

# VIVIENDA COLECTIVA EN UN LUGAR DE LAS PALMAS DE G. C.

---

TUTOR: MANUEL MARTÍN

---

COTUTORES:

---

ESTRUCTURAS	//	BENITO GARCÍA
CONSTRUCCIÓN	//	RICARDO SANTANA
INSTALACIONES	//	PABLO HERNÁNDEZ



LUCÍA SUÁREZ GARRIDO

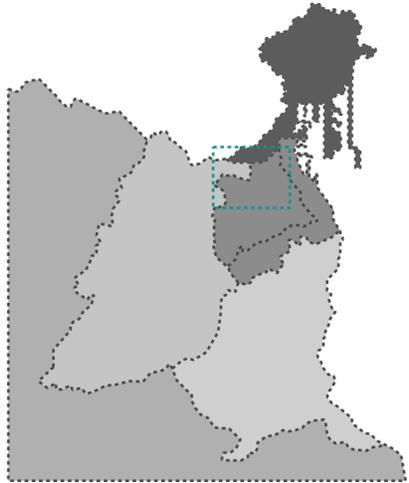
---

NOVIEMBRE 2013



# ANÁLISIS

## SITUACIÓN / CONTEXTO



### DISTRITO: PUERTO / CANTERAS BARRIO DE GUANARTEME

El origen del barrio se vincula a la creación del puerto de La Luz, lo que produjo una enorme trascendencia en la evolución urbana. Comienza como un área industrial donde se asentaban multitud de industrias relacionadas con el puerto, hasta que se incorporó al plan general de urbanización, lo que permitió la edificación de viviendas, pasando de una zona prácticamente virgen a una trama consolidada en poco más de veinte años.

Hoy en día es uno de los barrios de más auge de Las Palmas, donde se generan nuevas actividades y ambientes, y se da la situación de una gran mezcla intercultural, ya que se sitúa en un lugar privilegiado por la cercanía de la playa y la situación céntrica dentro de la ciudad.

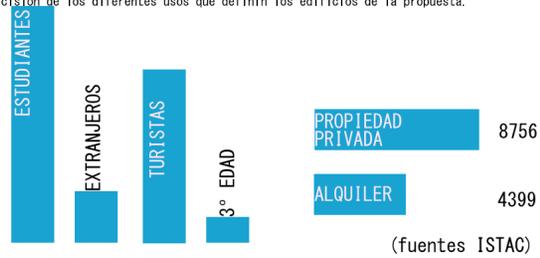
El proyecto se enfoca y tiene en cuenta la población del barrio, hay una gran mezcla, desde el ámbito cultural hasta la edad de los habitantes. Pero destaca la gran cantidad de estudiantes que se interesan por vivir en Guanarteme, al igual que turistas temporales que en vez de hospedarse en Santa Catalina, ahora optan por apartamentos u hoteles en este barrio.

También se tiene en cuenta la población de la 3ª edad, que conviven con esta situación de cambio y necesitan también un espacio dedicado para ellos.

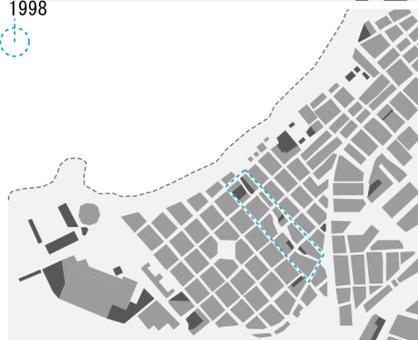
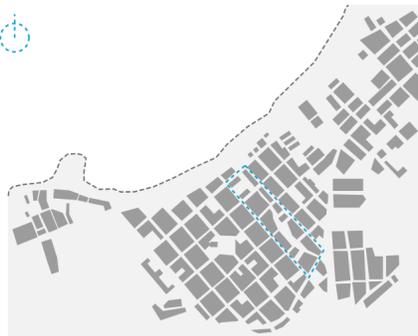
Estos sectores de la población son la base de la decisión de los diferentes usos que definen los edificios de la propuesta.

#### EDAD POBLACIÓN

0 - 14	11.48%
15 - 29	18.36%
30 - 44	24.97%
45 - 64	28.75%
65 - ...	16.46%



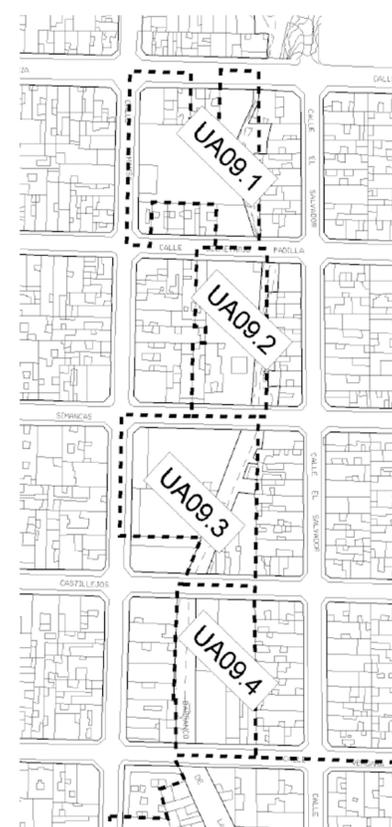
## CRECIMIENTO DEL BARRIO



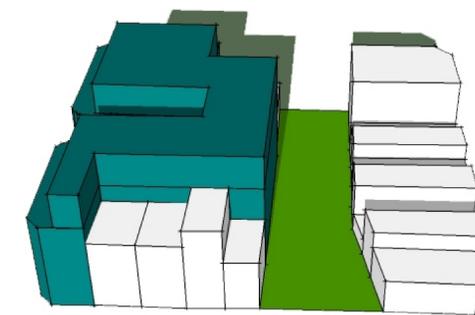
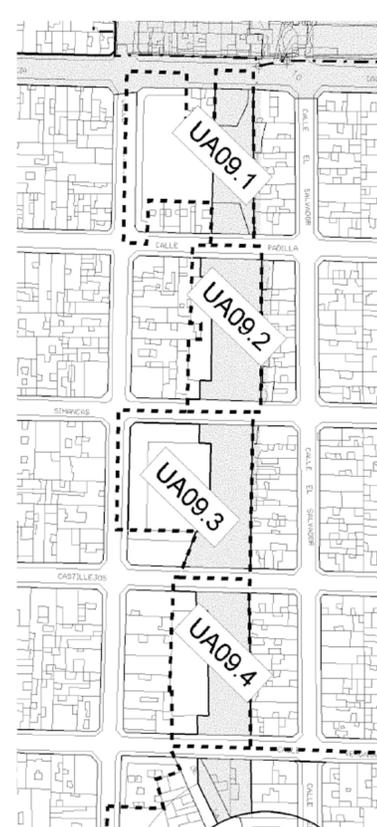
## UNIDAD DE ACTUACIÓN-09: BARRANCO DE GUANARTEME

Barrio: Guanarteme  
Distrito: 4 - Santa Catalina  
Sector urbanístico: 07 - Guanarteme

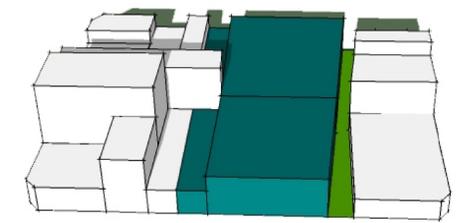
### ESTADO ACTUAL



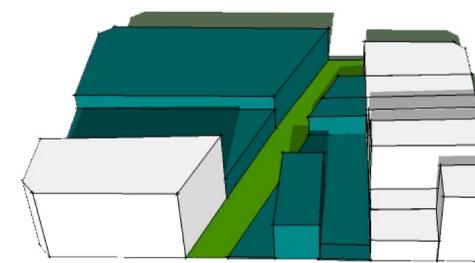
### PROPUESTA PLANEAMIENTO



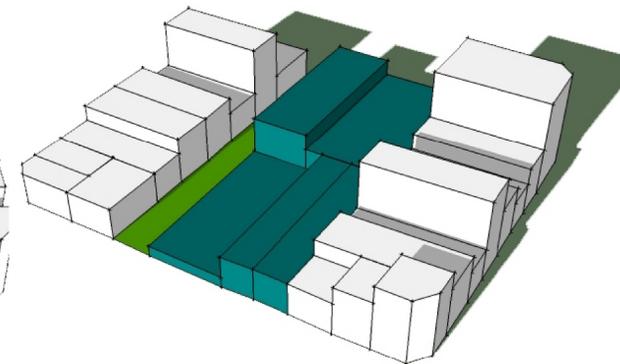
PARCELA UA-09. 1



PARCELA UA-09. 2



PARCELA UA09. 3



PARCELA UA09. 4

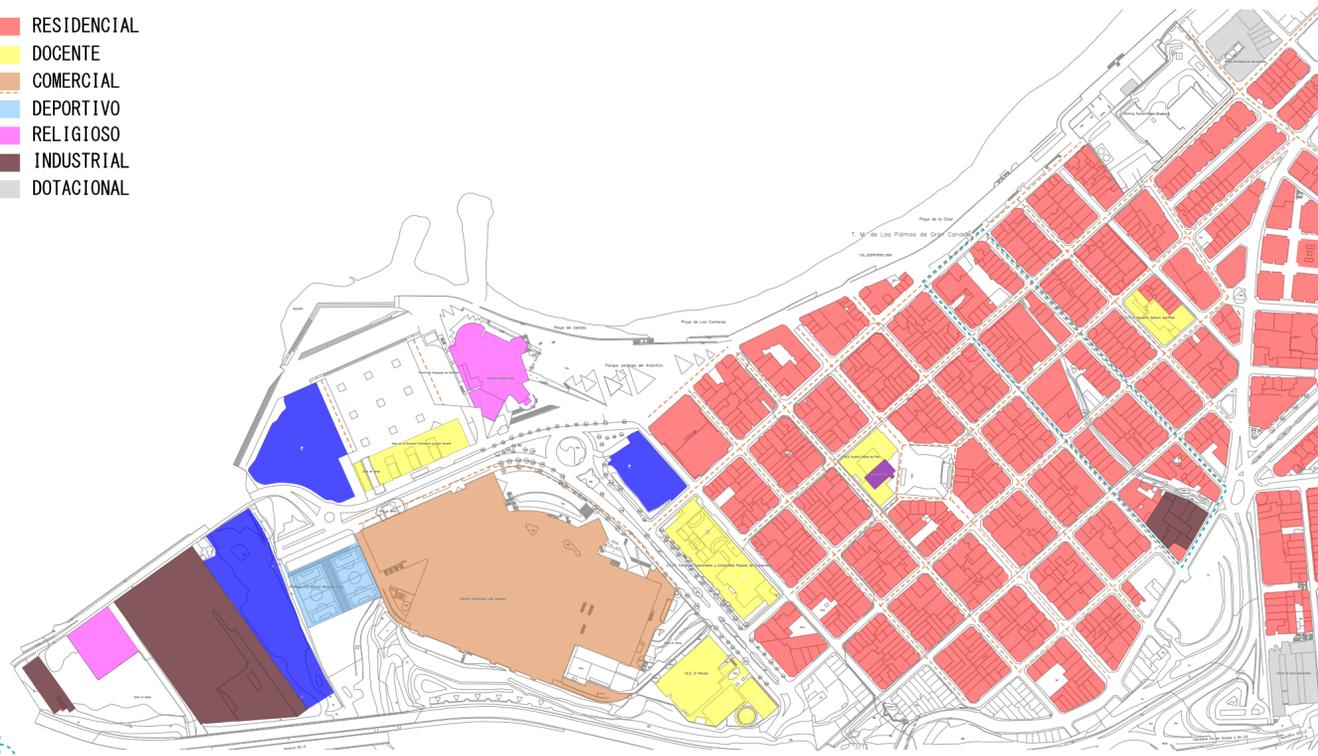


# ANÁLISIS

## MORFOLOGÍA DEL BARRIO



- RESIDENCIAL
- DOCENTE
- COMERCIAL
- DEPORTIVO
- RELIGIOSO
- INDUSTRIAL
- DOTACIONAL



PROGRAMA FUNCIONAL  
E: 1/5000

- EDIFICADO
- ESPACIO LIBRE



LLENOS Y VACÍOS  
E: 1/5000

## MOVILIDAD



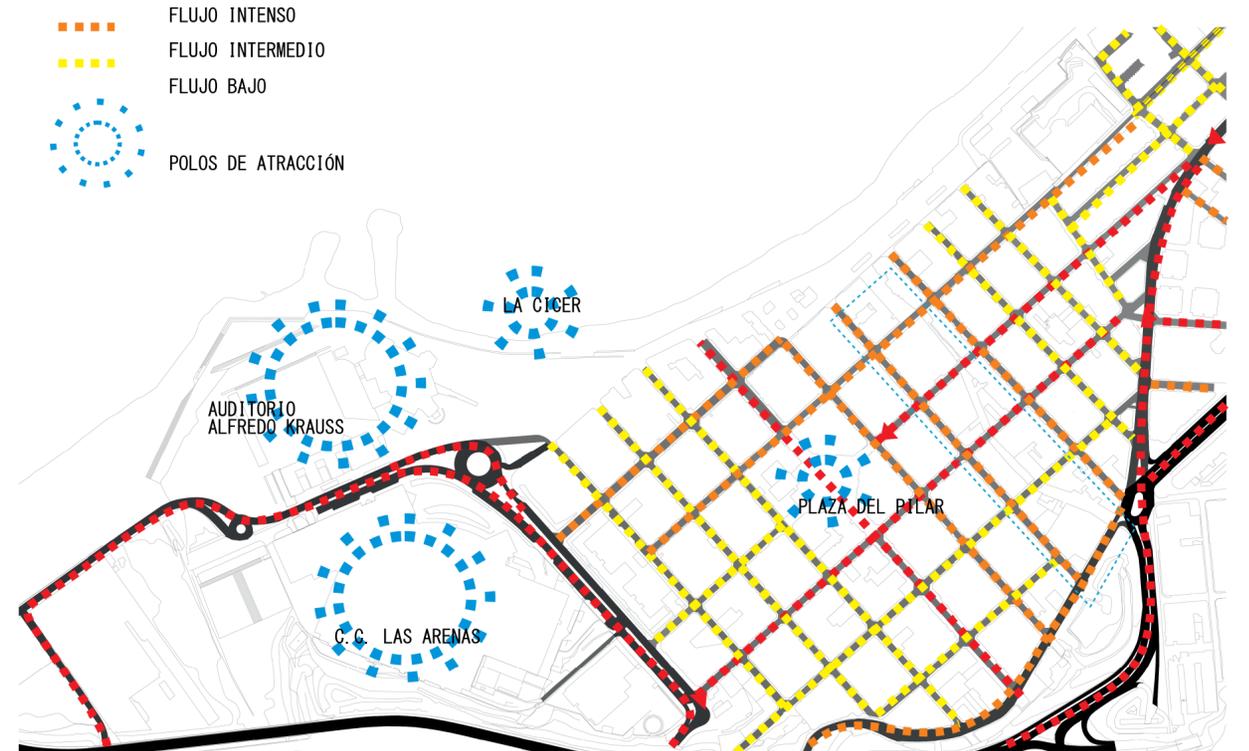
- AUTOVÍA
- VÍA DE 1º ORDEN
- VÍA DE 2º ORDEN
- PEATONAL



