



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Residencia de estudiantes en el cauce del río Turia

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Rodríguez Santisteban, Elisa

Tutor/a: Sala Revert, Fermí Jacint

Cotutor/a: Usó Martín, Fernando

Cotutor/a: Cabedo Martí, Juan Francisco

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

RESIDENCIA DE ESTUDIANTES EN EL CAUCE DEL RÍO TURIA

LA CREACIÓN DE UN NODO URBANO EN EL CENTRO DE VALENCIA

Autor: Elisa Rodríguez Santisteban

Tutores: Fermí J. Sala Revert
Fernando Usó Martín
Juan Francisco Cabedo Martí



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Trabajo Final de Máster
Máster Universitario en Arquitectura
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universitat Politècnica de València Curso 2021-2022



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

RESIDENCIA DE ESTUDIANTES EN EL CAUCE DEL RÍO TURIA

LA CREACIÓN DE UN NODO URBANO EN EL CENTRO DE VALENCIA

RESUMEN

Palabras clave: Residencia universitaria, edificio híbrido, convivencia, espacio común, biblioteca

La fachada septentrional de Valencia, inconclusa, pero con un gran número de dotaciones culturales, deportivas y de carácter histórico, plantea una gran oportunidad de proyecto. Su cierre en la parte norte entre el IVAM y el cauce del río Turia puede darse con un proyecto de edificio híbrido que concentre actividades que la conviertan en un nodo urbano conectado cultural y socialmente con el barrio del Carmen.

El proyecto plantea la construcción de un nuevo edificio que albergue una residencia de estudiantes con distintas tipologías habitacionales que dependerán de los usuarios, viviendas autónomas para profesorado invitado y dirección, una biblioteca de uso público y nuevos espacios deportivos que conecten con los preexistentes en el cauce del río. Una nueva edificación al mismo tiempo que se apoya en la restauración de las naves colindantes preexistentes protegidas para crear una actuación de conjunto híbrida.

Además de por las similitudes funcionales de los espacios deportivos, el proyecto se conecta con el antiguo cauce mediante la prolongación de un sistema verde que permita la entrada al barrio de jardines y parques. Urbanísticamente se crea un espacio amable, que actúe de puente entre la ciudad consolidada histórica y la gran fachada verde de València.

En línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se proyecta en conjunto con perspectiva de género y teniendo en cuenta la sostenibilidad constructiva desde el primer momento. El compromiso con una construcción adecuada al entorno y sostenible es clave en la concepción de una arquitectura contemporánea.

La actuación en un centro histórico consolidado supone diversos retos para el arquitecto tanto a escala general urbana como a escala de detalle de implantación. Proyectar en un vacío urbano integrado en una zona de tamaña concentración cultural es sinónimo de reflexión, orden y diseño.

RESUM

Paraules clau: Residència universitària, edifici híbrid, convivència, espai comú, biblioteca

La façana septentrional de València, inconclusa, però amb un gran nombre de dotacions culturals, esportives i de caràcter històric, planteja una gran oportunitat de projecte. El seu tancament en la part nord entre l'IVAM i el llit del riu Túria pot donar-se amb un projecte d'edifici híbrid que concentre activitats que la convertisquen en un node urbà connectat cultural i socialment amb el barri del Carmen.

El projecte planteja la construcció d'un nou edifici que albergue una residència d'estudiants amb diferents tipologies residencials que dependran dels usuaris, habitatges autònoms per a professorat convidat i direcció, una biblioteca d'ús públic i nous espais esportius que connecten amb els preexistents en el llit del riu. Una nova edificació al mateix temps que es recolza en la restauració de les naus confrontants preexistents protegides per a crear una actuació de conjunt híbrida.

A més de per les similituds funcionals dels espais esportius, el projecte es connecta amb l'antic llit mitjançant la prolongació d'un sistema verd que permeta l'entrada al barri de jardins i parcs. Urbanísticament es crea un espai amable, que actue de pont entre la ciutat consolidada històrica i la gran façana verda de València.

En línia amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible, es projecta en conjunt amb perspectiva de gènere i tenint en compte la sostenibilitat constructiva des del primer moment. El compromís amb una construcció adequada a l'entorn i sostenible és clau en la concepció d'una arquitectura contemporània.

L'actuació en un centre històric consolidat suposa diversos reptes per a l'arquitecte tant a escala general urbana com a escala de detall d'implantació. Projectar en un buit urbà integrat en una zona de tan gran concentració cultural és sinònim de reflexió, ordre i disseny.

ABSTRACT

Keywords: University residence, hybrid building, coexistence, common space, library

The northern facade of Valencia, unfinished, but with some cultural, sports and historical endowments, poses a great project opportunity. Its closure in the northern part between the IVAM and the Turia riverbed can occur with a hybrid building project that concentrates activities that make it an urban node connected culturally and socially with the Carmen neighborhood.

The project proposes the construction of a new building that houses a student residence with different housing typologies that will depend on the users, autonomous housing for guest teachers and management, a library for public use and new sports spaces that connect with the pre-existing ones in the riverbed. A new building that supports the restoration of the adjoining pre-existing protected adjoining constructions to create a hybrid joint action.

In addition to the functional similarities of the sports spaces, the project connects with the old riverbed through the extension of a green system that allows the entrance to the neighborhood of gardens and parks. From the urban perspective the project creates a friendly space, which acts as a bridge between the consolidated historical city and the great green facade of Valencia.

In line with the Sustainable Development Goals, the set is projected with a gender perspective and considering constructive sustainability from the outset. The commitment to an environmentally friendly and sustainable construction is key in the conception of contemporary architecture.

The action in a consolidated historic center poses various challenges for the architect both at the general urban level and at the scale of implementation detail. Projecting in an urban void integrated into an area of such cultural concentration is synonymous with reflection, order, and design.

ÍNDICE

BLOQUE A: Documentación gráfica

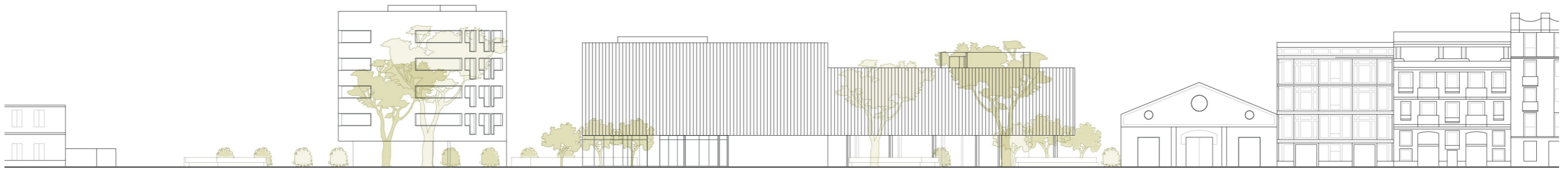
1. Situación.....	01
2. Emplazamiento.....	02
3. Implantación.....	03
4. Plantas generales.....	04
5. Alzados.....	08
6. Secciones.....	09
7. Desarrollo pormenorizado.....	11
8. Detalles constructivos.....	15
9. Planos estructurales.....	17
10. Imágenes del proyecto.....	20

BLOQUE B: Memoria justificativa y técnica

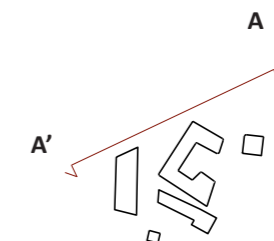
1. Introducción.....	23
2. Lugar: emplazamiento e implantación.....	24
2.1 Análisis del territorio.....	24
2.2 Idea, medio e implantación.....	63
2.3 El entorno.....	65
2.4 Construcción de la cota 0.....	67
3. Forma, función y organización.....	69
3.1 Programa, usos y organización funcional.....	69
3.2 Organización espacial.....	75
4. Estructura y construcción.....	76
4.1 Materialidad.....	76
4.2 Proyecto estructural.....	78
5. Instalaciones y coordinación.....	83
5.1 Electricidad e iluminación.....	83
5.2 Climatización.....	92
5.3 Protección contra incendios.....	101
5.4 Fontanería y saneamiento.....	109
5.5 Seguridad y accesibilidad.....	118
5.6 Coordinación de instalaciones.....	128
5.7 Reserva de espacios para instalaciones.....	133
6. Desarrollo del proyecto.....	139

BLOQUE A

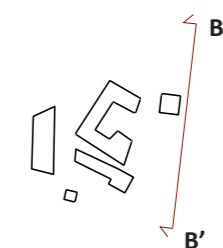
Documentación gráfica



Sección A-A', Calle Guillem de Castro. Escala 1:500



Sección Calle Guillem de Castro



Sección calle Llíria



Sección B-B', Calle Llíria. Escala 1:500

SITUACIÓN

Plano de situación del proyecto en la ciudad de Valencia y secciones generales. Representación de planta de cubiertas.



Planta del proyecto. Escala 1:2000
Secciones del proyecto. Escala 1:500



EMPLAZAMIENTO

Plano de emplazamiento del proyecto en su entorno inmediato. Representación de planta de cubiertas con sombras arrojadas.

