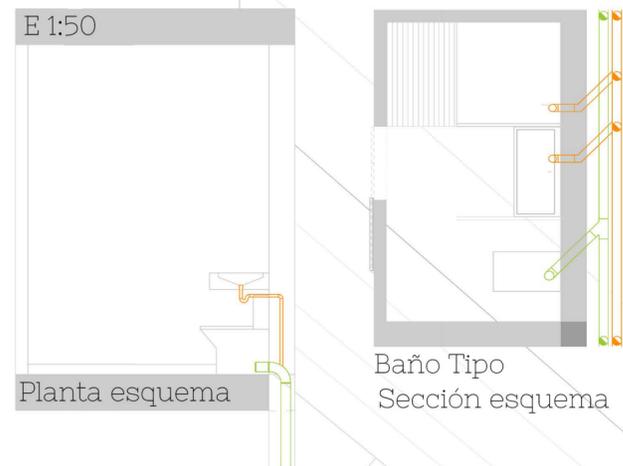
4.1 Cálculo de la demanda (Tabla 4.1)  
 Criterio de demanda (Viv.) L/d ud. Ud (Persona)  
 $28 \text{ l/d} \cdot 8 \text{ viv} \cdot 4 \text{ personas} = 896 \text{ l}$   $70\% \text{ ACS} = 627,2 \text{ l}$

KAIROS XP 2.5 H (Ariston)

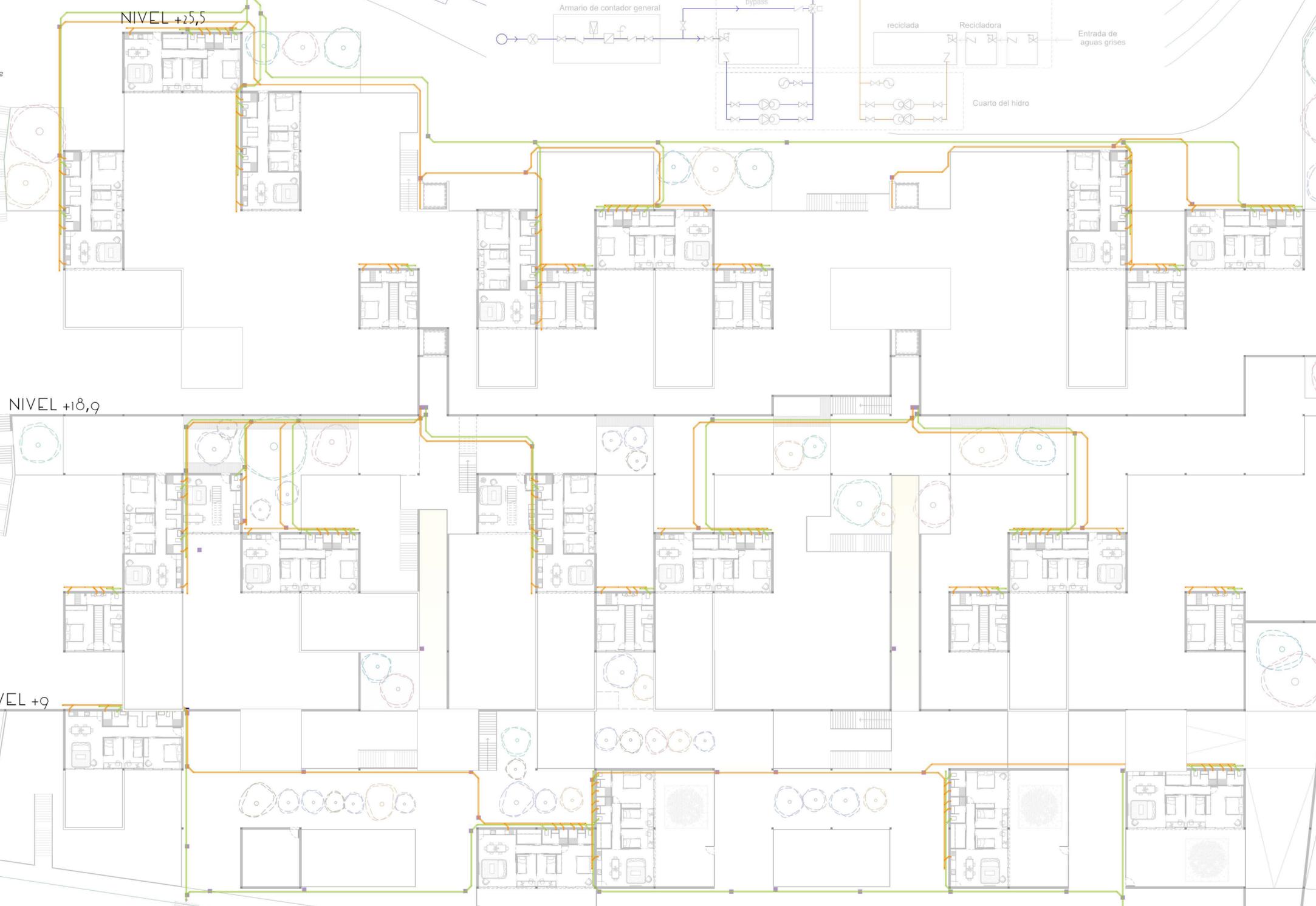
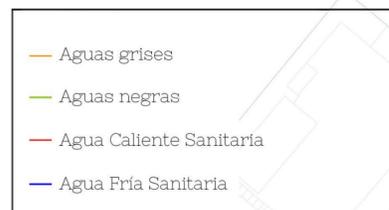
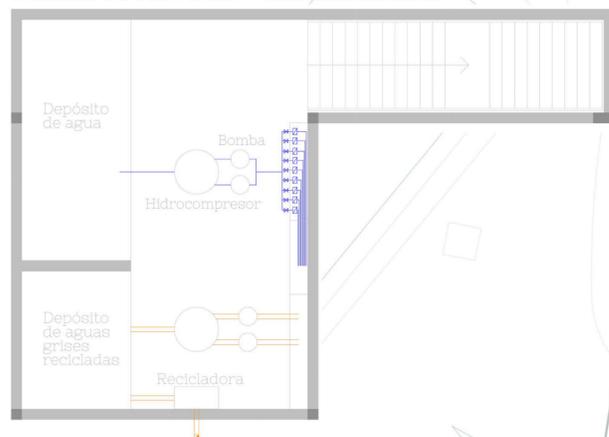