TIPOS DE VÍAS  
E: 1/5000



- FLUJO INTENSO
- FLUJO INTERMEDIO
- FLUJO BAJO
- POLOS DE ATRACCIÓN



INTENSIDAD DE MOVIMIENTO  
E: 1/5000



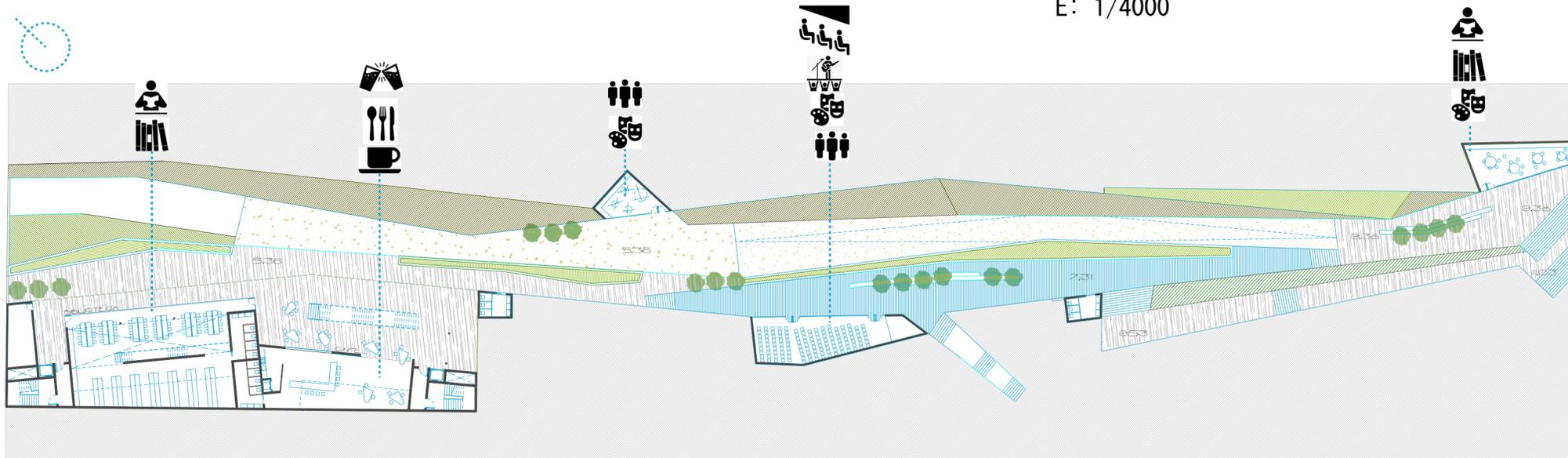
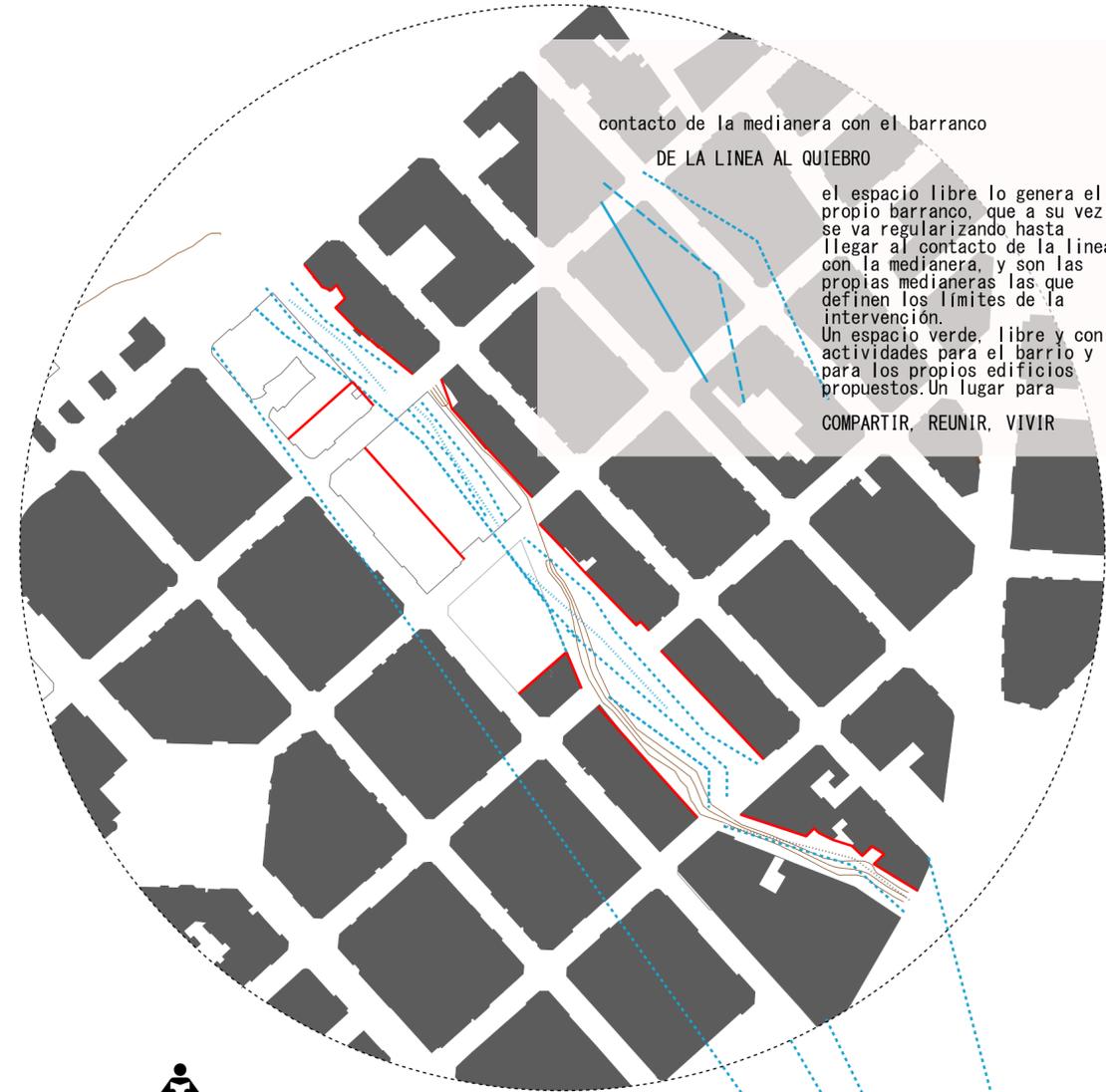
# ANÁLISIS

## ACTIVIDAD EN LA ZONA



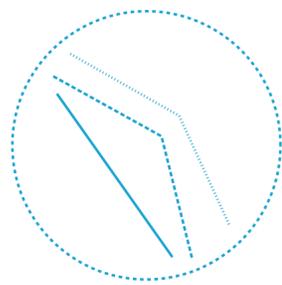
el proyecto busca **AMPLIAR LAS ACTIVIDADES PARA EL BARRIO**

PLANTA AMBIENTES  
E: 1/4000



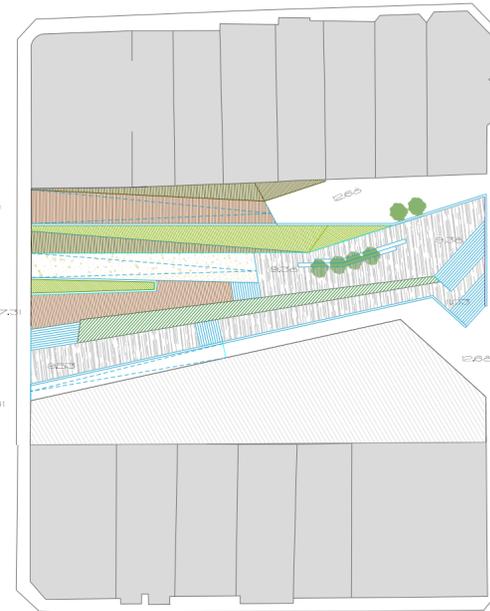
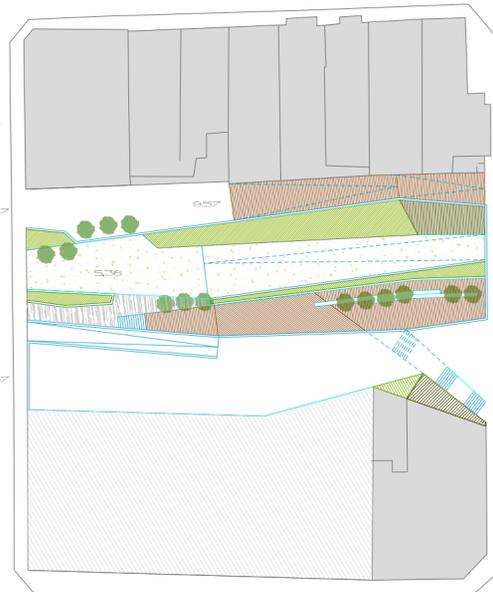
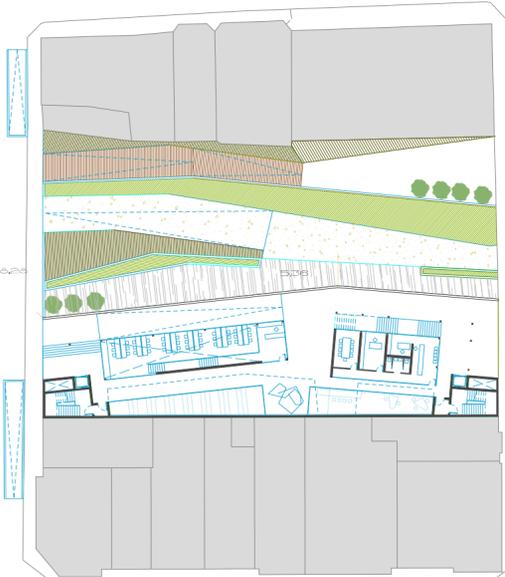
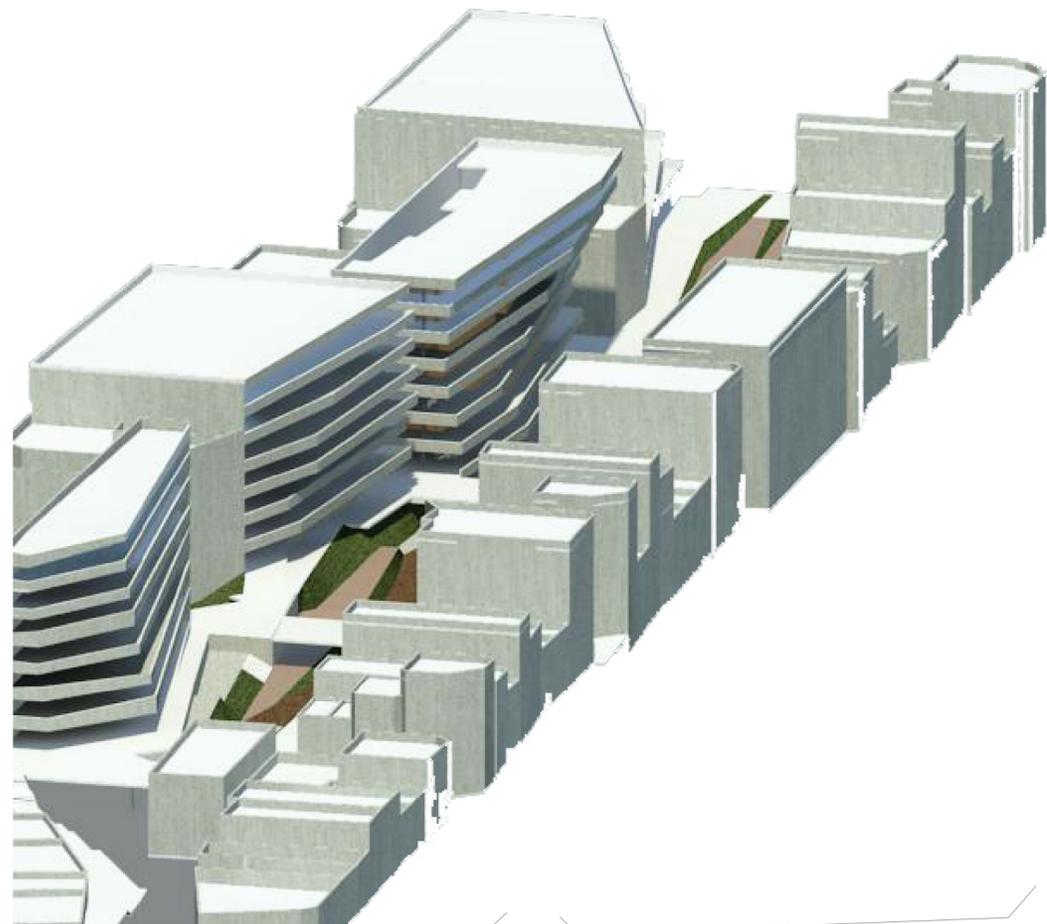
PLANTA BARRANCO  
E: 1/500



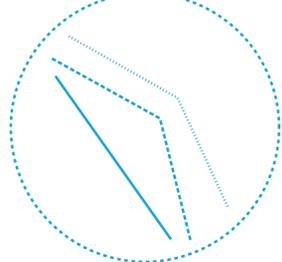


# PROYECTO

Vivienda colectiva en un lugar de Las Palmas de G. C. NOV 2013  
Tutor: Manuel Martín Cotutores: Estructuras // Benito García  
PFC Lucía Suárez Garrido Construcción // Ricardo Santana  
Instalaciones // Pablo Hernández

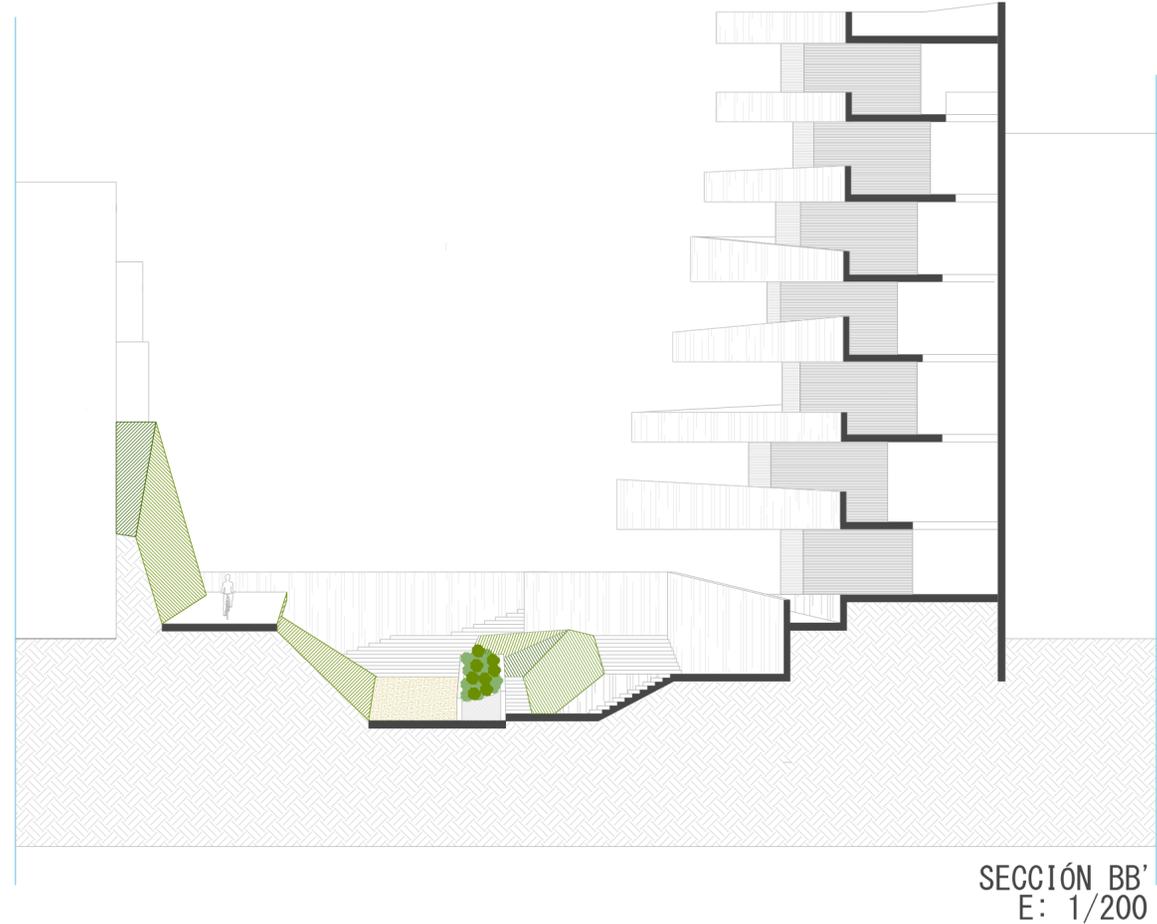
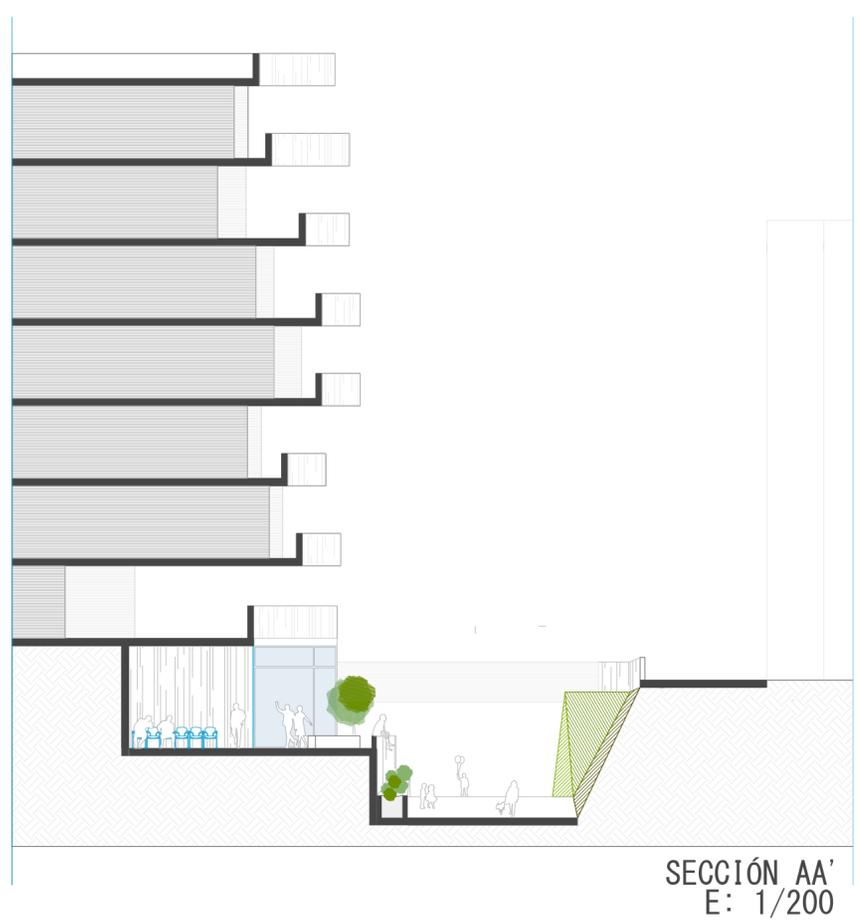
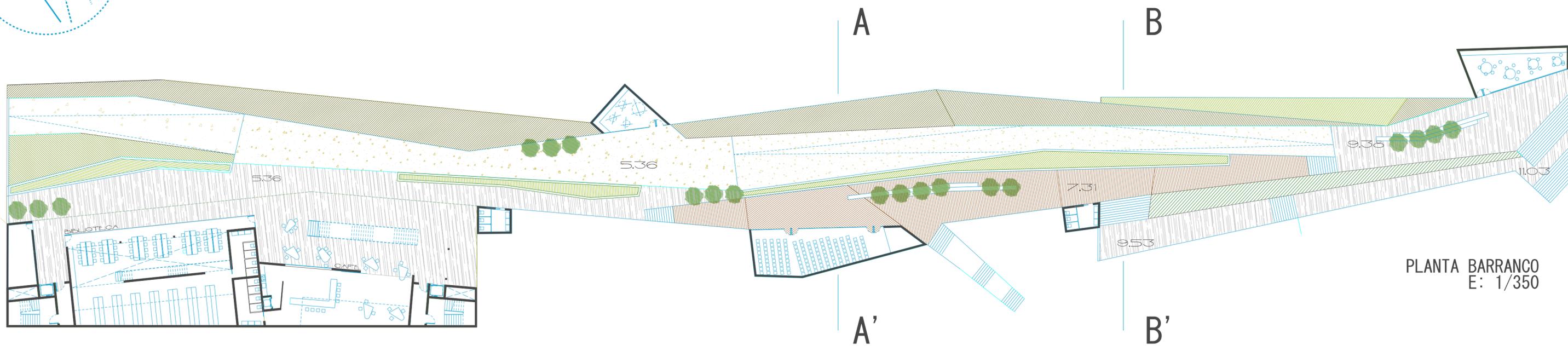