Planta del proyecto. Escala 1:1000





IMPLANTACIÓN

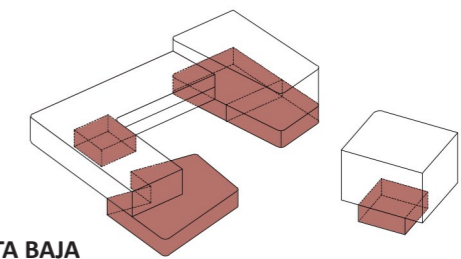
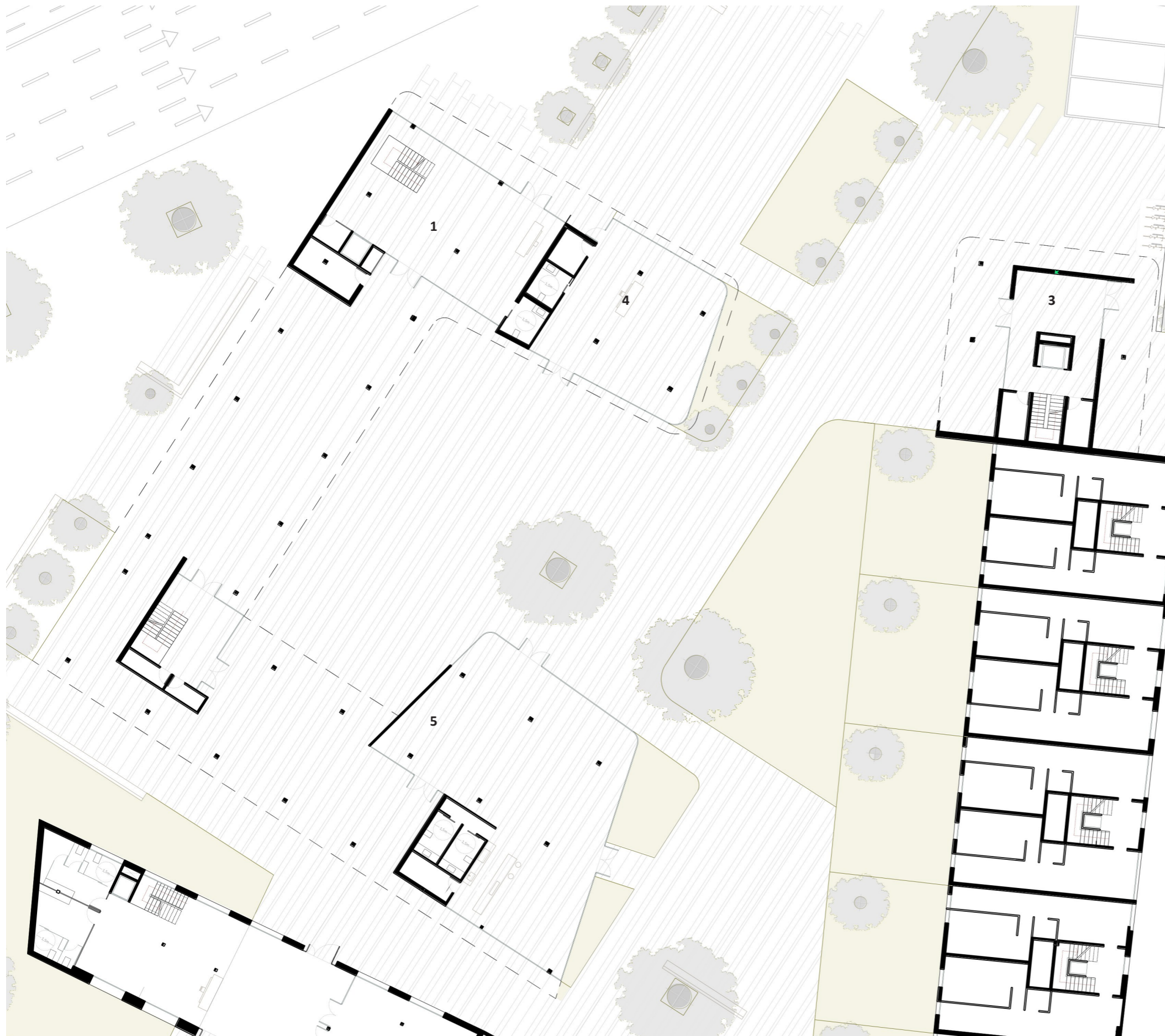
Plano del diseño del espacio libre dentro del proyecto y la planta baja de las edificaciones

Planta baja del proyecto. Escala 1:750

Leyenda:



- 1. Acceso principal de la residencia
- 2. Acceso secundario a la residencia
- 3. Acceso a las viviendas autónomas
- 4. Librería
- 5. Cafetería
- 6. Espacio deportivo polivalente
- 7. Acceso principal al espacio deportivo
- 8. Vestuarios
- 9. Sala polivalente
- 10. Espacio expositivo
- 11. Viviendas de realojo para los vecinos de la antigua Torre de la calle Liria



PLANTA BAJA

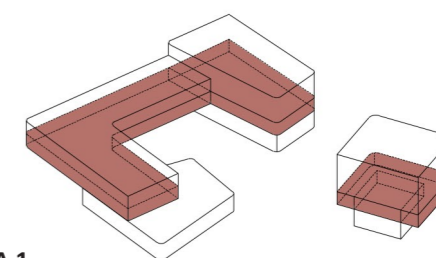
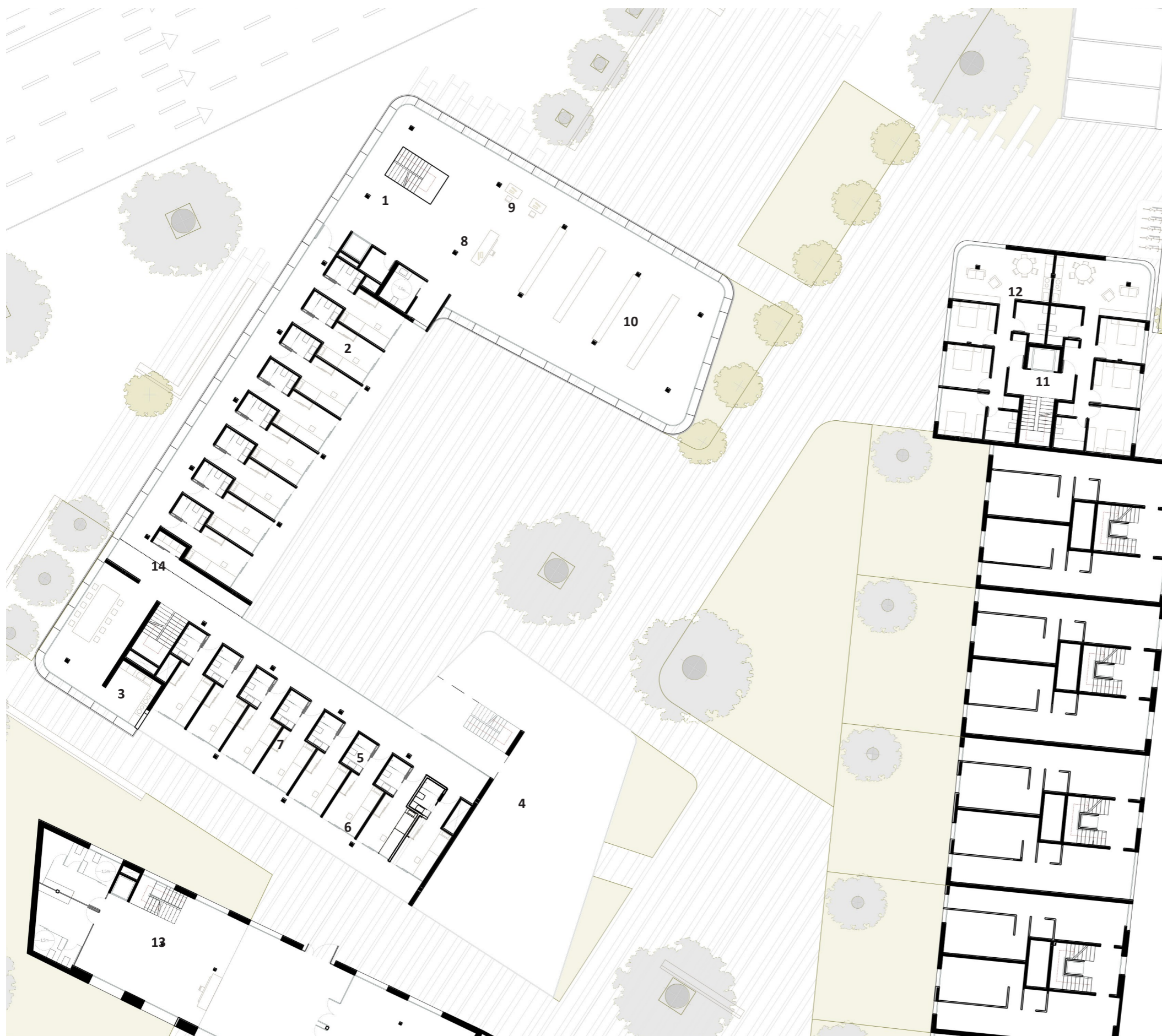
Plano de planta baja del conjunto de edificios proyectados y rehabilitados.

Planta baja del proyecto. Escala 1:300

Legenda:



- 1. Acceso principal de la residencia
- 2. Acceso secundario a la residencia
- 3. Acceso a las viviendas autónomas
- 4. Librería
- 5. Cafetería



PLANTA 1

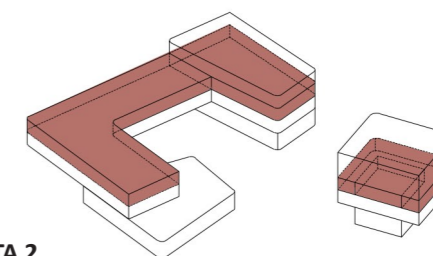
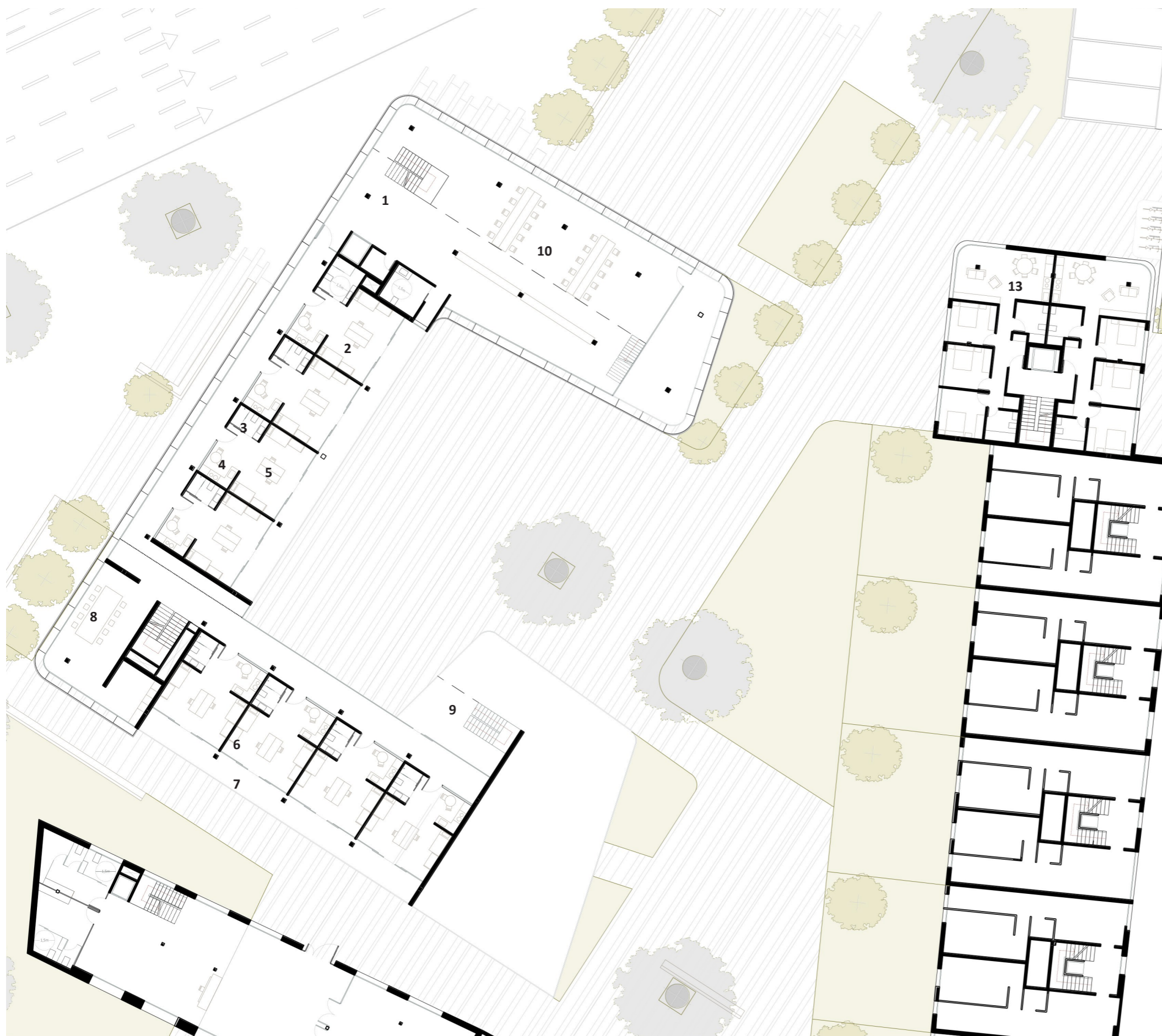
Plano de planta primera del conjunto residencial proyectado. Tipología habitacional 1 y viviendas autónomas.