Dimensiones = 2,24 x 1,125 x 0,1 m  
 Área de rendimiento = 2,259 m<sup>2</sup>  
 Superficie necesaria de captadores para cumplir la norma HE 4 = 22,59 m<sup>2</sup>  
 Número necesario de captadores por aporte de energía (cálculos según programa CHQ4) = 11

E 1:50



Planta soterrada / instalaciones

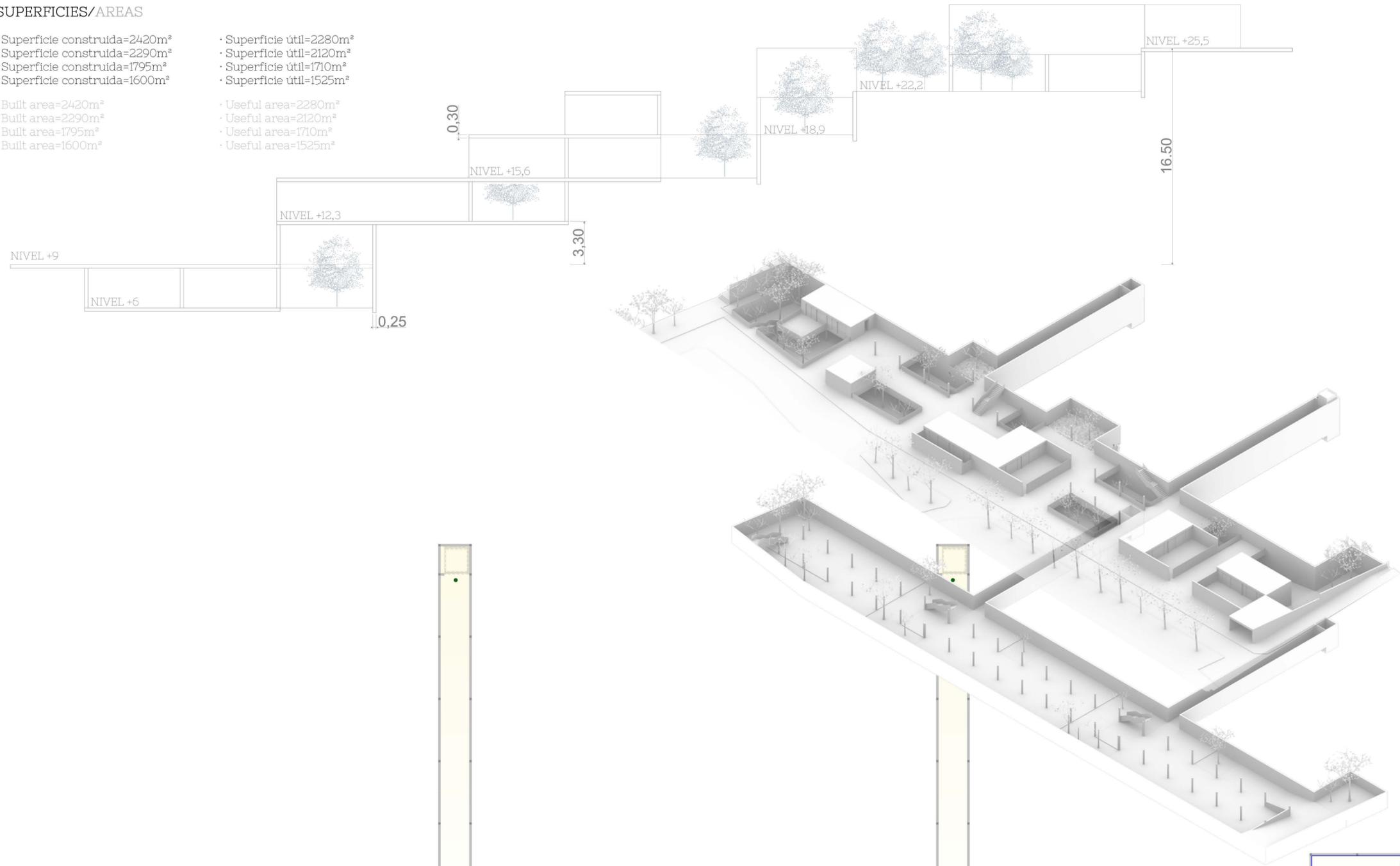


**SECTORES/ SECTORS**

- Sector 1 (Nivel +6): · Uso aparcamiento
- Sector 2 (Nivel +9 y +12,3): · Uso residencial vivienda
- Sector 3 (Nivel +15,6 y +18,9): · Uso residencial vivienda
- Sector 4 (Nivel +22,2 y +25,5): · Uso residencial vivienda
  
- Sector 1 (Level +6): · Parking use
- Sector 2 (Level +9 y +12,3): · Residential housing use
- Sector 3 (Level +15,6 y +18,9): · Residential housing use
- Sector 4 (Level +22,2 y +25,5): · Residential housing use

**SUPERFICIES/AREAS**

- Superficie construida=2420m<sup>2</sup>
- Superficie construida=2290m<sup>2</sup>
- Superficie construida=1795m<sup>2</sup>
- Superficie construida=1600m<sup>2</sup>
  
- Superficie útil=2280m<sup>2</sup>
- Superficie útil=2120m<sup>2</sup>
- Superficie útil=1710m<sup>2</sup>
- Superficie útil=1525m<sup>2</sup>
  
- Built area=2420m<sup>2</sup>
- Built area=2290m<sup>2</sup>
- Built area=1795m<sup>2</sup>
- Built area=1600m<sup>2</sup>
  
- Useful area=2280m<sup>2</sup>
- Useful area=2120m<sup>2</sup>
- Useful area=1710m<sup>2</sup>
- Useful area=1525m<sup>2</sup>



**HS 3 Calidad del aire interior**

**3 Diseño**  
**3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación**  
**3.1.4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio**  
 1 En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural o mecánica.

**3.1.4.1 Medios de ventilación natural**  
 1 Deben disponerse aberturas mixtas al menos en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que su reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25m. Si la distancia entre las aberturas opuestas más próximas es mayor que 30 m debe disponerse otra equidistante de ambas, permitiéndose una tolerancia del 5%.