PLANIMETRÍA: PLANTA BAJA  
E: 1/600



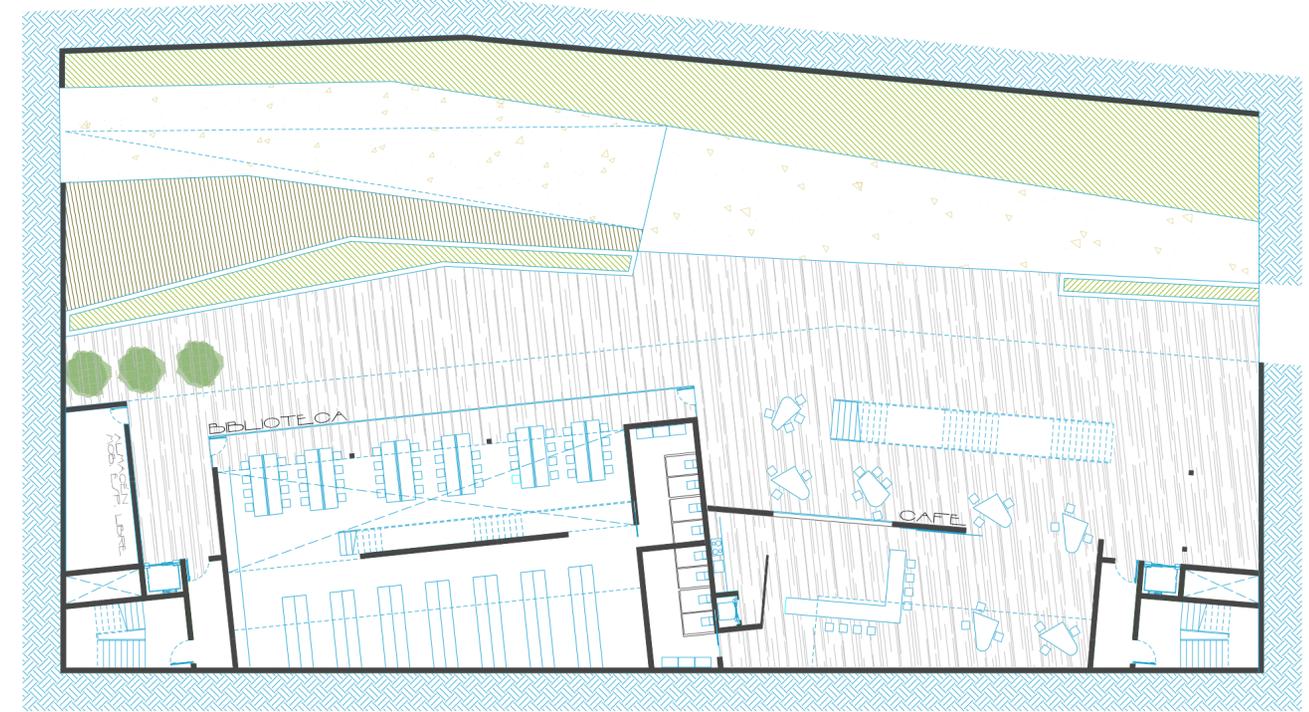
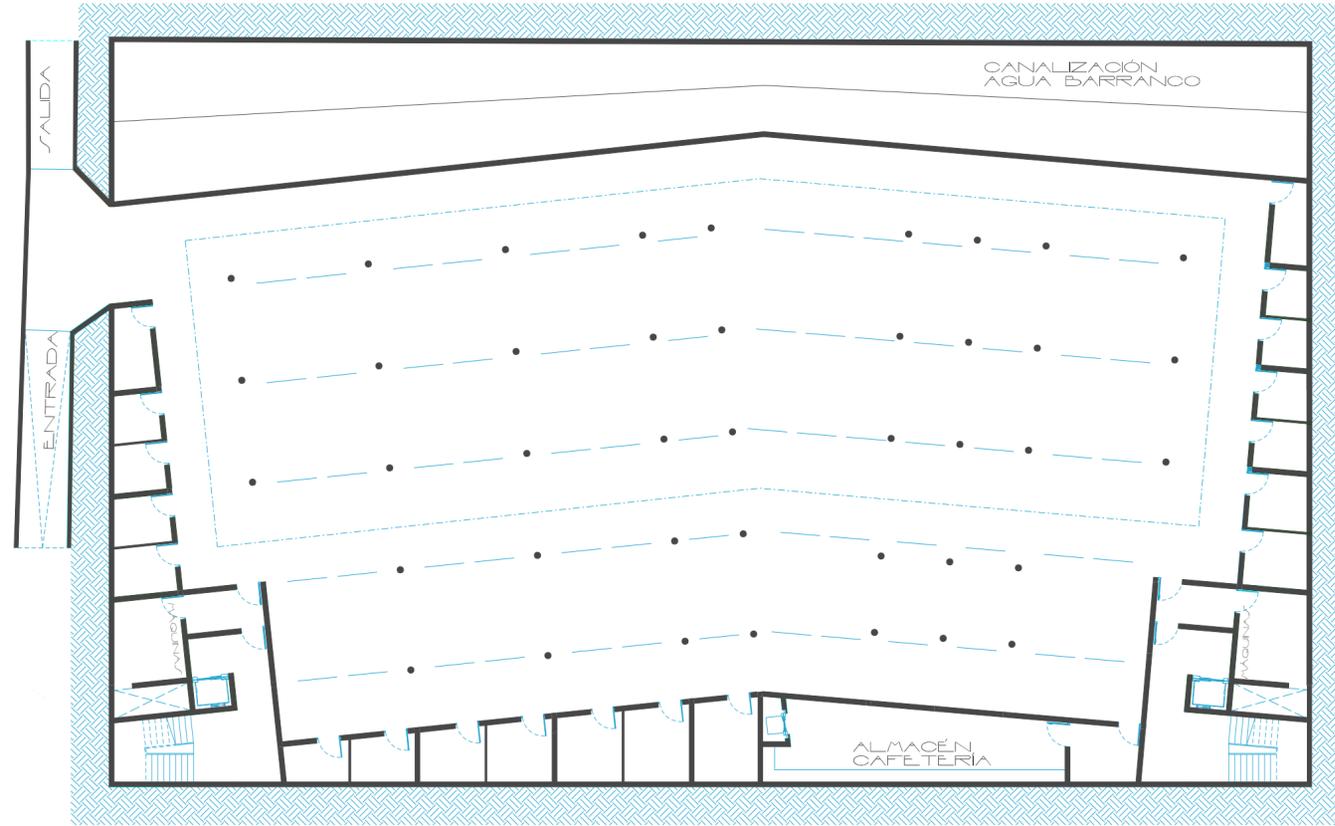
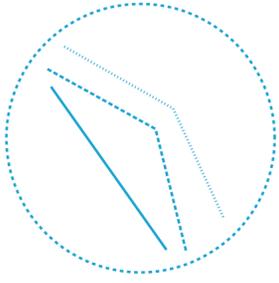
# PROYECTO

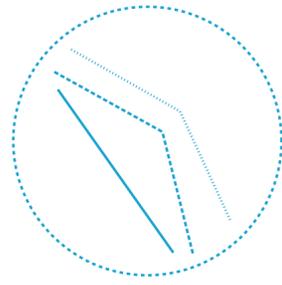
Vivienda colectiva en un lugar de Las Palmas de G. C. NOV 2013  
 Tutor: Manuel Martín Cotutores: Estructuras // Benito García  
 PFC Lucía Suárez Garrido Construcción // Ricardo Santana  
 Instalaciones // Pablo Hernández



# PROYECTO

Vivienda colectiva en un lugar de Las Palmas de G. C. NOV 2013  
Tutor: Manuel Martín Cotutores: Estructuras // Benito García  
PFC Lucía Suárez Garrido Construcción // Ricardo Santana  
Instalaciones // Pablo Hernández





# PROYECTO

Vivienda colectiva en un lugar de Las Palmas de G. C. NOV 2013  
 Tutor: Manuel Martín Cotutores: Estructuras // Benito García  
 PFC Lucía Suárez Garrido Construcción // Ricardo Santana  
 Instalaciones // Pablo Hernández



PLANTA BAJA / ACCESO CALLE  
 E: 1/250



PLANTA 1  
 E: 1/250



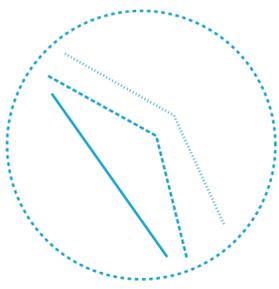
PLANTA 2  
 E: 1/250



ALZADO PRINCIPAL  
 E: 1/250

# PROYECTO

Vivienda colectiva en un lugar de Las Palmas de G. C. NOV 2013  
Tutor: Manuel Martín Cotutores: Estructuras // Benito García  
PFC Lucía Suárez Garrido Construcción // Ricardo Santana  
Instalaciones // Pablo Hernández



C

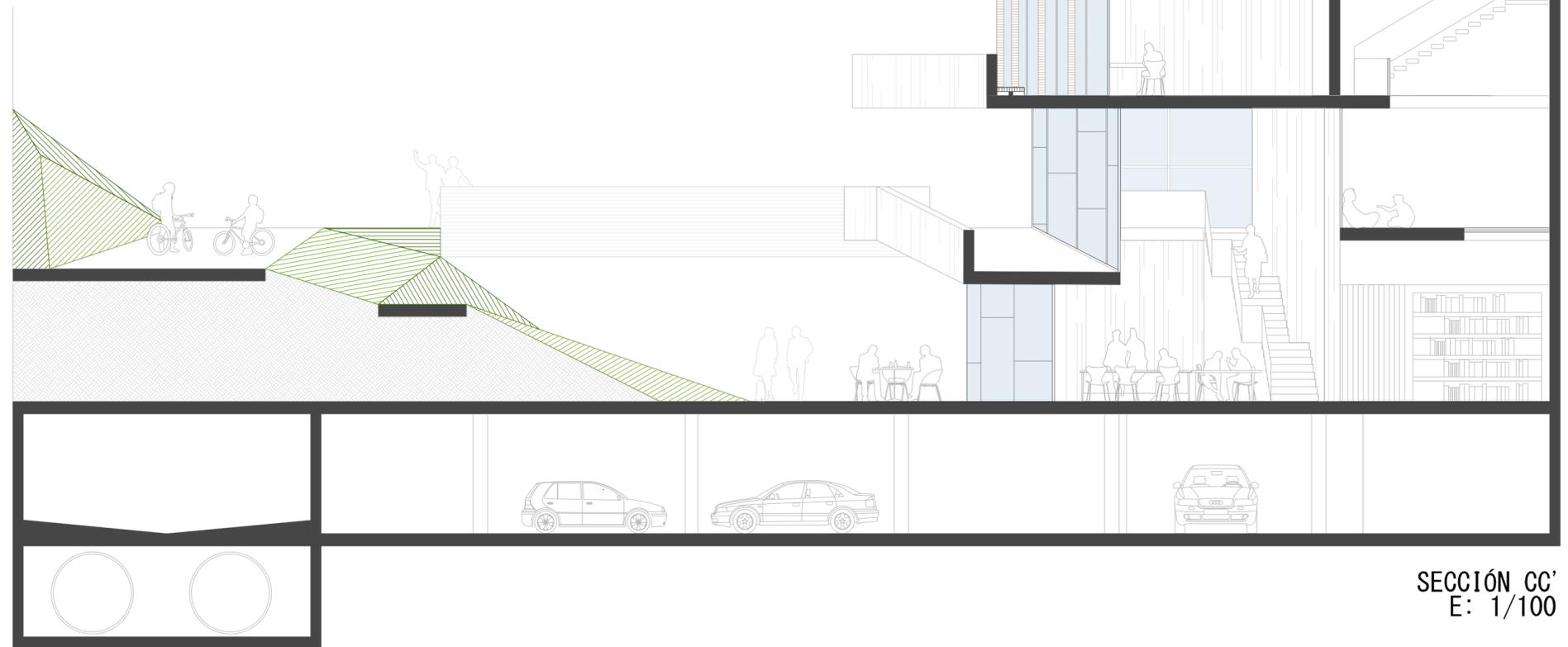
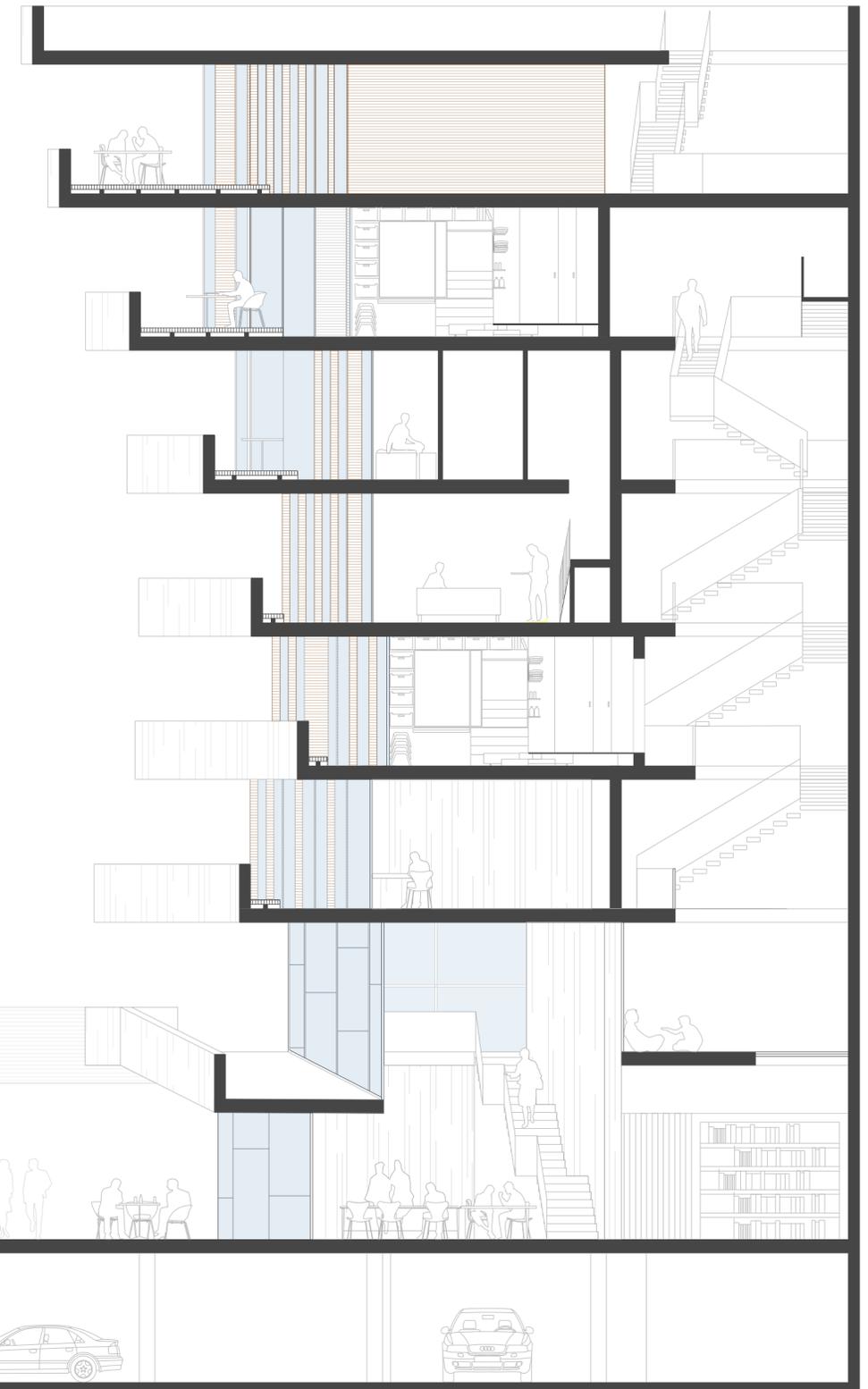