Planta primera del proyecto. Escala 1:300

Leyenda:



1. Acceso principal
2. Tipología habitacional 1: habitaciones simples
3. Cocina común
4. Terraza para residentes
5. Aseo
6. Espacio de estudio
7. Espacio de almacenaje
8. Acceso a la biblioteca
9. Consulta bibliotecaria
10. Estanterías y almacenaje
11. Acceso a las viviendas
12. Tipología habitacional 3: viviendas autónomas
13. Aulas polivalentes
14. Lavandería



PLANTA 2

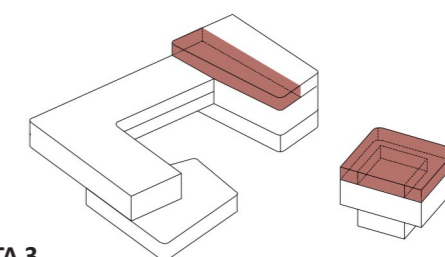
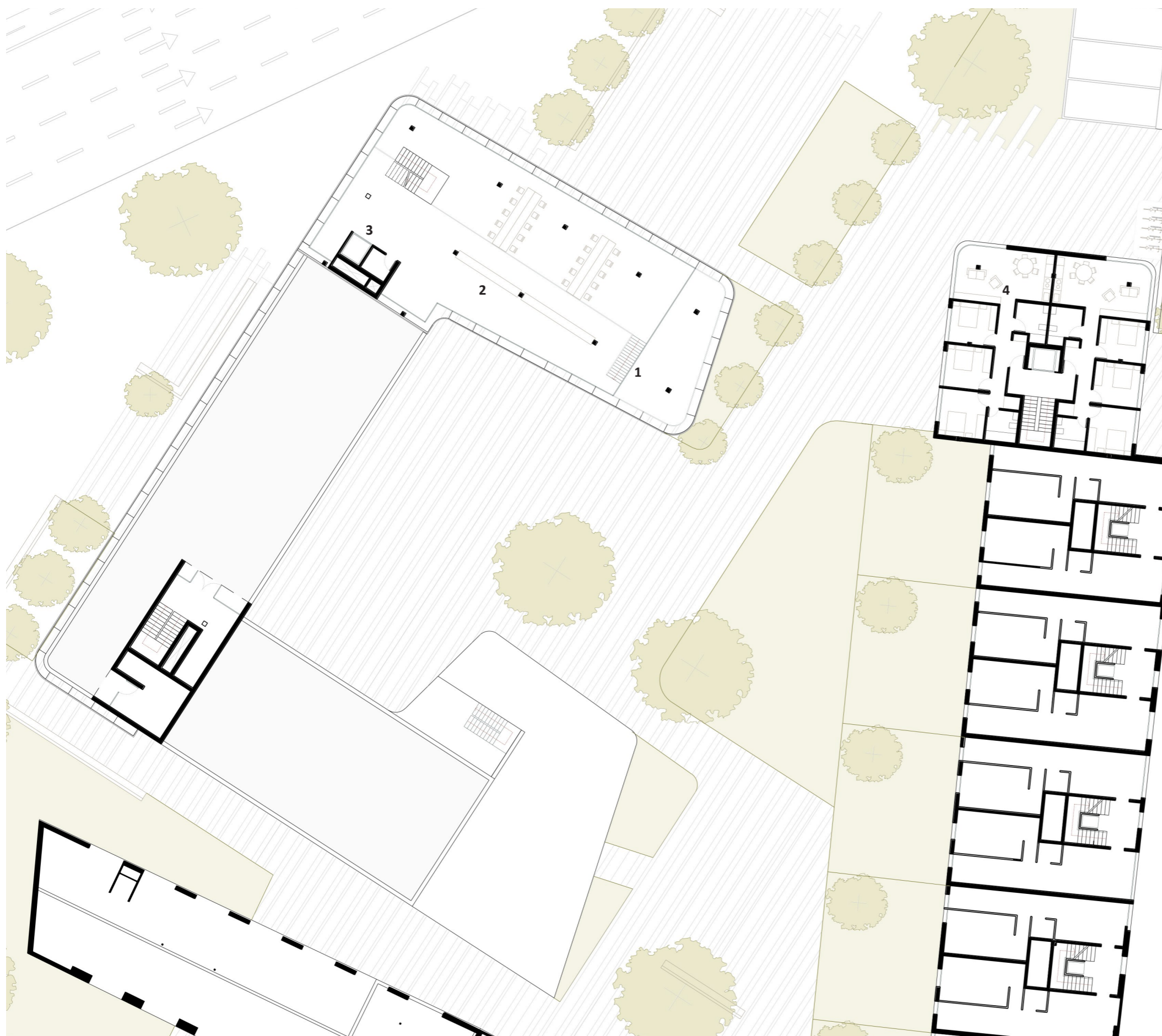
Plano de planta segunda del conjunto residencial proyectado. Tipología habitacional 2 y viviendas autónomas.

Planta segunda del proyecto. Escala 1:300

Leyenda:



1. Acceso principal
2. Tipología habitacional 2: habitaciones dobles
3. Aseo
4. Cocina
5. Espacio de estudio común
6. Espacio de almacenaje
7. Terraza
8. Espacio común para los residentes
9. Escalera de bajada a la terraza para residentes de planta 1
10. Zona de estudio común de la biblioteca a doble altura
11. Tipología habitacional 3: viviendas autónomas



PLANTA 3

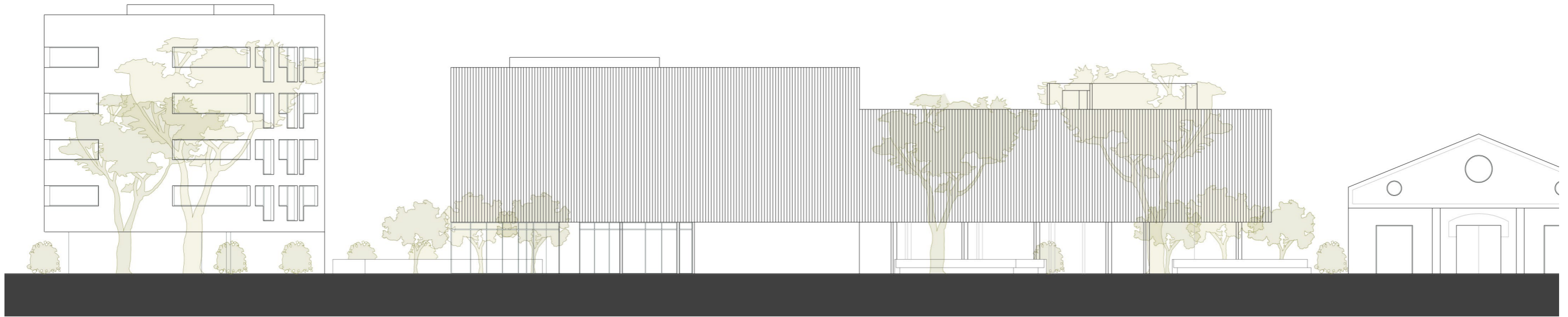
Plano de tercera segunda del conjunto residencial proyectado. Biblioteca y viviendas autónomas.

Planta tercera del proyecto. Escala 1:300

Legenda:



1. Escalera de subida a espacio a doble altura de la biblioteca
2. Espacio de almacenaje
3. Ascensor y escaleras del acceso principal
4. Tipología habitacional 3: viviendas autónomas



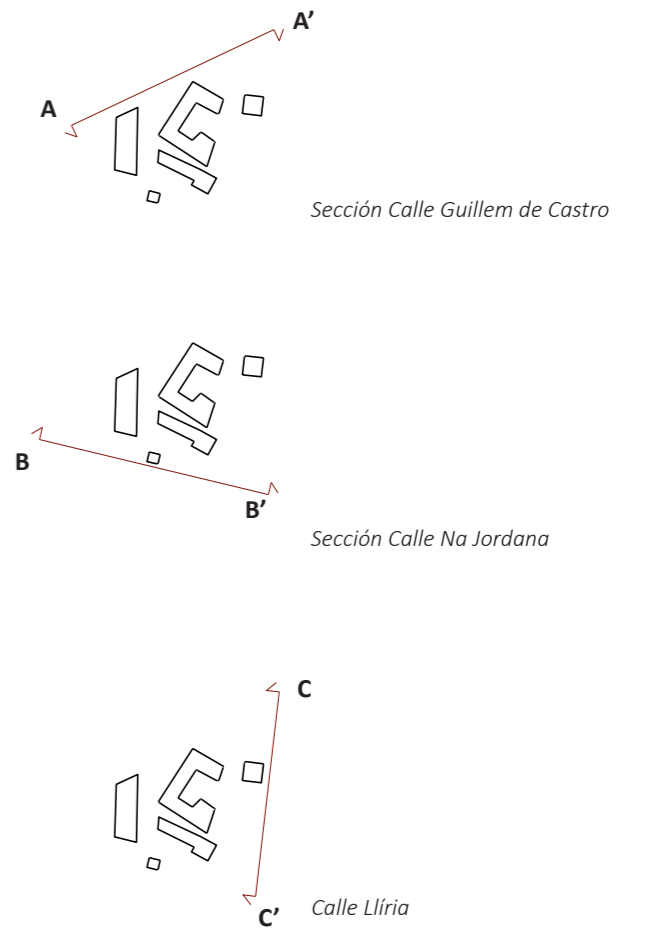
Sección A-A', calle Guillem de Castro. Escala 1:300