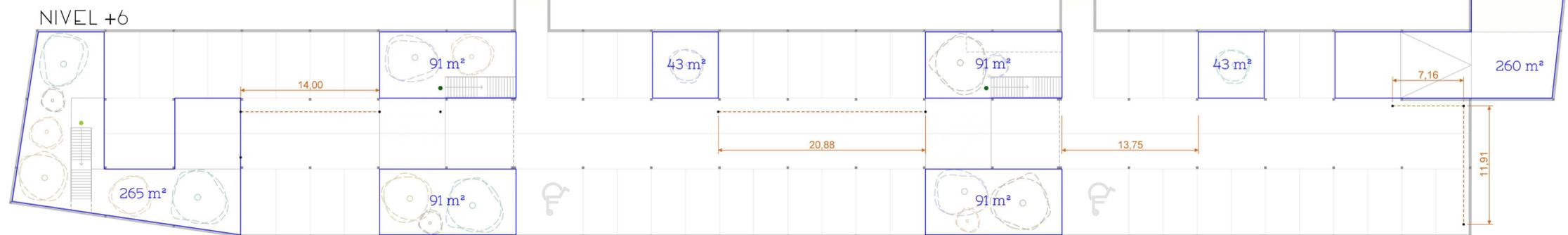
**HS 3 Indoor's air quality**  
**3 Design**  
**3.1 General ventilation system's conditions**  
**3.1.4 Parking places and garages from any building**  
 1 In the parking places and garages must be implemented a ventilation's system that can be natural or mechanical.

**3.1.4.1 Natural's ventilation system**  
 1 Mixed openings must be arranged at least in two opposite zones from the facade in a even distribution that allows the minimum distance along the path free of obstacles between any point of the floor to the closest opening to it to be 25m maximum. If the distance between closest opposite opening are bigger than 30m, one more opening must be placed between both, allowing 5% tolerance.

**3.2 Condiciones particulares de los elementos**  
**3.2.1 Aberturas y bocas de ventilación**  
 1 En ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones, los espacios exteriores y los patios con los que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma deben permitir que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.

**3.2 Elements' particular conditions**  
**3.2.1 Ventilation's openings**  
 1 In absence of urban regulations to determine the dimensions, the exterior spaces and the yards that communicates directly with locals through openings, must allow to sign on a circle which diameter has to be 3 meters minimum.

**4 Dimensionado**  
**Tabla 4.1**  
 Abertura mixta = 8 · qv (valor tabla 2.2)  
 8 · (120 · 50) = 48.000 cm<sup>2</sup>  
 Abertura mixta mínima de 4,8 m<sup>2</sup>



- Salida de planta / Floor exit
- Salida de edificio / Building exit
- Distancia recorrido entre aberturas / Distance between openings
- Áreas aberturas mixtas / Mixed openings' areas

Software CYPE

Descripción de fachada:

Sistema de fachada estructural de KNAUF. Se trata de tabiques con doble estructura paralela, para cerramiento exterior de fachada, que llevan dos placas Knauf de yeso laminado en el interior y una placa Aquapanel en el exterior. Dicho sistema se apoya en losas de hormigón, siendo éstas los forjados. La carpintería de aluminio (Cortizo) consta de rotura de puente térmico en su sistema Cor-Vision CC.

Unidad de obra:

- m² Sistema Aquapanel Outdoor "KNAUF", para fachada ligera ..... 115,44 €/m²

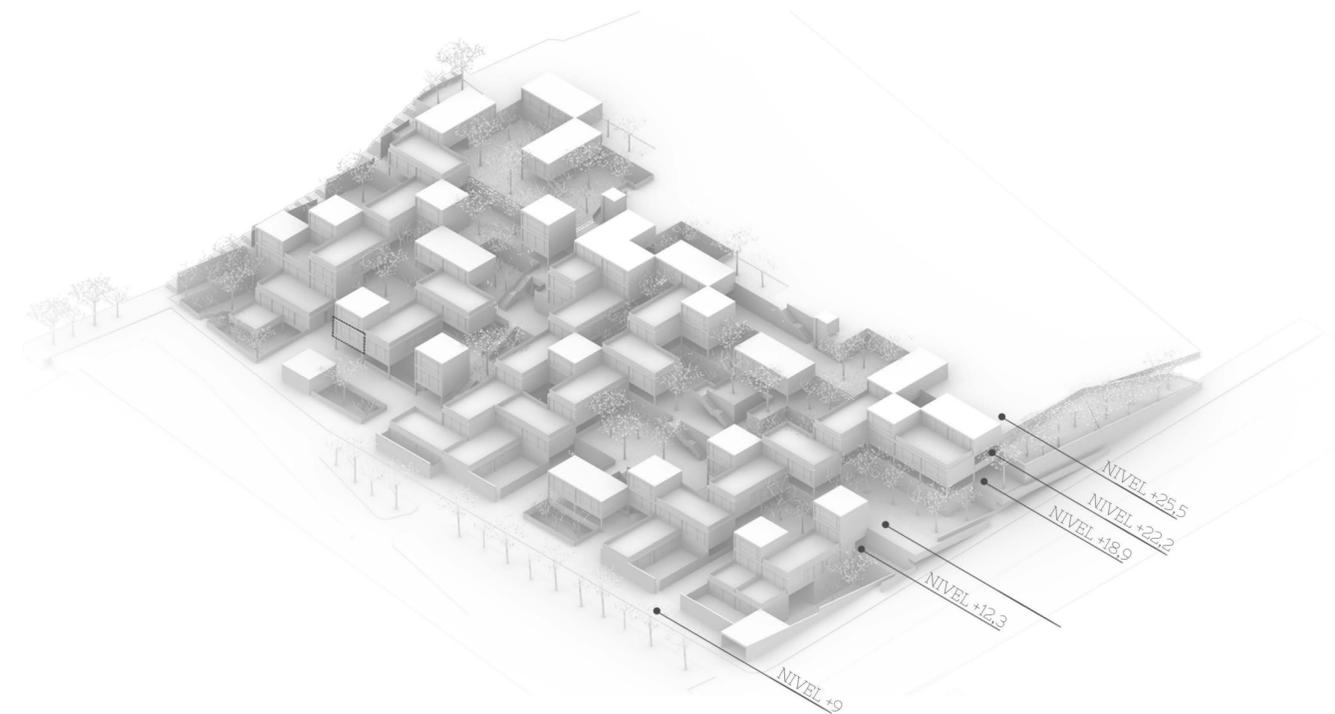
Sistema de fachada ligera WM311Ces "KNAUF" Aquapanel, (12,5+75+48+12,5+15)/600 formado por una placa Aquapanel Outdoor de 12,5 mm de espesor, atornillada desde el lado exterior a una estructura metálica de acero Z2 (Z275) galvanizado normal de canales horizontales de 75/40/0,7 mm GRC 0,70 , anclados a la parte superior e inferior de los forjados y montantes verticales de 75/50/1 mm GRC1 con una modulación de 600 mm entre ejes, de canal a canal y disposición normal "N", barrera impermeable al agua Tyvek Stucco Wrap entre los perfiles y la placa exterior, una placa Standard (A) de 12,5 mm de espesor y una placa Standard + Aluminio (BV) de 15 mm de espesor, que se atornillan desde el lado interior a otra estructura paralela de canales y Standard + Aluminio (BV) de 15 mm de espesor, que se atornillan desde el lado interior a otra estructura paralela de canales y montantes de 47/35 mm con una modulación de 600 mm; y revestimiento con revoco de mortero GRC acabado pétreo, sobre fondo pétreo GRC.

- Ud. Carpintería exterior de aluminio "CORTIZO". Ventana corredera ..... 620,85 €/m²

Carpintería de aluminio conformado de ventana corredera simple "CORTIZO", de 110x300 cm, sistema Cor- Vision CC "CORTIZO", formada por tres hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y sin premarco. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

- Ud. Losa maciza de hormigón armado ..... 81,98 €/m³

Losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 21 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos



Resumen de costes

Forjado losa maciza hormigón	7,48 m³	599,2 €
Fachada Aquapanel	23 m²	2.655,12 €
Ventana	6 Ud.	3.725,1 €
<b>Coste total del fragmento de fachada</b>		<b>6.979,42 €</b>