PLANTA 3  
E: 1/250

C'



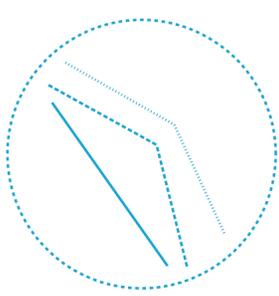
PLANTA 4  
E: 1/250



SECCIÓN CC'  
E: 1/100

# PROYECTO

Vivienda colectiva en un lugar de Las Palmas de G. C. NOV 2013  
Tutor: Manuel Martín Cotutores: Estructuras // Benito García  
PFC Lucía Suárez Garrido Construcción // Ricardo Santana  
Instalaciones // Pablo Hernández



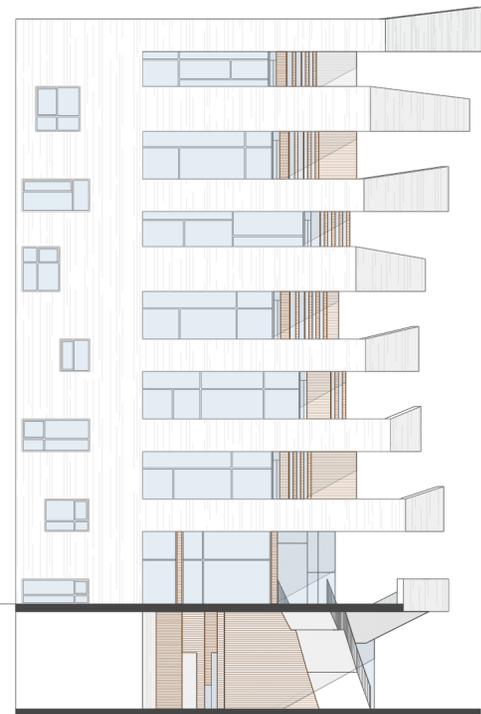
PLANTA 5  
E 1/250



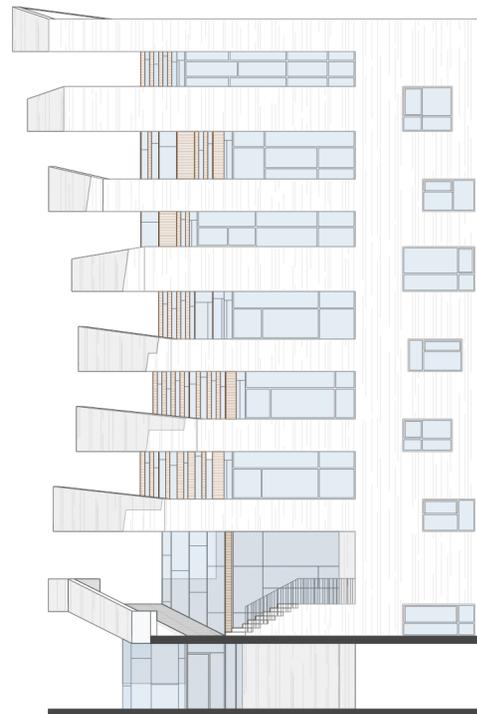
PLANTA 6  
E 1/250

D  
E

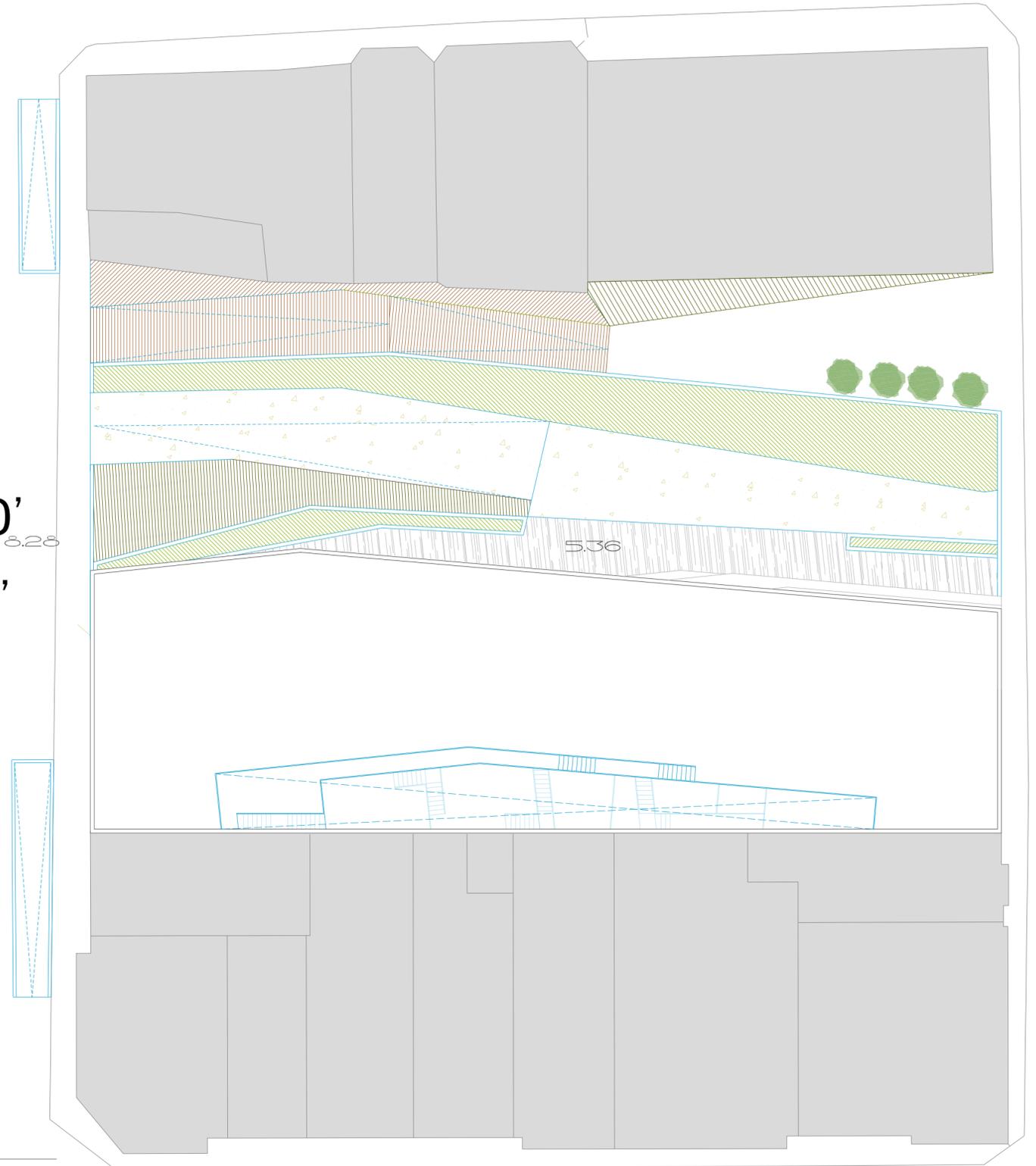
D'  
E'



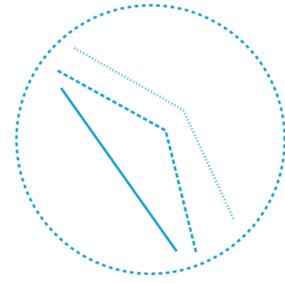
ALZADO SURESTE  
E: 1/200



ALZADO NOROESTE  
E: 1/200



PLANTA DE CUBIERTA  
E 1/250

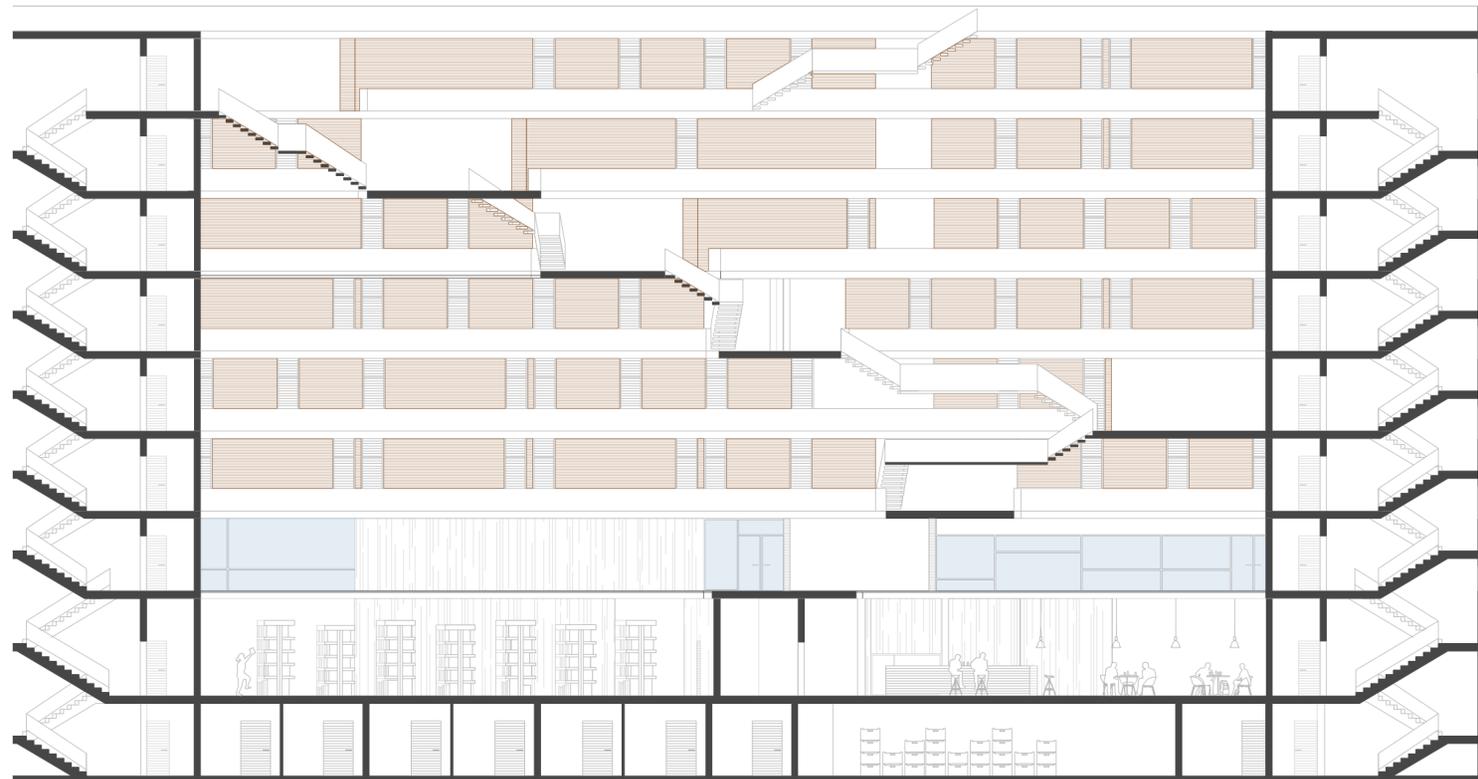


# PROYECTO

Vivienda colectiva en un lugar de Las Palmas de G. C. NOV 2013  
 Tutor: Manuel Martín Cotutores: Estructuras // Benito García  
 PFC Lucía Suárez Garrido Construcción // Ricardo Santana  
 Instalaciones // Pablo Hernández



SECCIÓN DD'  
E: 1/200



SECCIÓN EE'  
E: 1/200

**HABITACIÓN INDIVIDUAL**  
E: 1/100

Las habitaciones se configuraran por módulos, por lo que, una doble son dos módulos de una simple. Se entienden como espacios diáfanos donde todo el mobiliario se puede recoger y esconder.

Las habitaciones no se han pensado en grandes espacios, ya que al ser un edificio para estudiantes la idea principal es la de compartir.