Sección B-B', calle Na Jordana. Escala 1:300



Sección C-C', calle Llíria. Escala 1:300

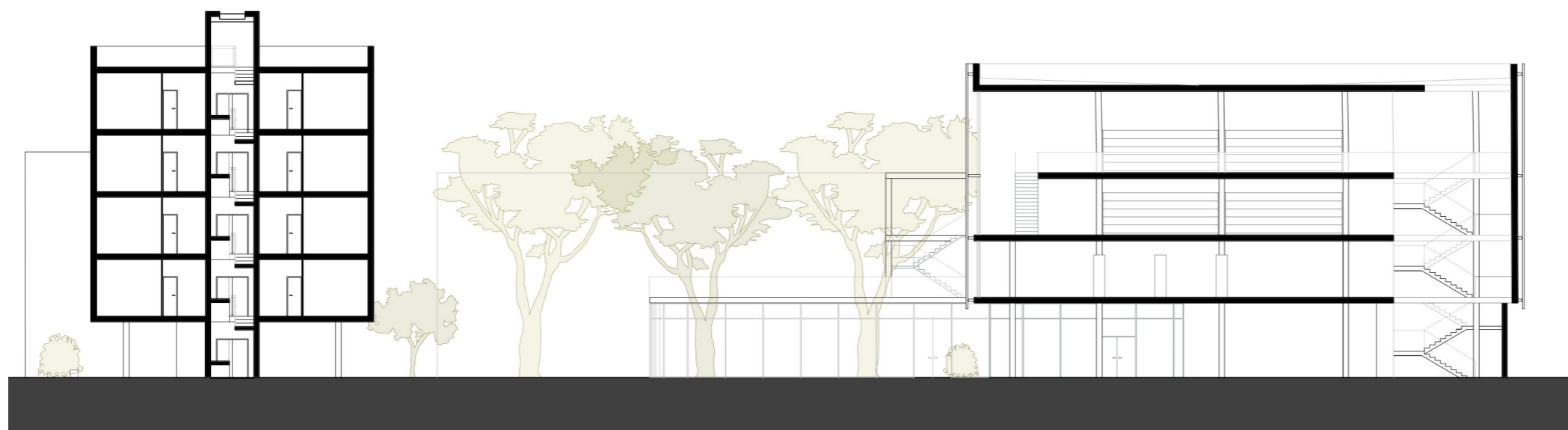


SECCIONES

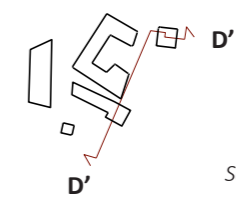
Secciones del proyecto y el entorno proyectado



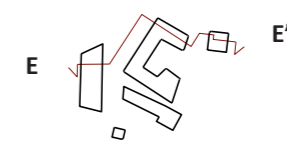
Sección D-D'. Escala 1:300



Sección E-E'. Escala 1:300



Sección D-D'



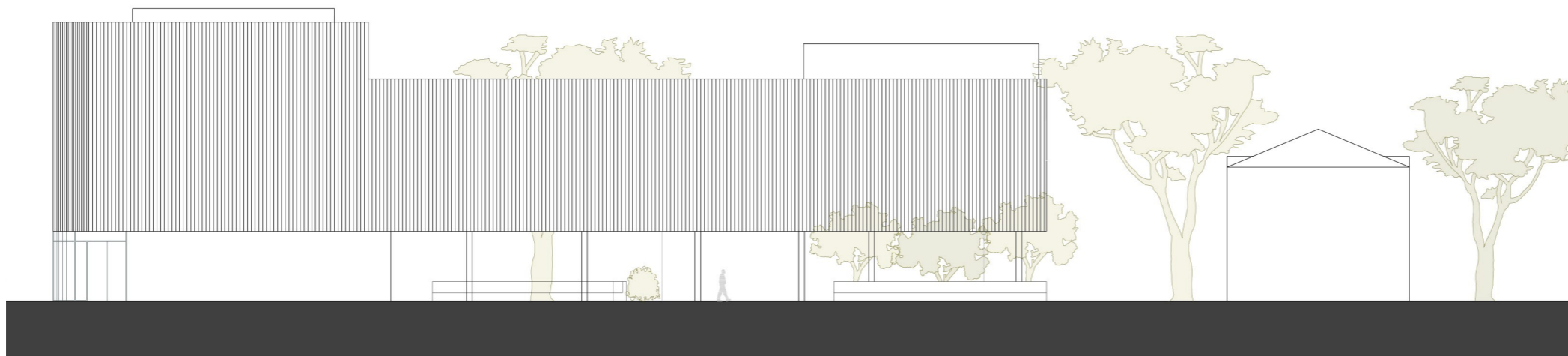
Sección E-E'

SECCIONES

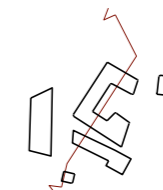
Secciones del proyecto y el entorno proyectado



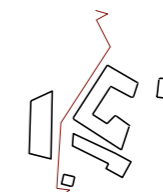
Sección C-C'. Escala 1:300



Sección D-D'. Escala 1:300



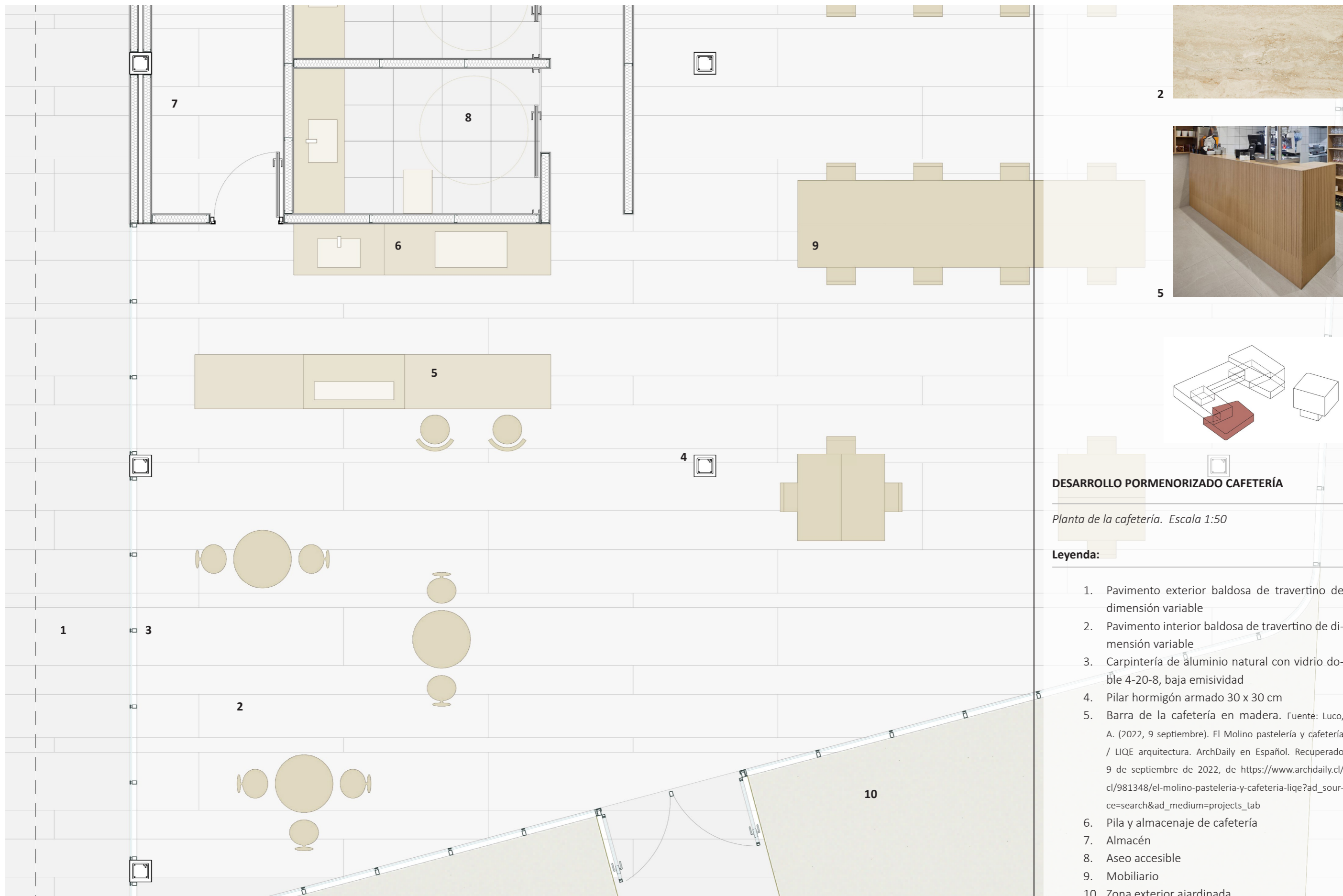
Sección C-C'



Sección D-D'

SECCIONES

Secciones del proyecto y el entorno proyectado

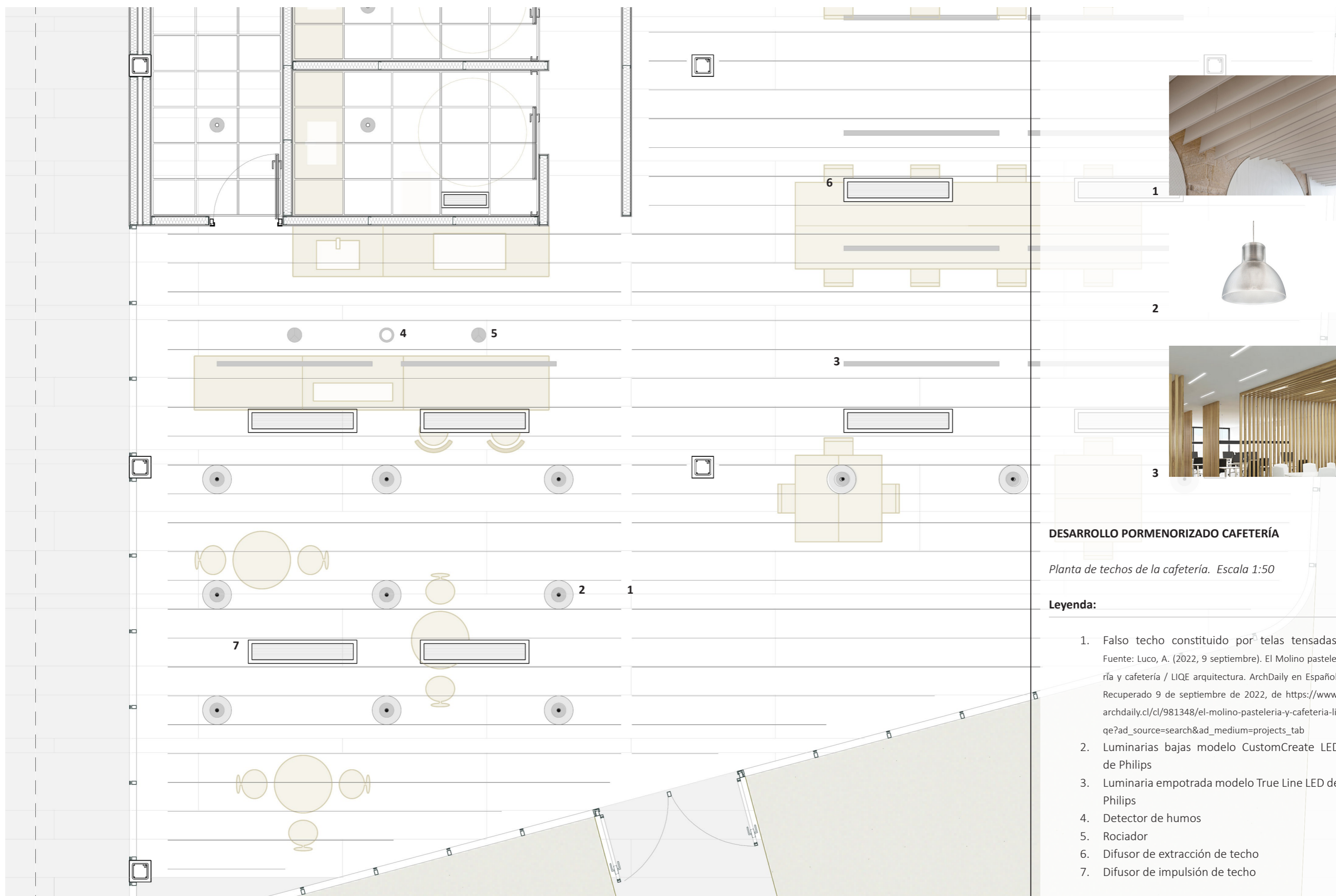


DESARROLLO PORMENORIZADO CAFETERÍA

Planta de la cafetería. Escala 1:50

Legenda:

1. Pavimento exterior baldosa de travertino de dimensión variable
2. Pavimento interior baldosa de travertino de dimensión variable
3. Carpintería de aluminio natural con vidrio doble 4-20-8, baja emisividad
4. Pilar hormigón armado 30 x 30 cm
5. Barra de la cafetería en madera. Fuente: Luco, A. (2022, 9 septiembre). El Molino pastelería y cafetería / LIQE arquitectura. ArchDaily en Español. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/981348/el-molino-pasteleria-y-cafeteria-liqe?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
6. Pila y almacenaje de cafetería
7. Almacén
8. Aseo accesible
9. Mobiliario
10. Zona exterior ajardinada

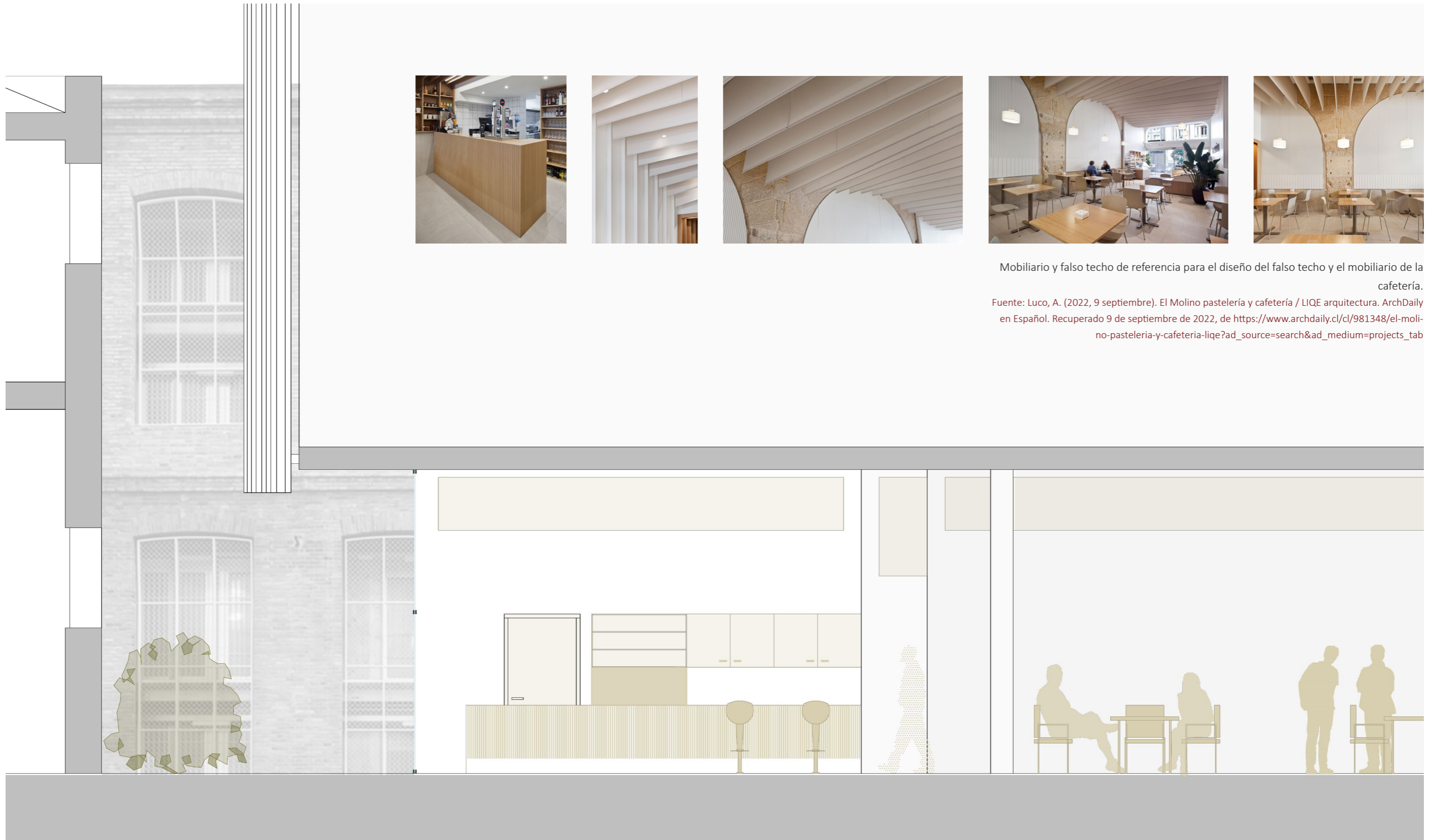


DESARROLLO PORMENORIZADO CAFETERÍA

Planta de techos de la cafetería. Escala 1:50

Legenda:

1. Falso techo constituido por telas tensadas.
Fuente: Luco, A. (2022, 9 septiembre). El Molino pastelería y cafetería / LIQE arquitectura. ArchDaily en Español. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/981348/el-molino-pasteleria-y-cafeteria-liqe?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
2. Luminarias bajas modelo CustomCreate LED de Philips
3. Luminaria empotrada modelo True Line LED de Philips
4. Detector de humos
5. Rociador
6. Difusor de extracción de techo
7. Difusor de impulsión de techo



Mobiliario y falso techo de referencia para el diseño del falso techo y el mobiliario de la cafetería.

Fuente: Luco, A. (2022, 9 septiembre). El Molino pastelería y cafetería / LIQE arquitectura. ArchDaily en Español. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/981348/el-molino-pasteleria-y-cafeteria-liqe?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