- ESPACIO PRIVADO + ESPACIO COLECTIVO

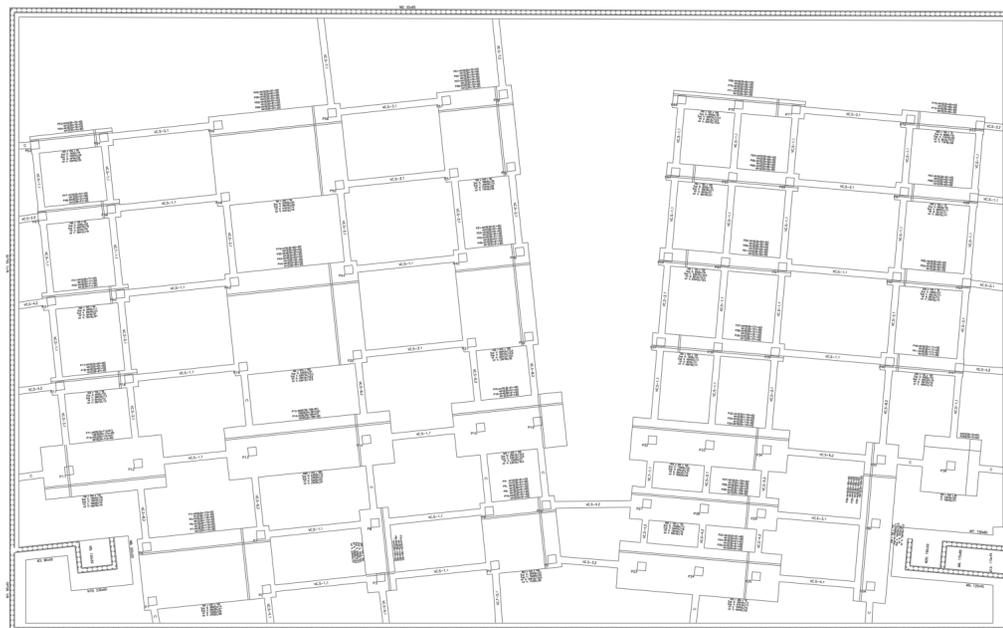
**HABITACIÓN DOBLE**  
E: 1/100

**DUPLEX / VIVIENDA**  
E: 1/100

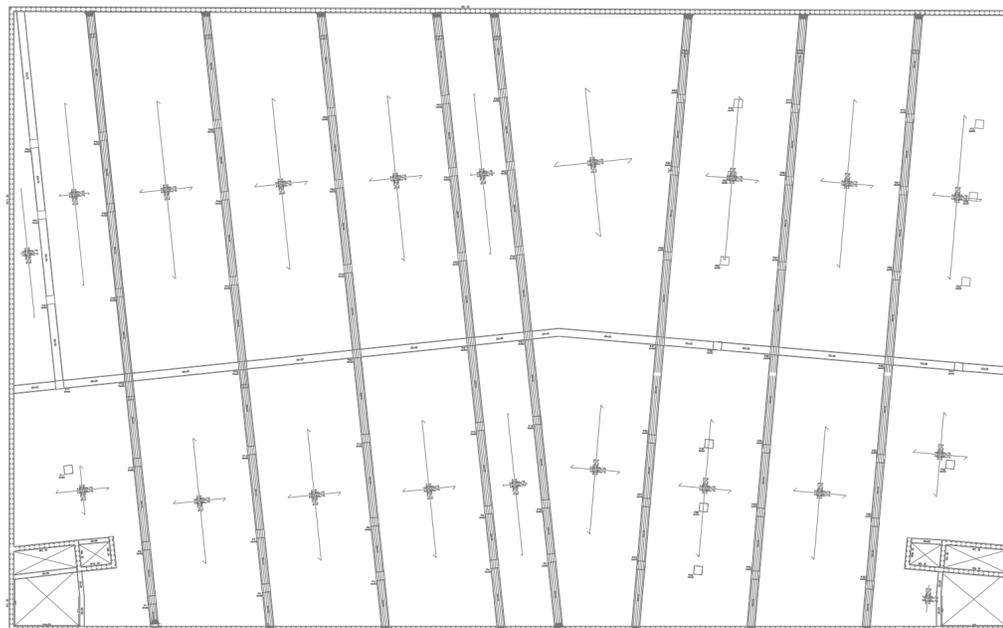


# ESTRUCTURAS

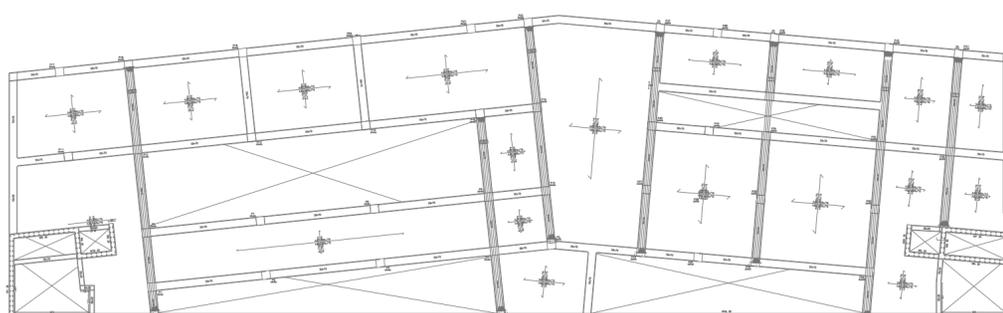
## PLANTAS ESTRUCTURALES



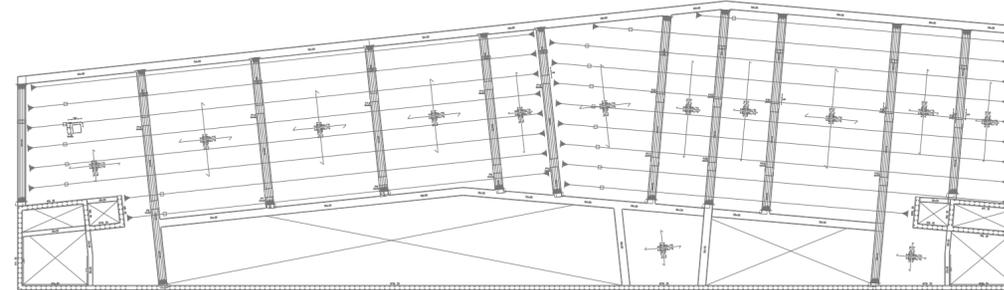
CIMENTACIONES  
E: 1/300



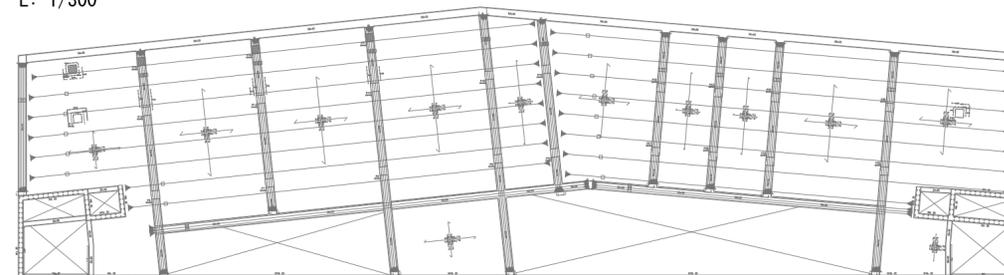
FORJADO 1  
E: 1/300



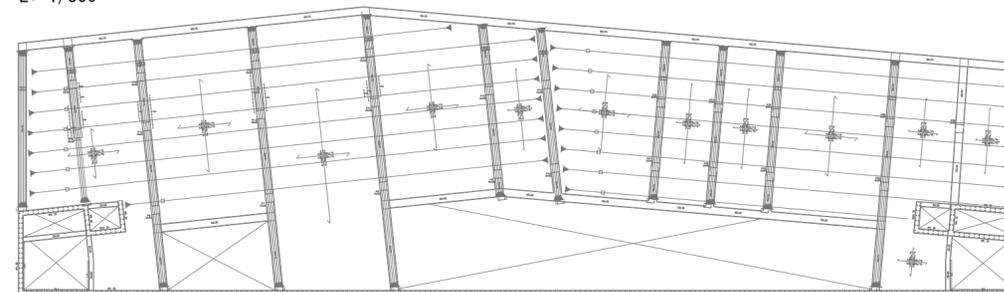
FORJADO 2  
E: 1/300



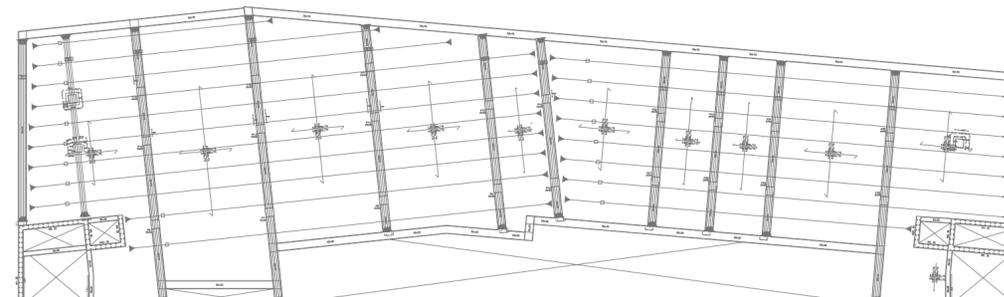
FORJADO 3  
E: 1/300



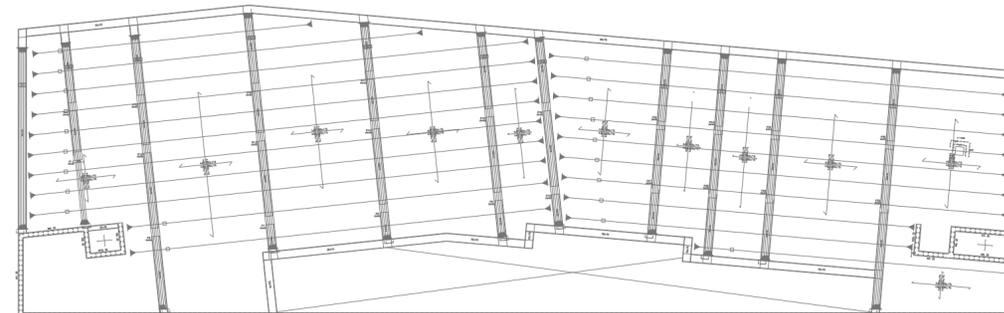
FORJADO 4  
E: 1/300



FORJADO 5  
E: 1/300



FORJADO 6  
E: 1/300



FORJADO 7  
E: 1/300

## DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

El edificio se sitúa sobre un terreno constituido por niveles estratigráficos subyacentes, compuestos por: depósitos antrópicos, limos arcillosos y conglomerado de arenas, gravas y bolos. El nivel freático se localiza entre los 2,5 y 3 m. La estructura combina el hormigón postesado con losas macizas de hormigón armado.

En cuanto a la cimentación se basa en zapatas aisladas arriostradas en dos direcciones ortogonales para tensiones admisibles comprendidas entre 1.90 y 2.30 kp/cm<sup>2</sup>, en algunos puntos se combinan conformando zapatas combinadas, y en un muro pantalla con zapata corrida que salva la medianera.

## ESTADO DE CARGA

### CARGAS PERMANENTES

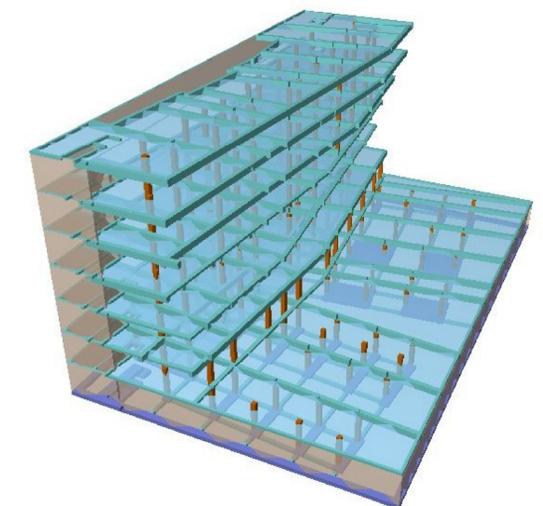
- Losa maciza hormigón: 5 kN/m<sup>2</sup>
- Densidad hormigón armado (pilares y vigas): 2500 kN/m<sup>2</sup>
- Cerramientos y particiones: 7 kN/m
- Cubierta plana: 2.5 kN/m<sup>2</sup>

### CARGAS PERMANENTES NO ESTRUCTURALES

- (según DB SE-AE Anejo C)
- Pavimento + encascado (forjado vivienda): 2.0 kN/m<sup>2</sup>
  - Pavimento + encascado (forjado cubierta): 3.0 kN/m<sup>2</sup>

### SOBRECARGAS DE USOS

- Viviendas/habitaciones: 2.0 kN/m<sup>2</sup>
- Zonas de acceso público: 5.0 kN/m<sup>2</sup>
- Aparcamiento: 2.0 kN/m<sup>2</sup>
- Cubierta transitable: 1.0 kN/m<sup>2</sup>



## DB SI- 6 RESISTENCIA AL FUEGO

### 2 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final de mismo.

2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura el incendio.

### 3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.





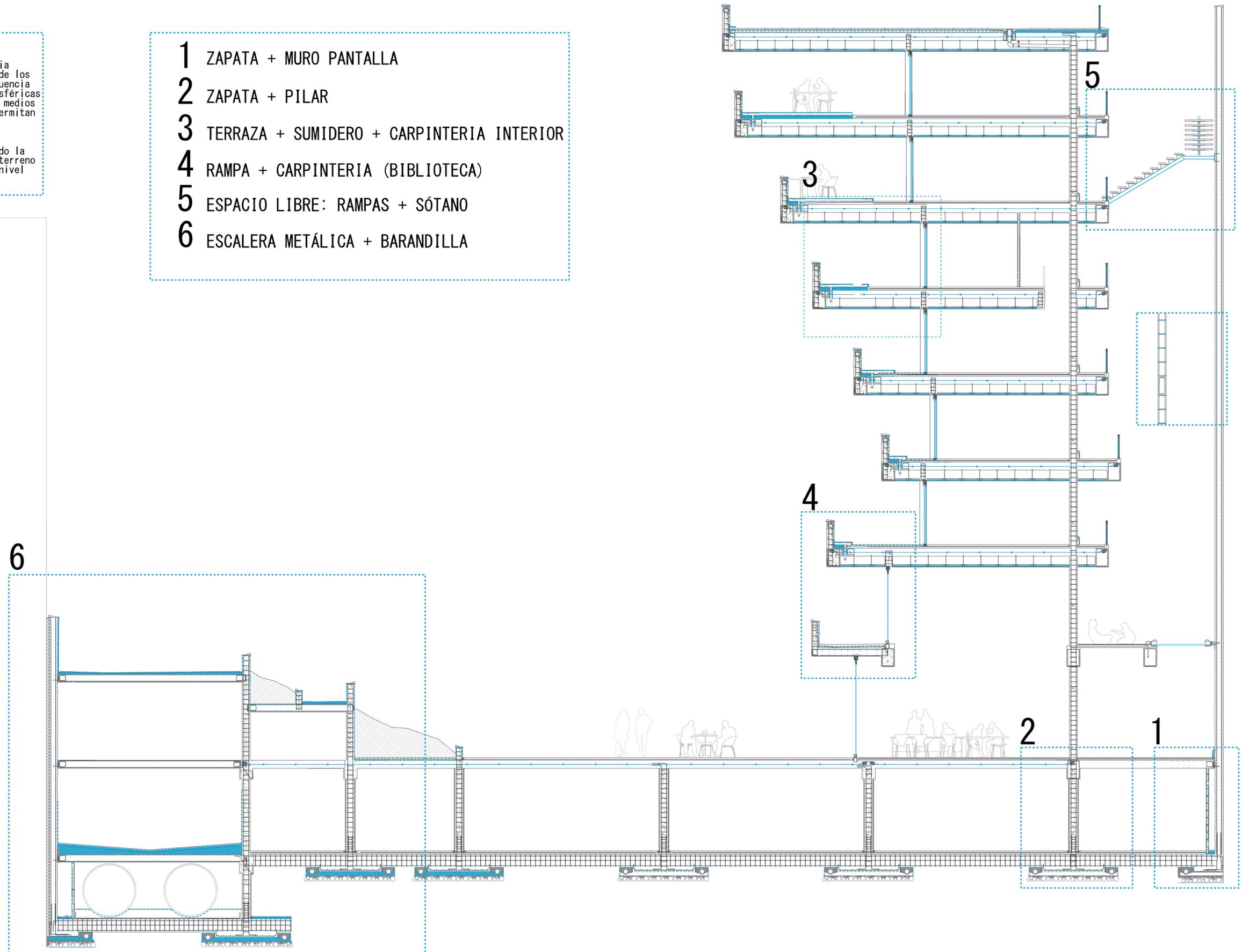
# CONSTRUCCIÓN

## HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas del terreno o de condensaciones disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso, permitan su evacuación sin producción de daños.

Condiciones generales del entorno:  
Presencia media de agua en el terreno (cuando la cara interior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de 2 m por debajo)

- 1 ZAPATA + MURO PANTALLA
- 2 ZAPATA + PILAR
- 3 TERRAZA + SUMIDERO + CARPINTERIA INTERIOR
- 4 RAMPA + CARPINTERIA (BIBLIOTECA)
- 5 ESPACIO LIBRE: RAMPAS + SÓTANO
- 6 ESCALERA METÁLICA + BARANDILLA





# CONSTRUCCIÓN

**SUELO**

**TABLA 2.3 GRADO DE IMPERMEABILIDAD**

// Presencia de agua: **MEDIA**  
 // Coeficiente de permeabilidad del terreno:  
 $K_s \leq 10^{-6}$  cm/s

**TABLA 2.2 CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES DE SUELO**  
 (sin intervención)  
 Muro pantalla: C1 + C2 + C3 + D1 + D4 + P2 + S2 + S3

**C1** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.

**C2** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

**C3** Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

**D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

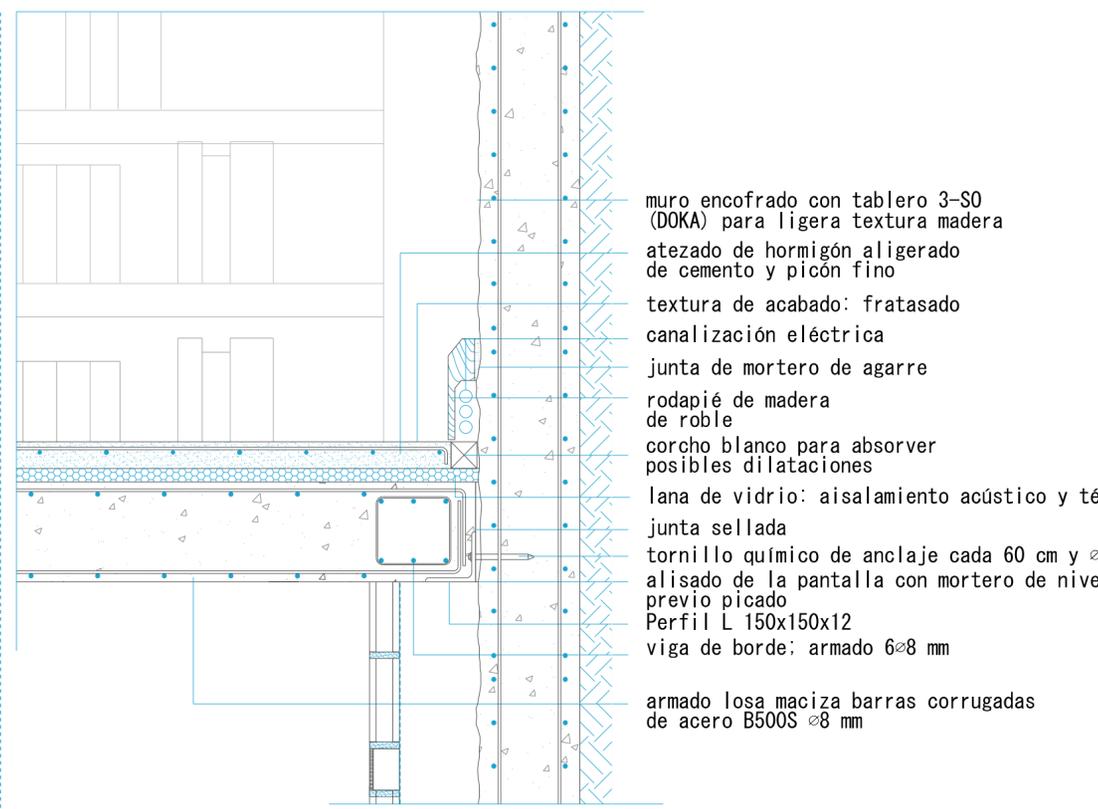
**D4** Debe disponerse un pozo drenante por cada 800 m<sup>2</sup> en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo debe ser como mínimo igual a 70 cm. El pozo debe disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deben disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