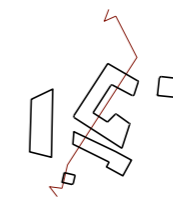
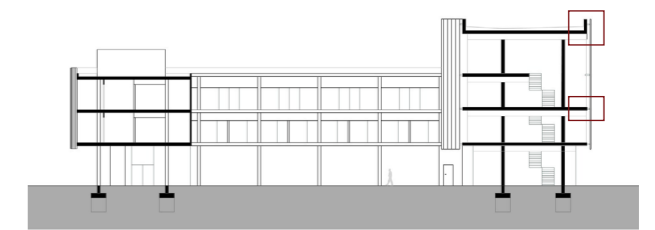
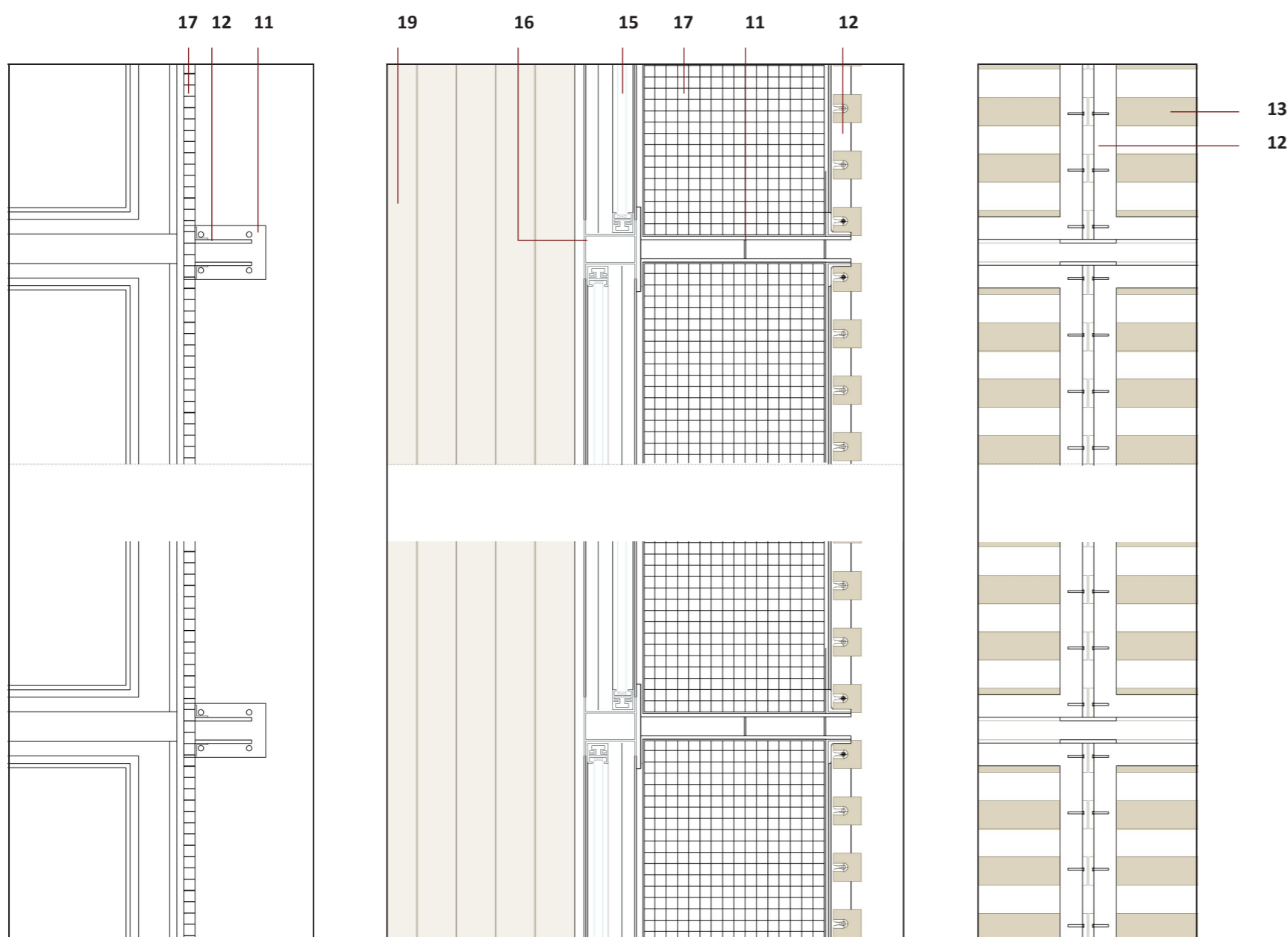
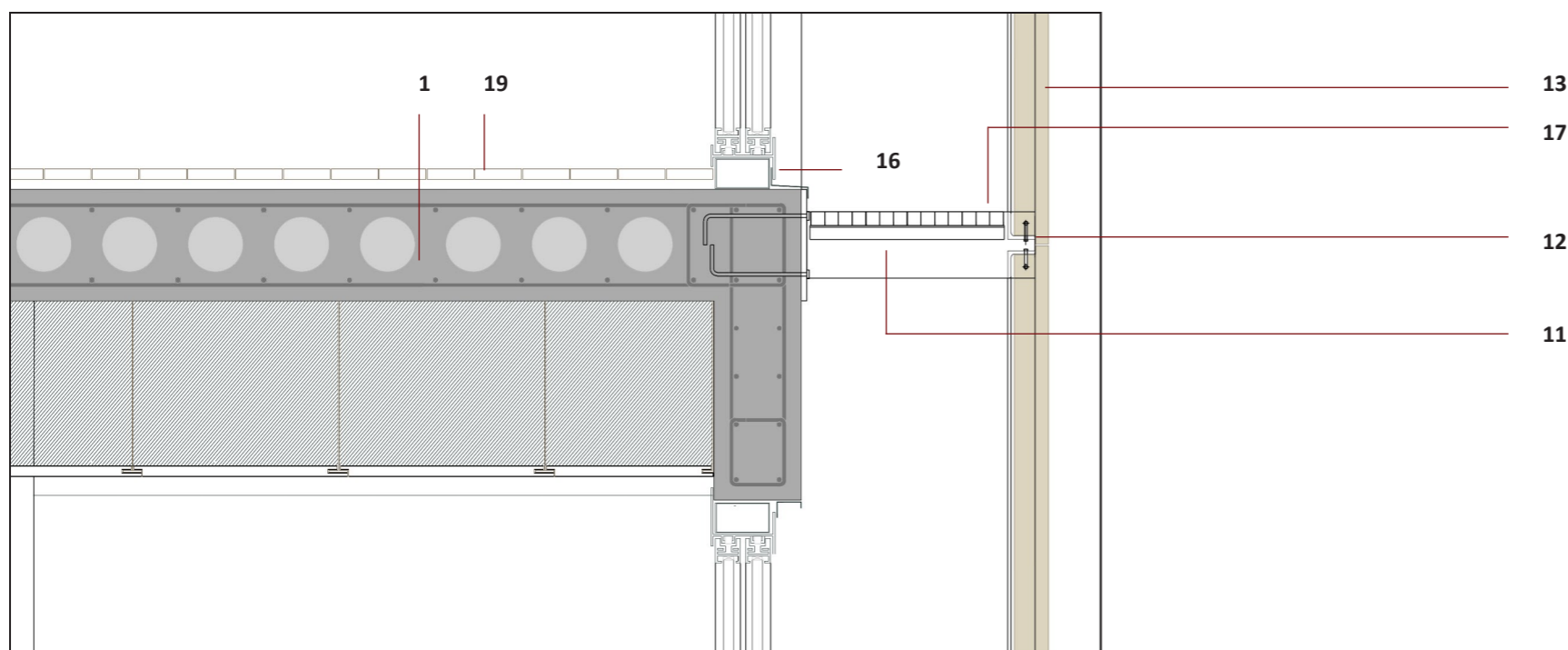
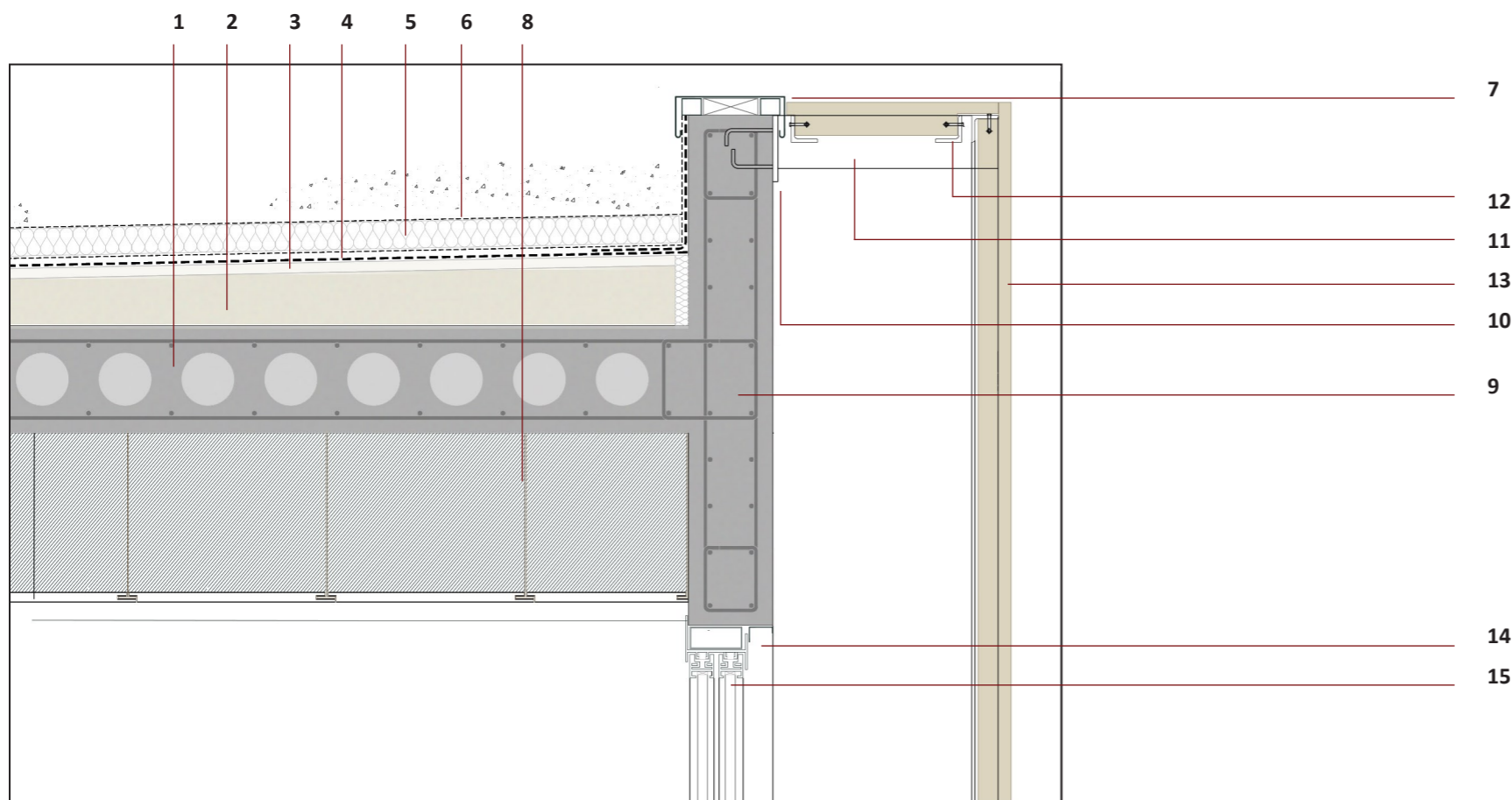
DESARROLLO PORMENORIZADO CAFETERÍA