**P2:** Debe encastrarse el borde de la placa o de la solera en el muro.

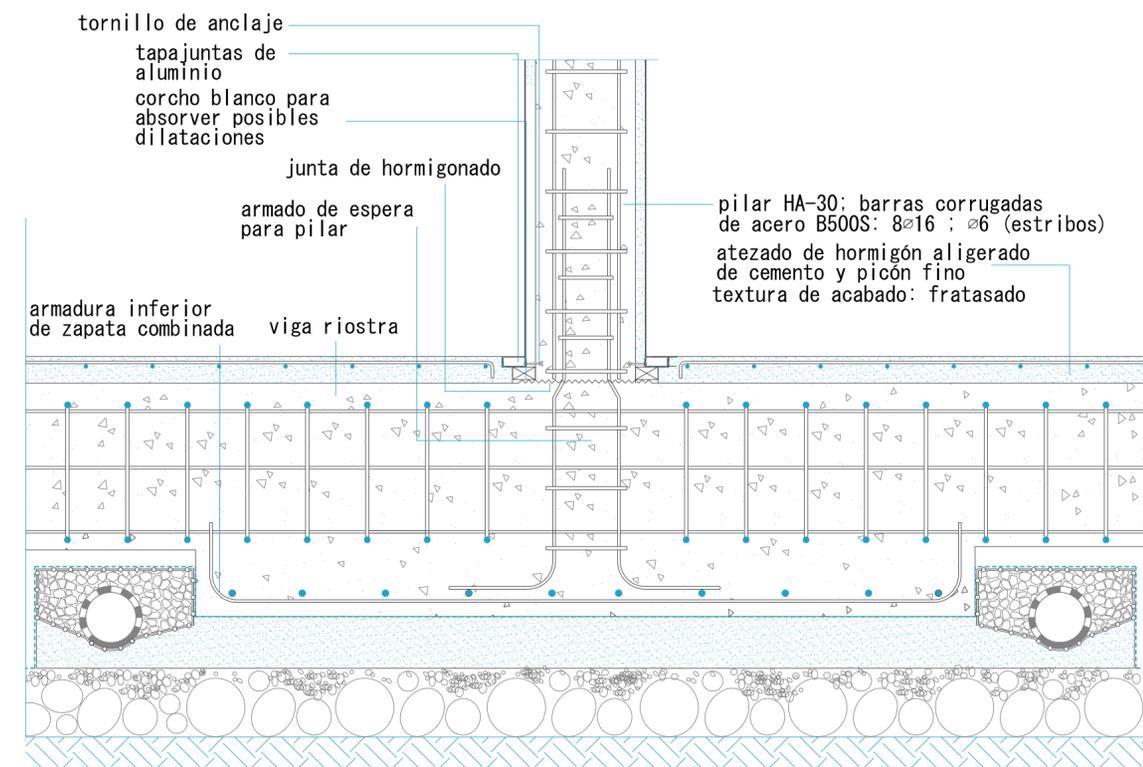
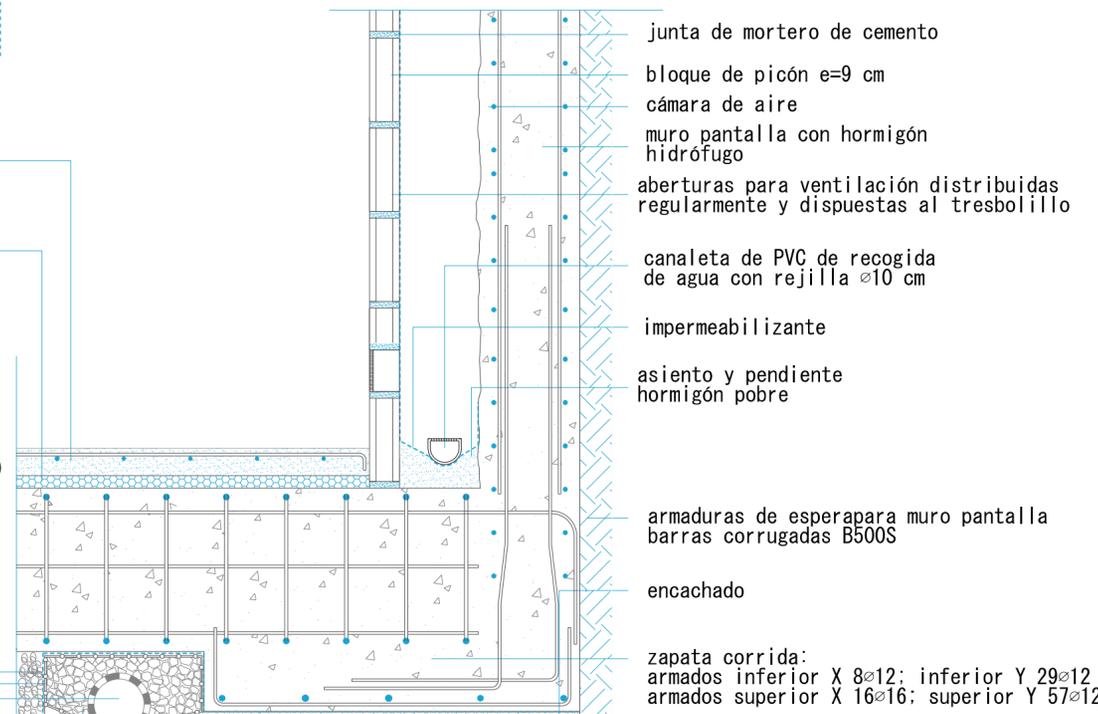
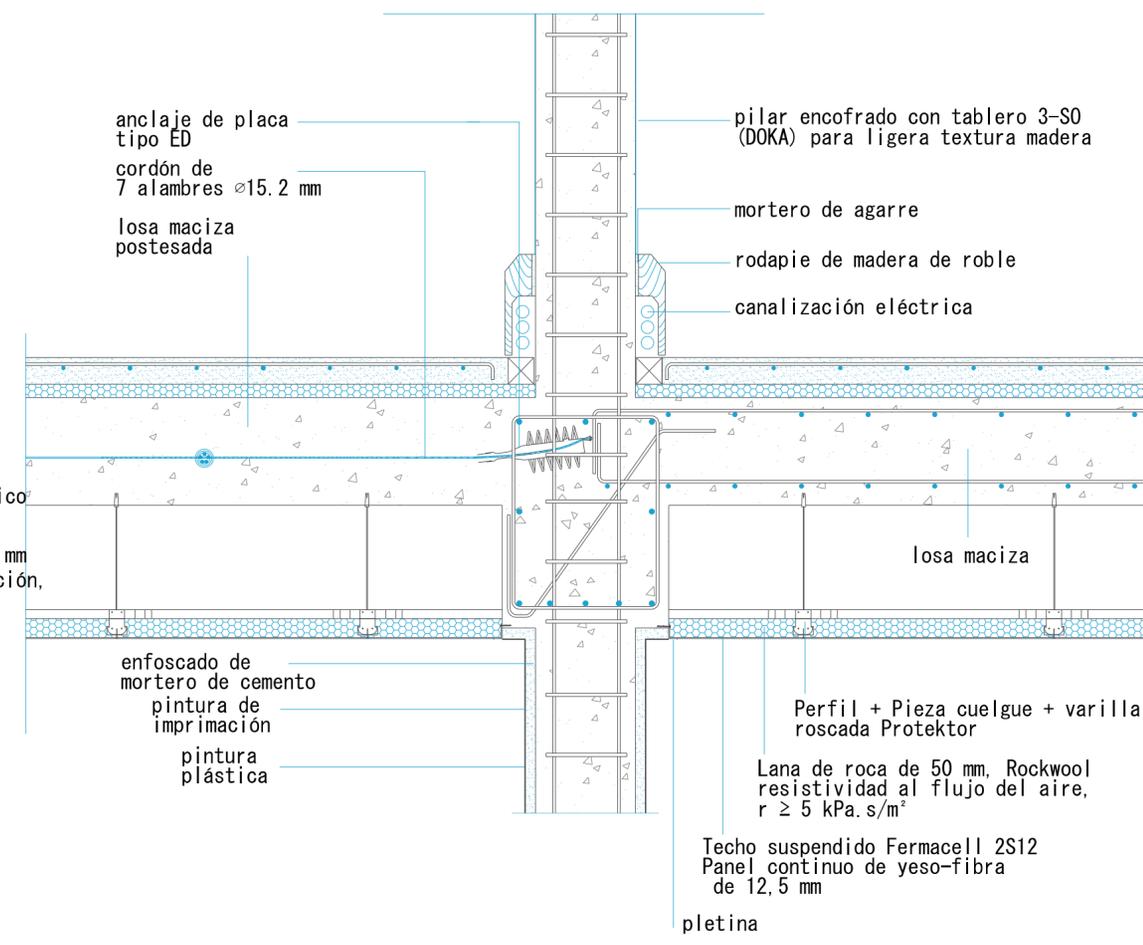
**S2:** Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo.

**S3:** Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo.

**DETALLE 1: ZAPATA + MURO PANTALLA**  
E:1/15



**DETALLE 2: ZAPATA + PILAR**  
E:1/15



atezado de hormigón aligerado de cemento y picón fino  
 textura de acabado: fratasado

capa antipacto de poliestireno expandido

impermeabilizante: sistema monocapa LBM-48-FP  
 Lámina de betún modificado de 4.8 kg/m<sup>2</sup> de masa con armadura de fieltro poliéster (ANFI)

Tubería de drenaje PVC ranurada corrugada simple pared D 50 mm  
 Pendiente mínima: 5 %  
 Pendiente máxima: 14%

Capa drenante: gravilla  
 capa base de regulación de terreno. hormigón de limpieza



# CONSTRUCCIÓN

## FACHADA

Tabla 2.7 CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES DE FACHADA (sin intervención)  
(grado 3: sin revestimiento exterior) C2 + J2 + N2

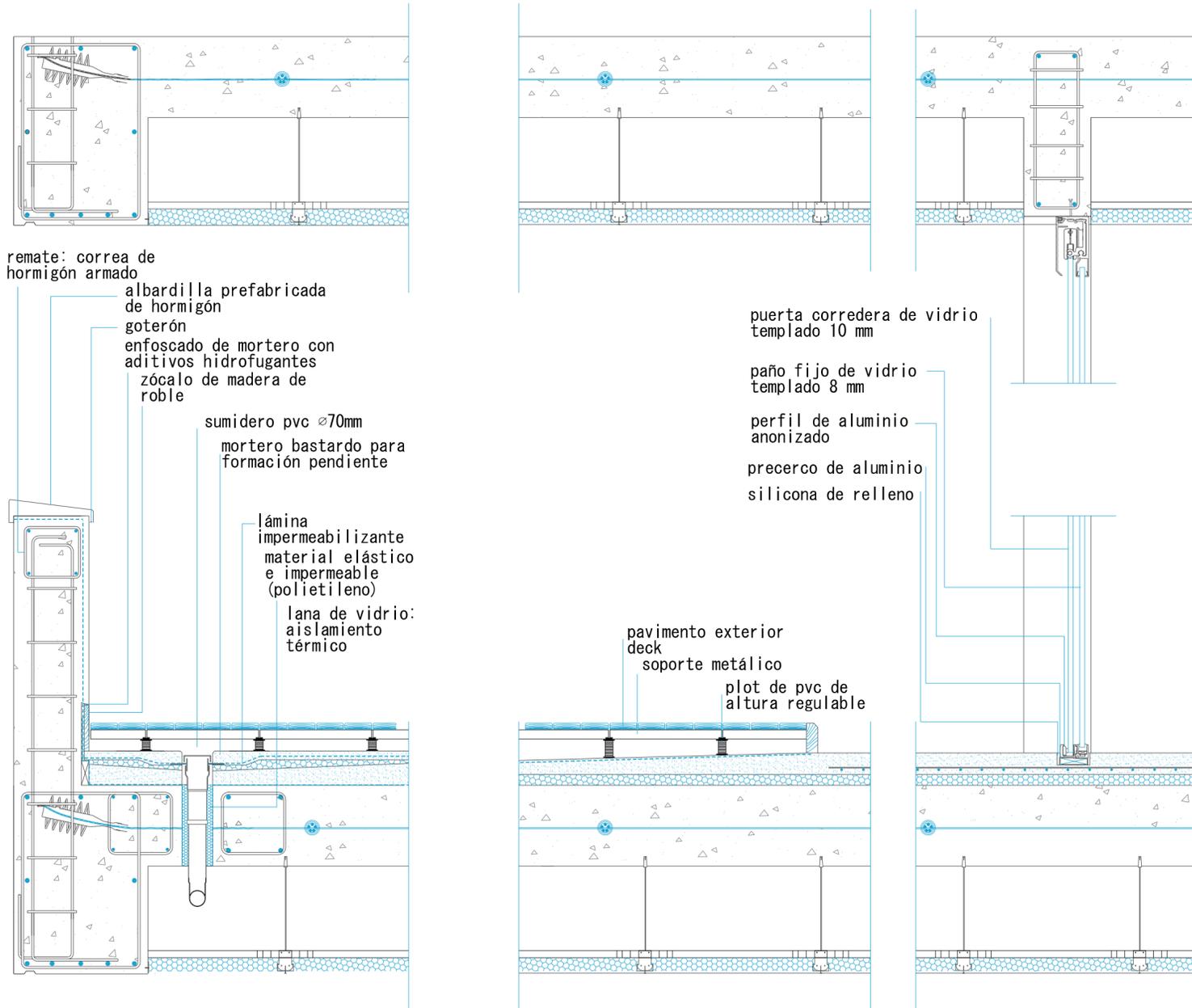
C2: Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- Un pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

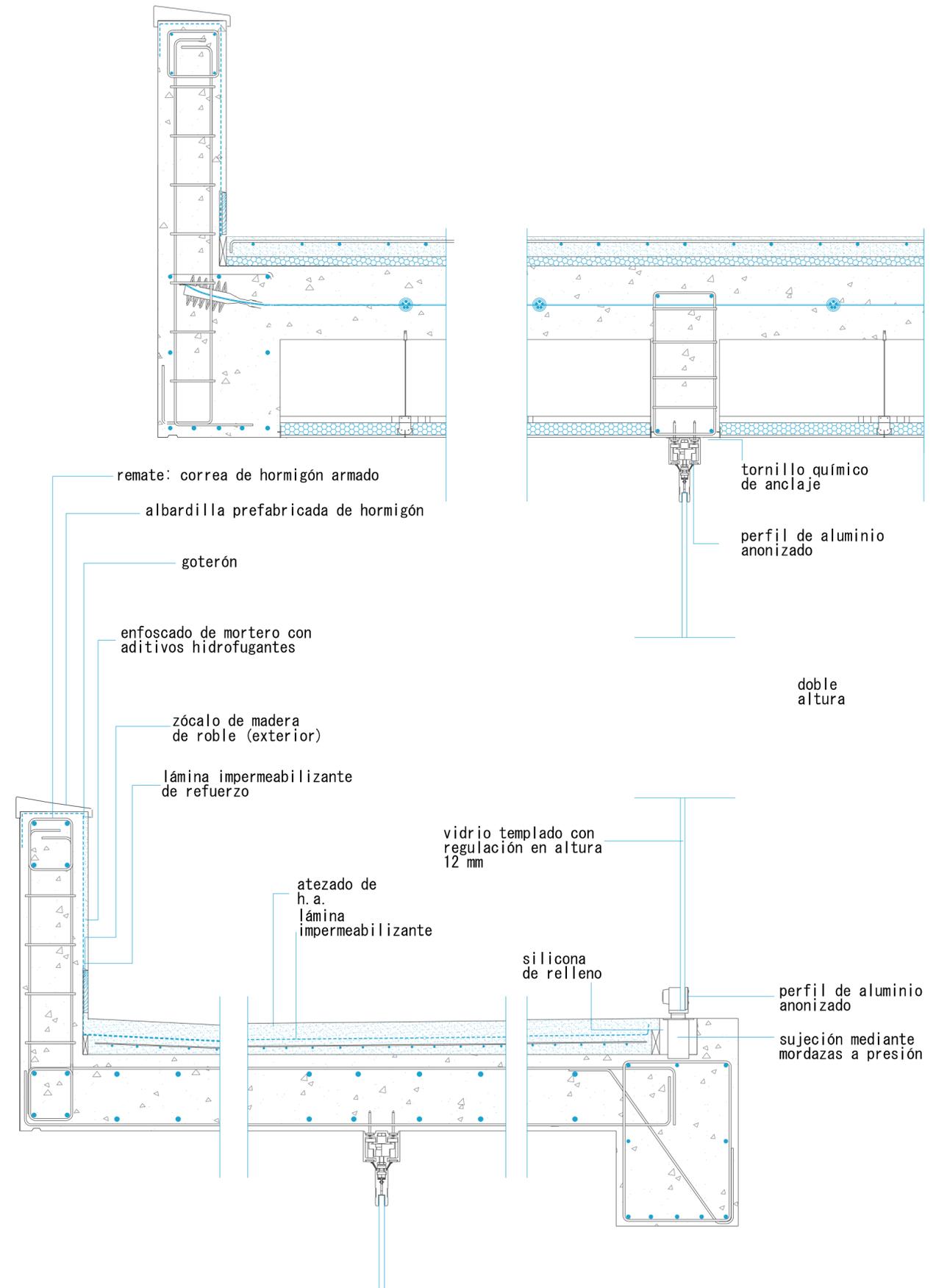
J2: Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta.
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

## DETALLE 3: TERRAZA + SUMIDERO + CARPINTERÍA INTERIOR E:1/15



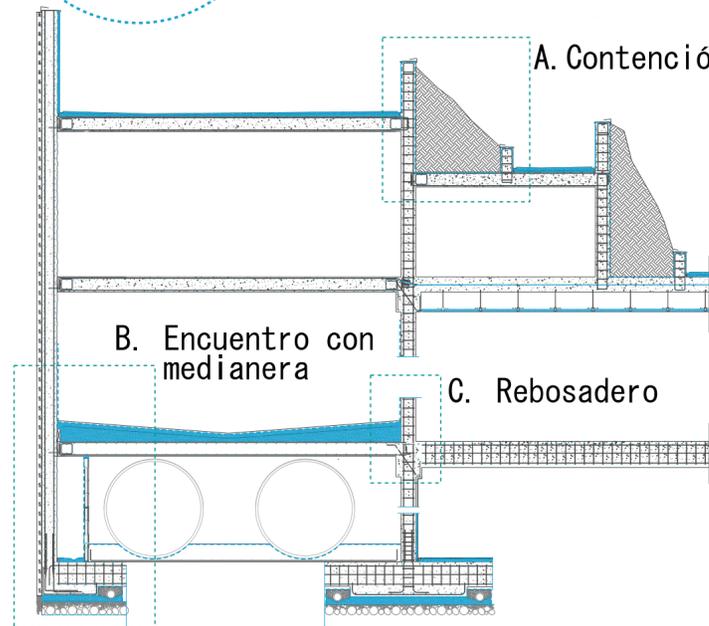
## DETALLE 4: RAMPA + CARPINTERÍA (BIBLIOTECA) E:1/15





# CONSTRUCCIÓN

## DETALLE 4: ESPACIO LIBRE + SÓTANO E:1/15



### MUROS

TABLA 2.1. GRADO DE IMPERMEABILIDAD MÍNIMO EXIGIDO A LOS MUROS

presencia de agua	//	coeficiente de permeabilidad terreno
MEDIA		$K_s = 10 \text{ cm/s} : 2$

TABLA 2.2 CONDICIONES DE LOS SOLUCIONES DE MURO

Muro pantalla // Parcialmente estanco // D4 + V1

D4: Deben colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de las canaletas, al menos una cámara de bombeo con dos comas de achique.

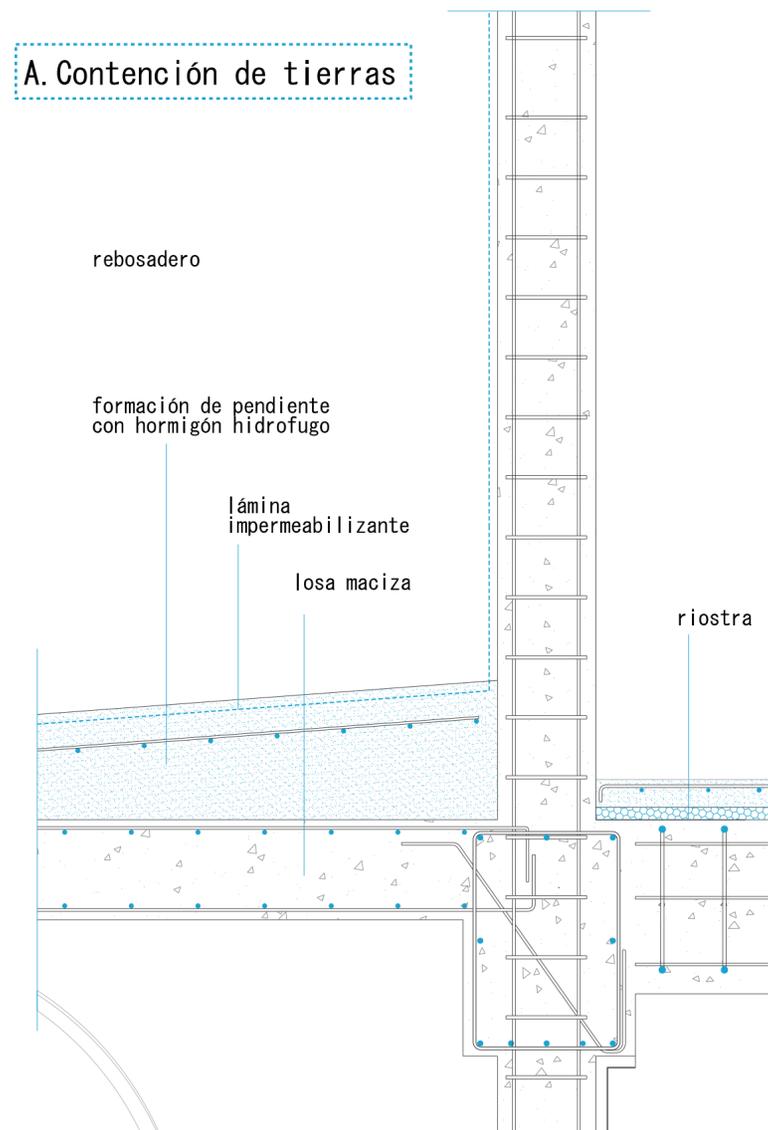
V1: Deben disponerse aberturas de ventilación en el arranque y la coronación de la hoja interior y ventirlarse el local al que se abren dichas aberturas con un caudal de, al menos, 0,7 l/s por cada m<sup>2</sup> de superficie útil del mismo.

Las aberturas de ventilación deben estar repartidas al 50% entre la parte inferior y la coronación de la hoja interior junto al techo, distribuidas regularmente y dispuestas al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, Ss, en cm<sup>2</sup>, y la superficie de la hoja interior, Ah, en m<sup>2</sup>, debe cumplir la siguiente condición:

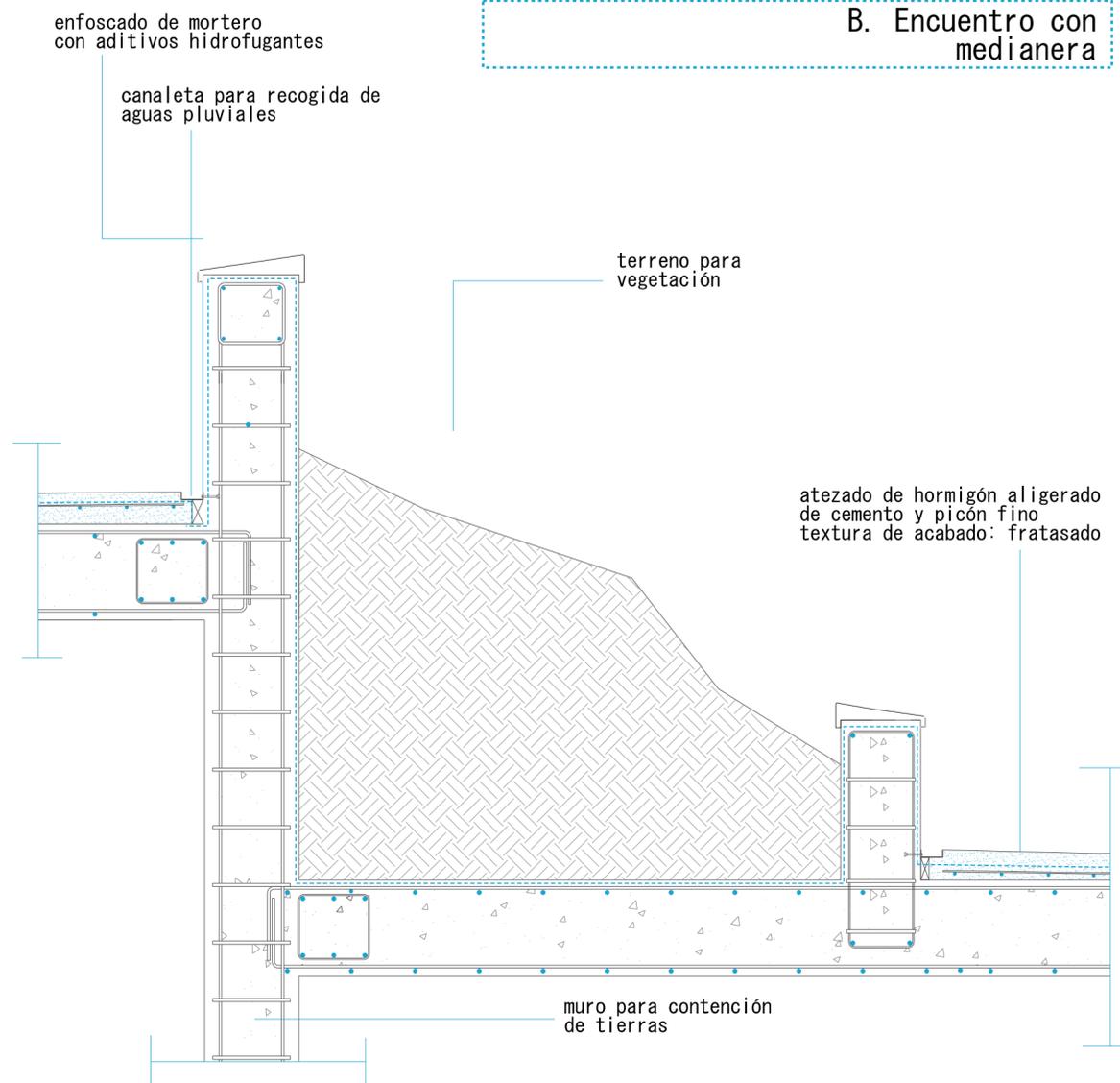
$$30 > Ss/Ah > 10$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no deben ser mayor que 5 m.