Alzado transversal de la cafetería Escala 1:50



DESARROLLO PORMENORIZADO CAFETERÍA

Alzado longitudinal de la cafetería Escala 1:50

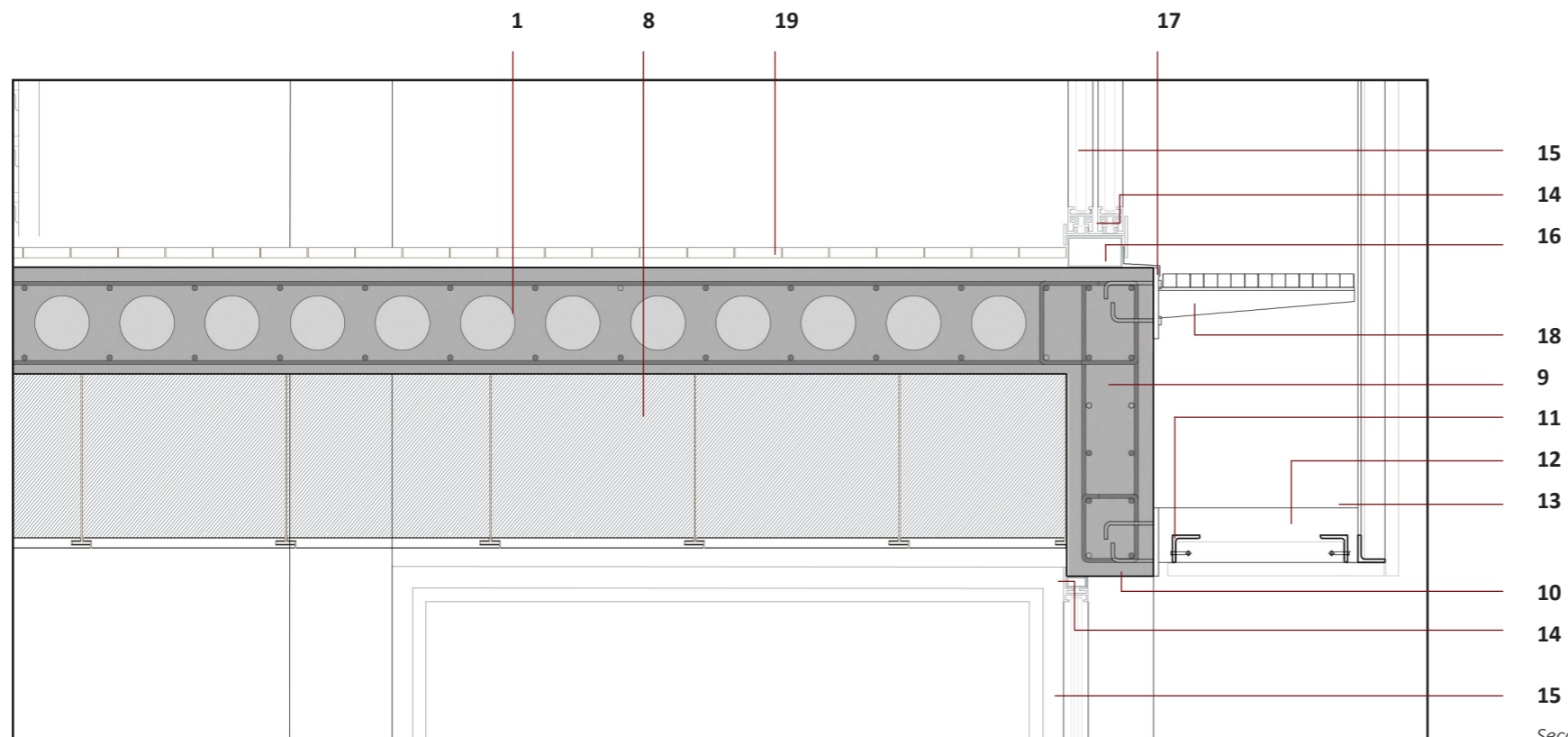


DETALLE CONSTRUCTIVO

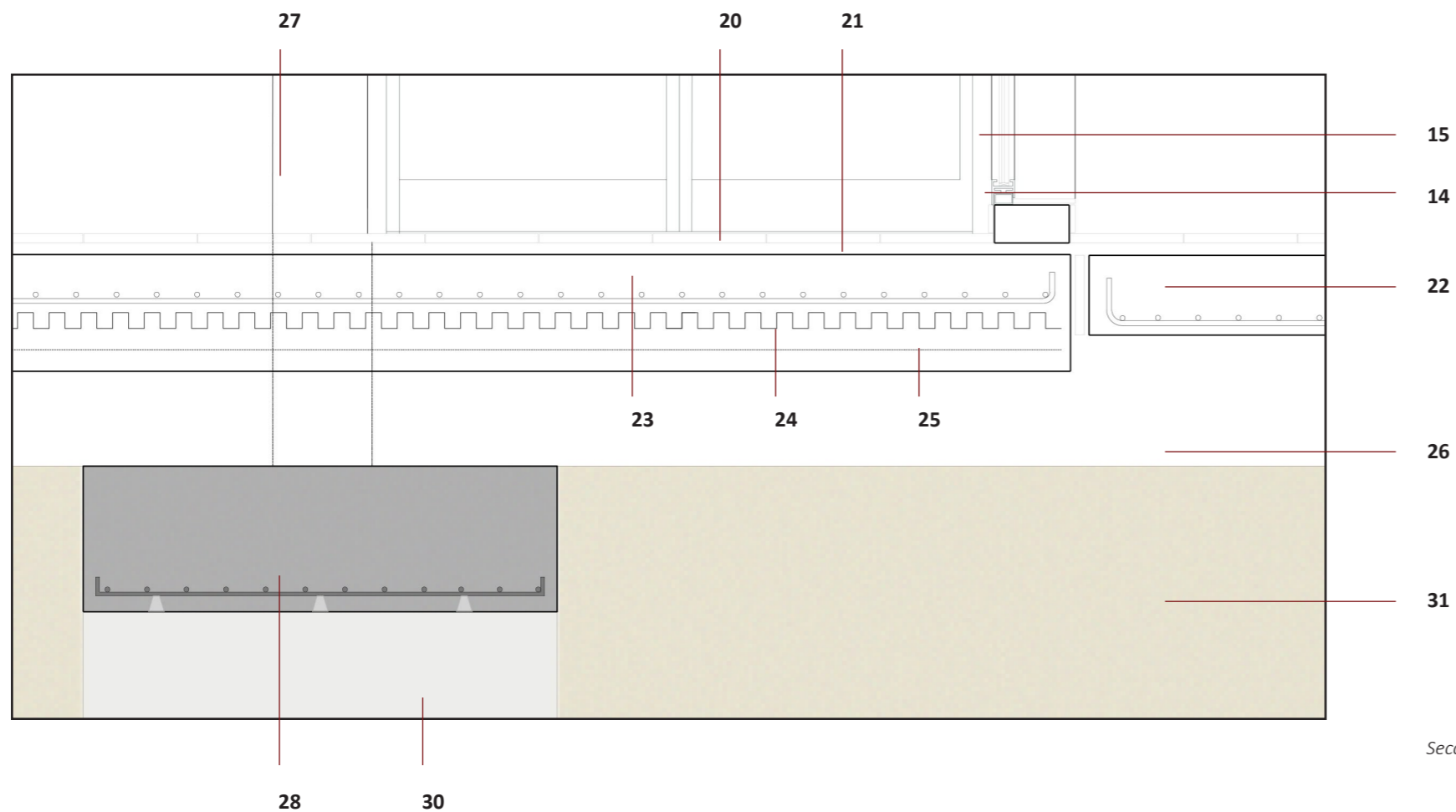
Sección biblioteca. Escala 1:20

Legenda:

1. Forjado de losa aligerada Bubble Deck hormigón armado e=30 cm
2. Hormigón para formación de pendientes, pendiente 2%
3. Mortero de regularización
4. Lámina impermeabilizante
5. Capa separadora geotextil aislante térmico e=80mm
6. Grava
7. Remate vierteaguas chapa de acero plegada
8. Falso techo placas de escayola 60x60 cm con perfilaría oculta
9. Muro de hormigón armado
10. Placa de anclaje acero galvanizado e=12mm
11. Pletina de acero galvanizado 650x200x12 mm
12. Perfil angular L80.8 de acero galvanizado para formación de bastidor para sujeción de barras de madera mediante click sobre tornillos
13. Barra en madera de cedro Ø10 cm
14. Carpintería corredera perfil de aluminio color natural
15. Vidrio doble 4-20-8, baja emisividad
16. Chapa de acero plegada formación de vierteaguas
17. Rejilla metálica tipo Trámex 40x40 mm
18. Perfil angular L50.5
19. Pavimento interior listones de madera de pino sobre rastreles de madera
20. Pavimento exterior baldosa de travertino de dimensión variable
21. Mortero de cemento para recepción de pavimento
22. Solera exterior hormigón armado
23. Solera interior hormigón armado
24. Lámina drenante
25. Lámina filtrante
26. Subbase granular compactada
27. Pilar de hormigón armado
28. Zapata hormigón armado
29. Hormigón de limpieza
30. Hormigón de relleno ciclópeo
31. Terreno natural