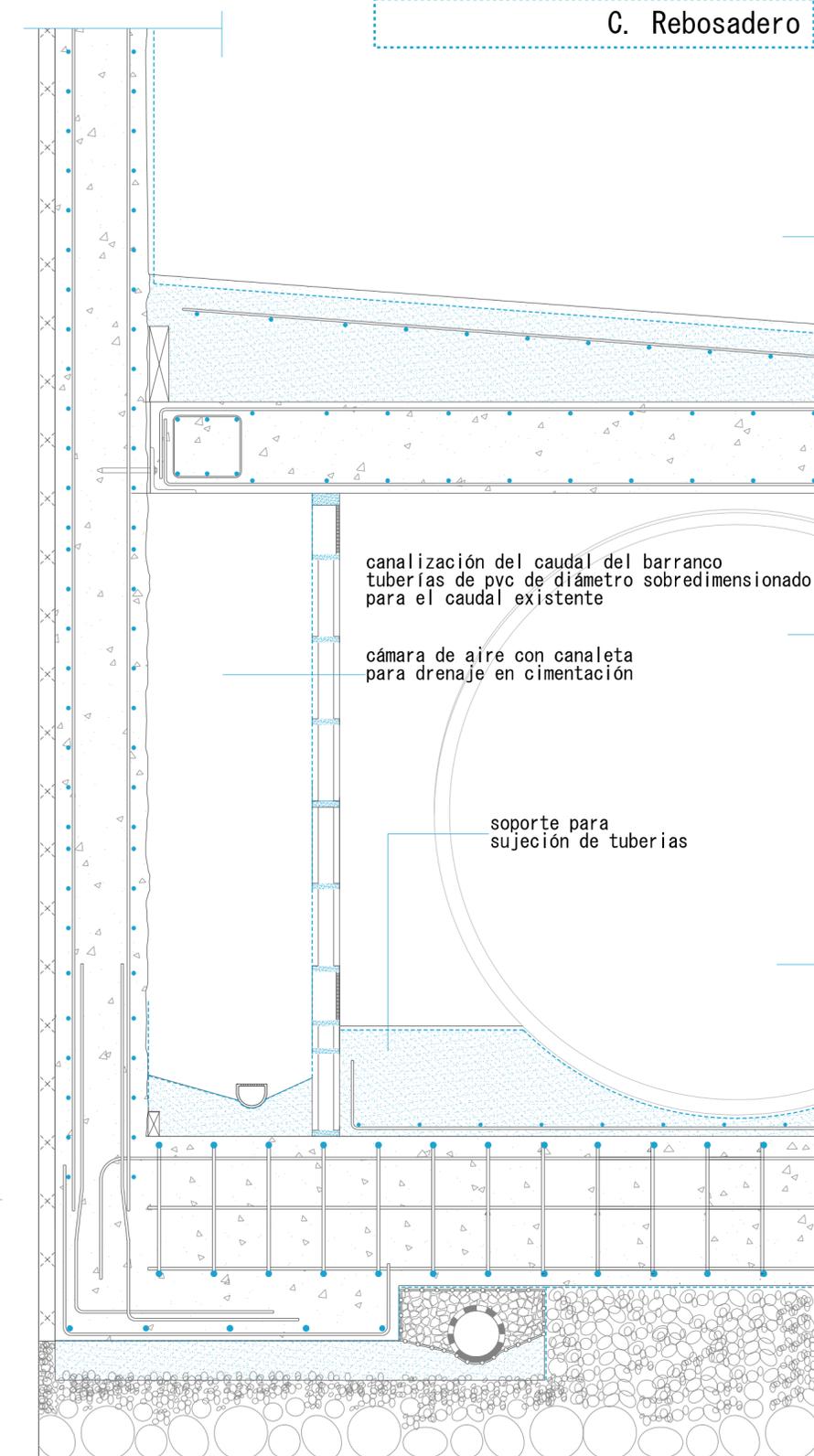
### A. Contención de tierras



### B. Encuentro con medianera



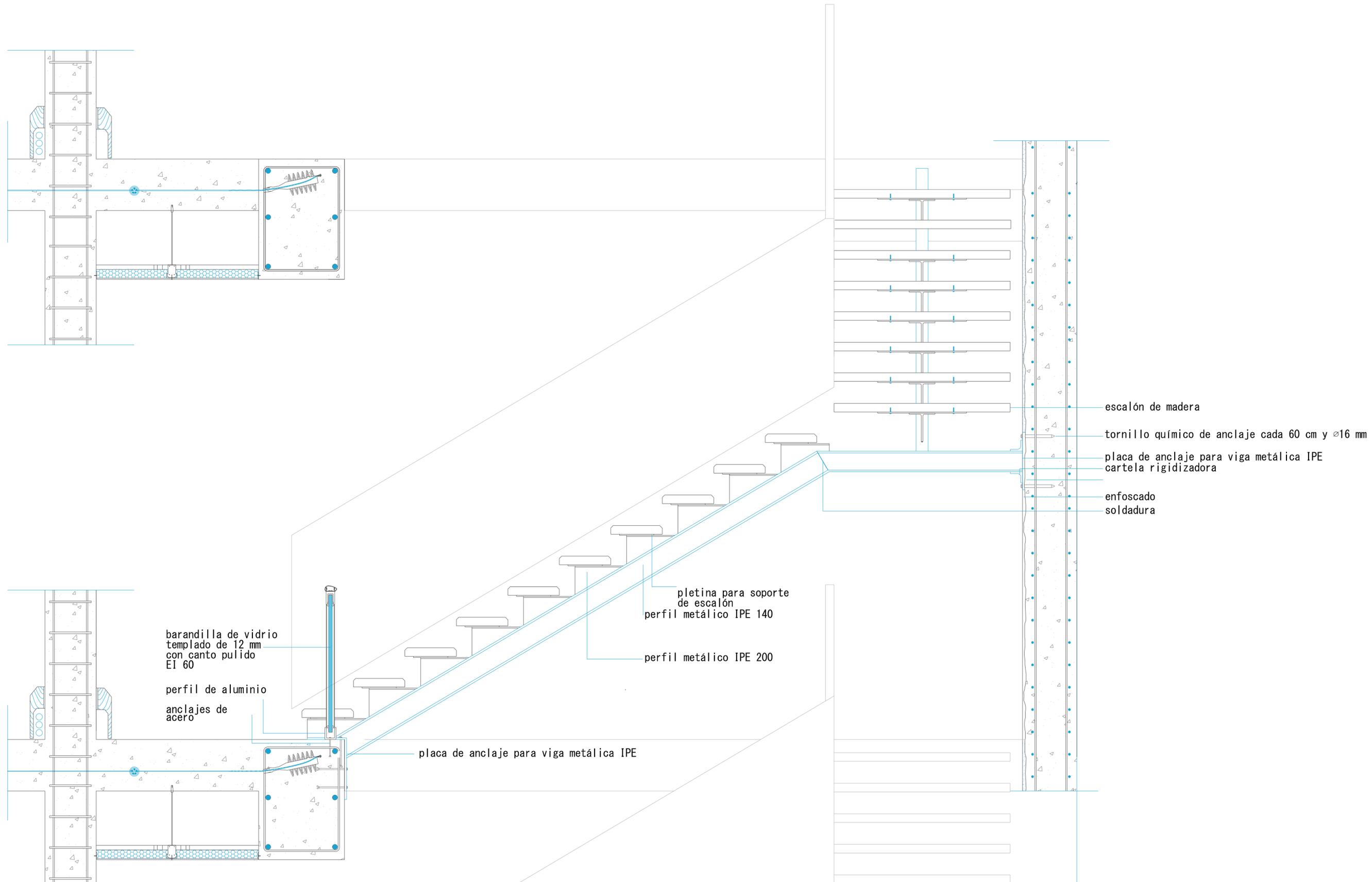
### C. Rebosadero





# CONSTRUCCIÓN

## DETALLE 5: ESCALERA METÁLICA + BARANDILLA E:1/15

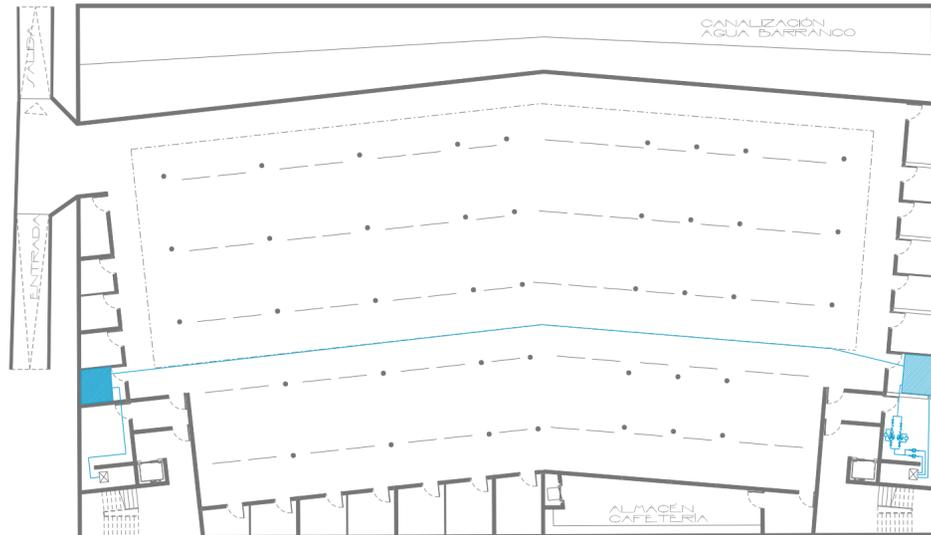




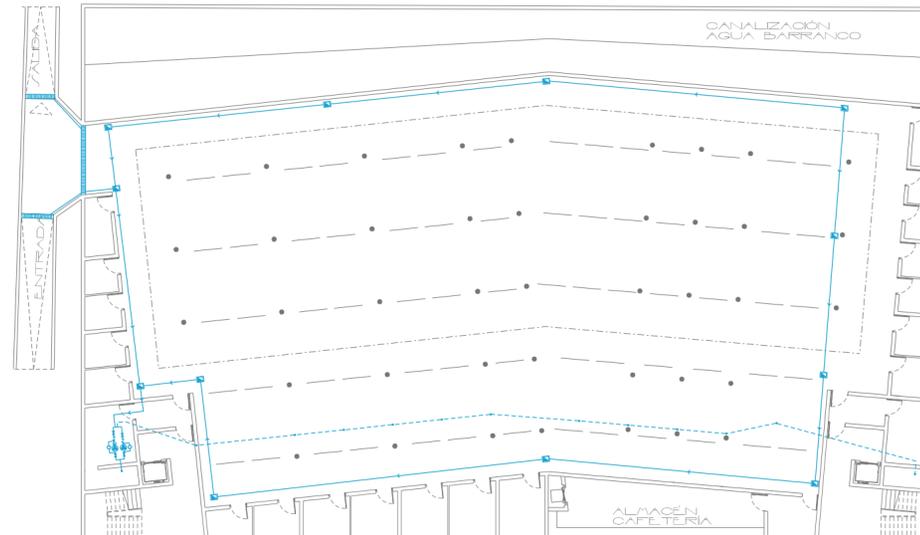
# SALUBRIDAD

## SUMINISTRO DE AGUA

## EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES



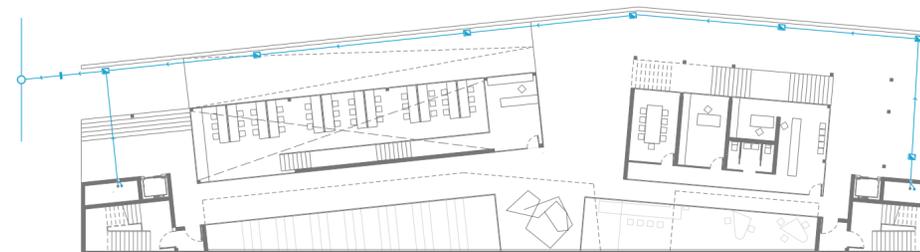
PLANTA -2  
APARCAMIENTO  
E: 1/350



PLANTA BAJA  
E: 1/350



PLANTA VIVIENDA  
E: 1/350



### HS\_5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Tabla 4.7. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

máx. superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)		diámetro nominal del canalón (mm)	
0.5%	1%	2%	4%
35	45	65	95
60	80	115	165
90	125	175	255
185	260	370	520
335	475	670	930

### HS\_5 EVACUACIÓN DE AGUAS

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

diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen	diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

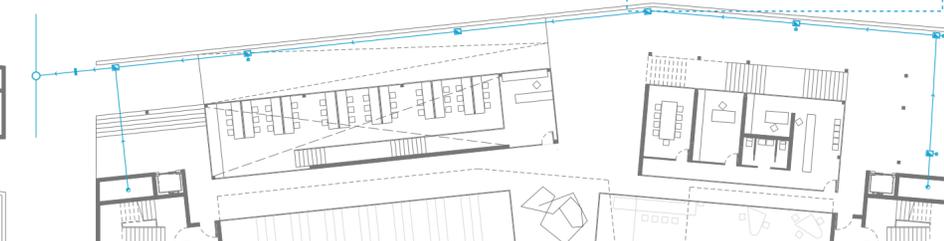
### HS\_5 EVACUACIÓN DE AGUAS

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

superficie de cubierta m2	número de sumideros
S < 100	2
100 < S < 200	3
200 < S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m2

### Leyenda

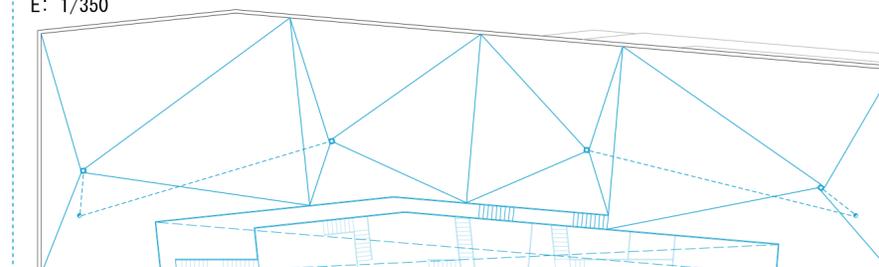
- arqueta
- cámara de bombeo
- sumidero
- bote sinfónico
- desagüe
- bajante
- bajante pluviales
- pozo domicialario
- acometida
- colector



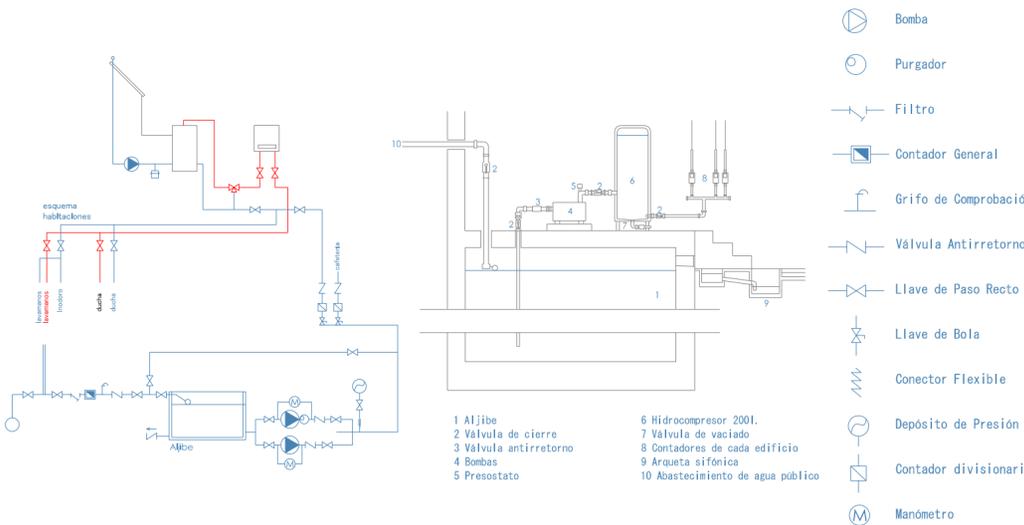
PLANTA BAJA  
E: 1/350



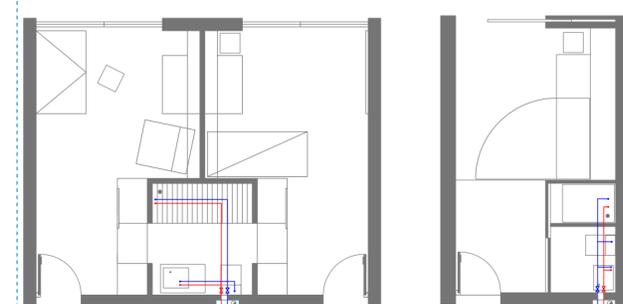
PLANTA VIVIENDA  
E: 1/350



PLANTA CUBIERTA  
E: 1/350

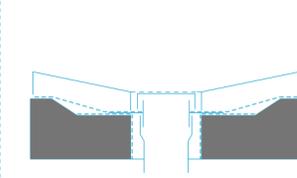


### PLANTAS HAB. INDIVIDUAL Y DOBLE



### DETALLE SUMIDERO

Rebaje del soporte alrededor de los sumideros.





# SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

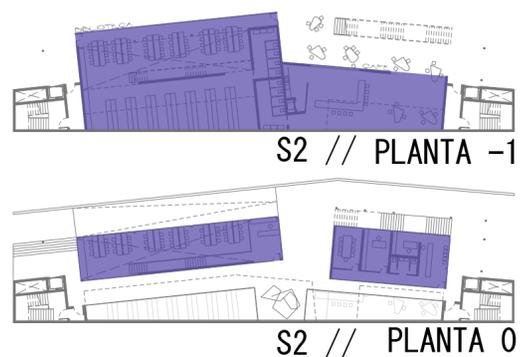
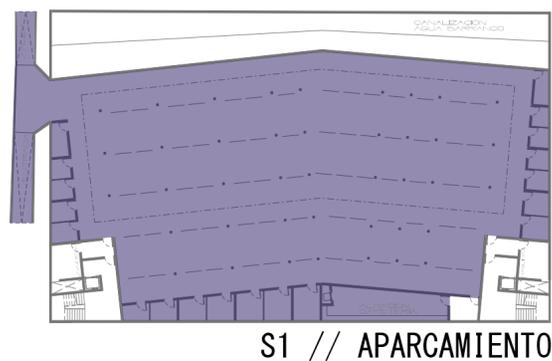
## DB\_1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Tabla 1.1. Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:

- Zona de uso Residencial Vivienda, en todo caso.
- Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas.
- Zona de alojamiento o de uso Administrativo, Comercial o Docente cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>

SECTOR	USO	SUPERFICIE	RESIST. AL FUEGO	CLASIFICACIÓN
S1	APARCAMIENTO	1741.22 M <sup>2</sup>	EI 120	-
S2	RESIDENCIAL PÚBLICO	2483.74 M <sup>2</sup>	EI 90	RIESGO BAJO
S3	RESIDENCIAL PÚBLICO	2020.73 M <sup>2</sup>	EI 90	RIESGO BAJO



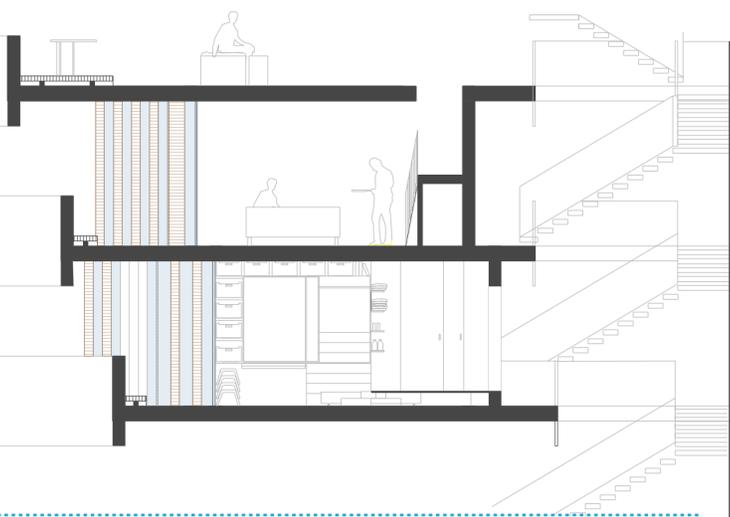
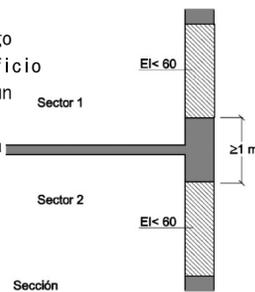
## DB\_2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

### Propagación horizontal

No se dará el caso al no tener ningún edificio colindante

### Propagación vertical

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.



## DB\_3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

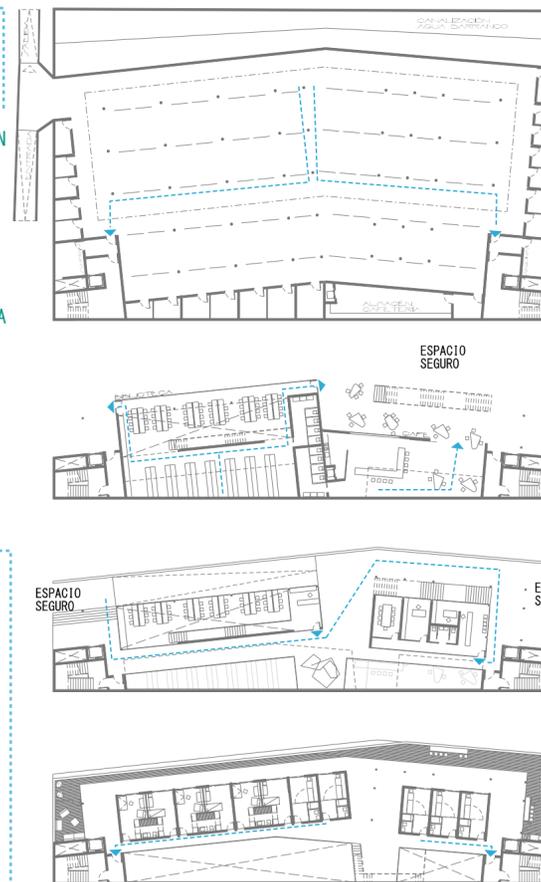
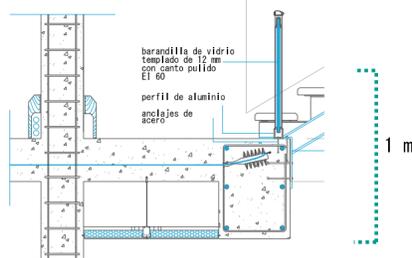
Tabla 2.1. Densidades de población

SECTOR	ACTIVIDAD	M <sup>2</sup> /PERSONA	OCUPACIÓN
	en otros casos	40	44
	zonas alojamiento	20	124
	zonas alojamiento	20	101

PLANTA	RECORRIDO	LONGITUD	L. MÁXIMA
APARCAMIENTO	L1	34.1 M	35 M
	L2	34.1 M	35 M
PLANTA -1	L3	24.7 M	50 M
	L4	17.8 M	50 M
PLANTA BAJA	L5	24.8 M	25 M
	L6	9.1 M	25 M

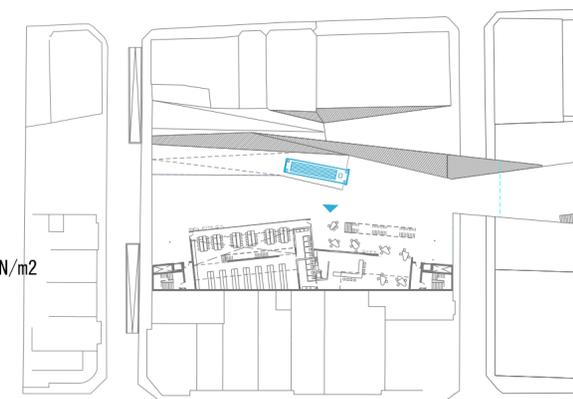
### Detalle paramento



## DB\_5 INTERVENCIÓN BOMBEROS

### 1 CONDICIONES DE APROX. Y ENTORNO

- Los viales deben cumplir:
  - anchura mínima libre: 3.5 m
  - altura mínima libre: 4.5 m
  - capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>
- Entorno del edificio
  - anchura mínima libre: 5 m
  - altura mínima libre: 22.4 m (la del edificio)
  - separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio: >20m : 10 m

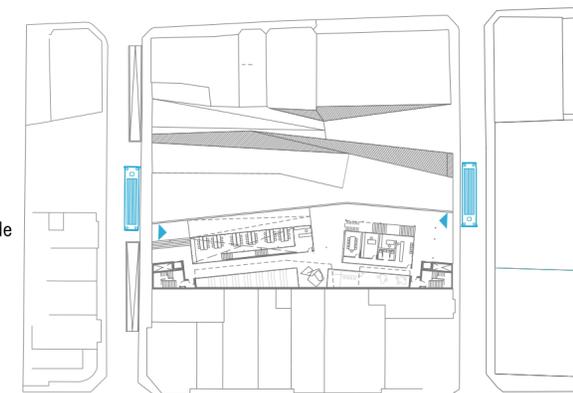


PLANTA ESPACIO SEGURO \*

### 2 ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Se cumple en todos los casos al ser la planta libre y no existir cerramiento para acceder a ella.

- \* ESPACIO SEGURO: es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, cumpliendo:
  - Evacuación en condiciones de seguridad
  - La superficie cumple con 0.5Pm<sup>2</sup>
  - Permite acceso a los efectivos de los bomberos
  - Permite amplia disipación del calor, del humo y gases producidos.



PLANTA BAJA. NIVEL CALLE