Sección biblioteca-primer forjado



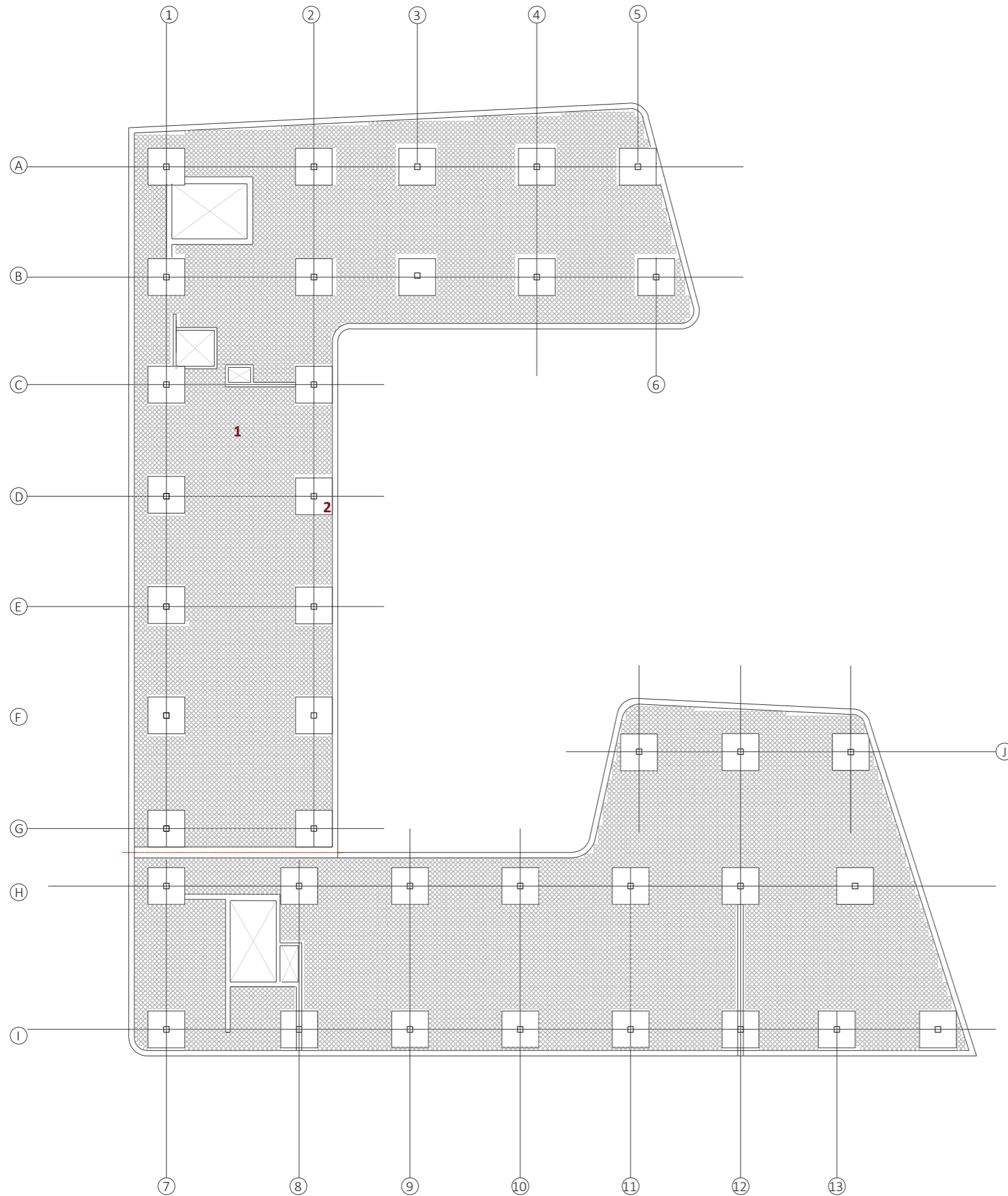
Sección biblioteca-cimentación



DETALLE CONSTRUCTIVO

Sección biblioteca. Escala 1:20 **Legenda:**

1. Forjado de losa aligerada Bubble Deck hormigón armado e=30 cm
2. Hormigón para formación de pendientes, pendiente 2%
3. Mortero de regularización
4. Lámina impermeabilizante
5. Capa separadora geotextil aislante térmico e=80mm
6. Grava
7. Remate vierteaguas chapa de acero plegada
8. Falso techo placas de escayola 60x60 cm con perfilera oculta
9. Muro de hormigón armado
10. Placa de anclaje acero galvanizado e=12mm
11. Pletina de acero galvanizado 650x200x12 mm
12. Perfil angular L80.8 de acero galvanizado para formación de bastidor para sujeción de barras de madera mediante click sobre tornillos
13. Barra en madera de cedro Ø10 cm
14. Carpintería corredera perfil de aluminio color natural
15. Vidrio doble 4-20-8, baja emisividad
16. Chapa de acero plegada formación de vierteaguas
17. Rejilla metálica tipo Trámex 40x40 mm
18. Perfil angular L50.5
19. Pavimento interior listones de madera de pino sobre rastreles de madera
20. Pavimento exterior baldosa de travertino de dimensión variable
21. Mortero de cemento para recepción de pavimento
22. Solera exterior hormigón armado
23. Solera interior hormigón armado
24. Lámina drenante
25. Lámina filtrante
26. Subbase granular compactada
27. Pilar de hormigón armado
28. Zapata hormigón armado
29. Hormigón de limpieza
30. Hormigón de relleno ciclópeo
31. Terreno natural



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
LOSAS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PILES Y MUROS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILES	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
		EFECTO FAVORABLE	EFECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35		
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0.00	γQ = 1.50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. Lb		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lb			
ARMADURA	B-500 S		ARMADURA	B-500 S	
	POSICIÓN I	POSICIÓN II		POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	55cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	45cm	65cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	55cm	80cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	75cm	105cm
Ø20	60cm	85cm	Ø20	110cm	155cm
Ø25	95cm	135cm	Ø25	170cm	235cm
SIN ACCIONES DINÁMICAS VÁLIDO PARA HORMIGÓN fck ≥ 25 N/mm² SEGÚN ART. 69.3.4 Y 69.5.1.1 DE LA EHE-08 LAS BARRAS EN PROLONGACIÓN EN PATILLA DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: 					
DATOS DE LA LOSA					
CARGAS			SECCIÓN TIPO DE LA LOSA		
PESO PROPIO:	6.25kN/m²				
SOBRECARGA DE USO:	2.0kN/m²				
CARGAS MUERTAS:	2.0kN/m²				
CARGA TOTAL:	10.25kN/m²				
ARMADO LOSA			CANTO LOSA		
ARMADO SUPERIOR:	Ø10/20	40 CM	ARMADO INFERIOR:	Ø10/20	40 CM
SOLAPES:	40 CM		SOLAPES:	40 CM	
ARMADO SUPERIOR			ARMADO INFERIOR		
EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARÁ EN LAS LÍNEAS DE APOYO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb			EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARÁ EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb		

PLANTA DE ESTRUCTURA EDIFICIO RESIDENCIA

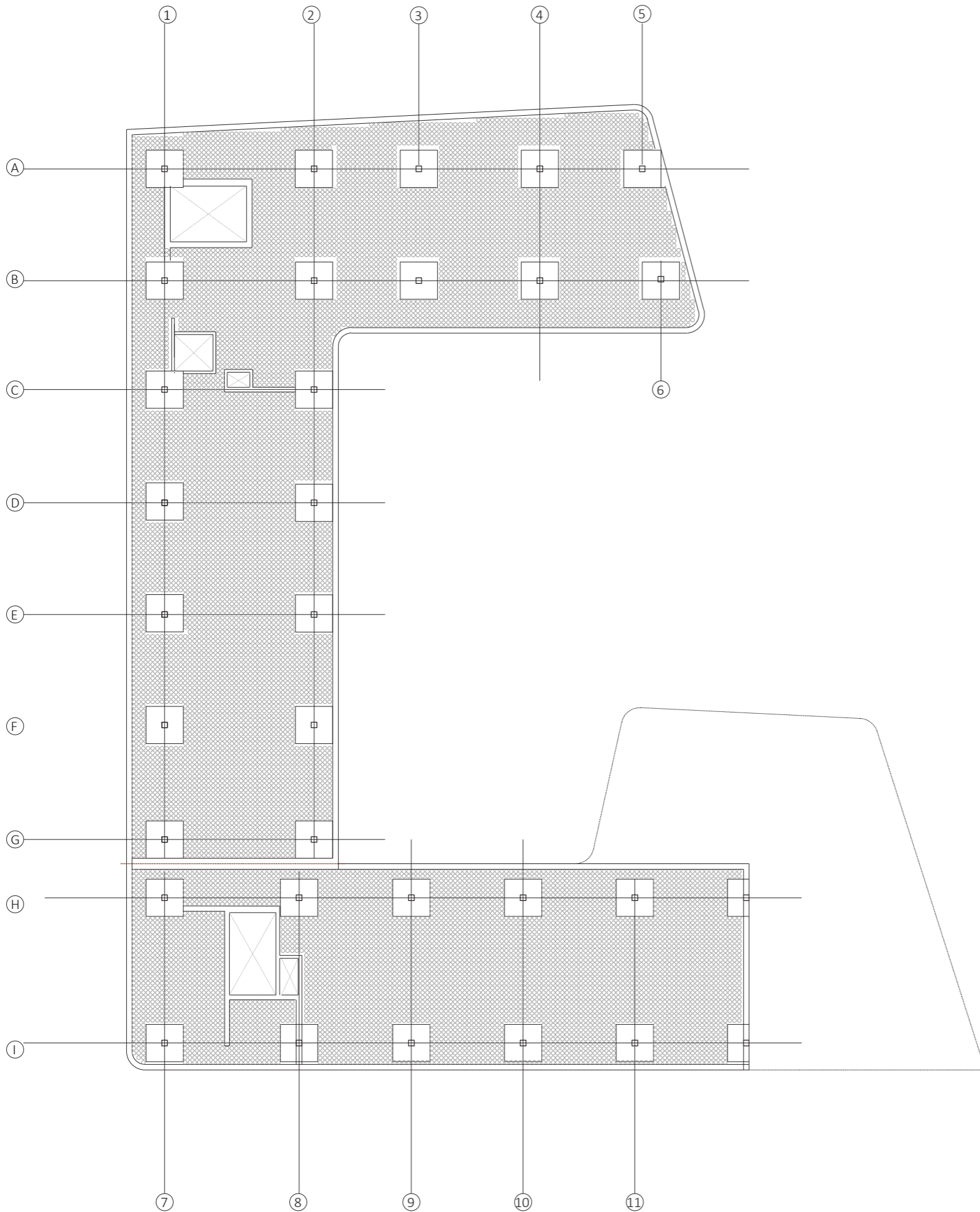
Planta general de estructura forjado de planta primera
 Numeración de pilares representados con sus respectivos capiteles. El cálculo de la estructura y la justificación se encuentran en el punto 4.2 ESTRUCTURA perteneciente al Bloque B.

Planta de estructura. Escala 1:250

Leyenda:

- Forjado de losa aligerada mediante Bubbledeck
- Pilar de hormigón armado 30 x 30 con capitel de macizo
- Muro HA para absorción de cargas horizontales

----- Junta de dilatación



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
LOSAS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PILES Y MUROS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILES	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
		EFECTO FAVORABLE	EFECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35		
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0.00	γQ = 1.50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. Lb		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lb			
ARMADURA	B-500 S		ARMADURA	B-500 S	
	POSICIÓN I	POSICIÓN II		POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	55cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	45cm	65cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	55cm	80cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	75cm	105cm
Ø20	60cm	85cm	Ø20	110cm	155cm
Ø25	95cm	135cm	Ø25	170cm	235cm
SIN ACCIONES DINÁMICAS VÁLIDAS PARA HORMIGÓN fck ≥ 25 N/mm² SEGÚN ART. 69.3.4 Y 69.5.1.1 DE LA EHE-08 LAS BARRAS EN PROLONGACIÓN EN PATILLA DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Øb ≥ 20mm Øb ≤ 7Øb En cercos y estribos Øb < 20mm Øb ≤ 8Øb Øb < 12mm Øb ≤ 3Øb ó 3cm 					
DATOS DE LA LOSA					
CARGAS			SECCIÓN TIPO DE LA LOSA		
PESO PROPIO:	6.25kN/m²				
SOBRECARGA DE USO:	2.0kN/m²				
CARGAS MUERTAS:	2.0kN/m²				
CARGA TOTAL:	10.25kN/m²				
ARMADO LOSA			CANTO LOSA		
ARMADO SUPERIOR:	Ø10/20		ARMADO INFERIOR:	Ø10/20	
SOLAPES:	40 CM		SOLAPES:	40 CM	
ARMADO SUPERIOR			ARMADO INFERIOR		
EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARÁ EN LAS LÍNEAS DE APOYO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb			EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARÁ EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb		

PLANTA DE ESTRUCTURA EDIFICIO RESIDENCIA

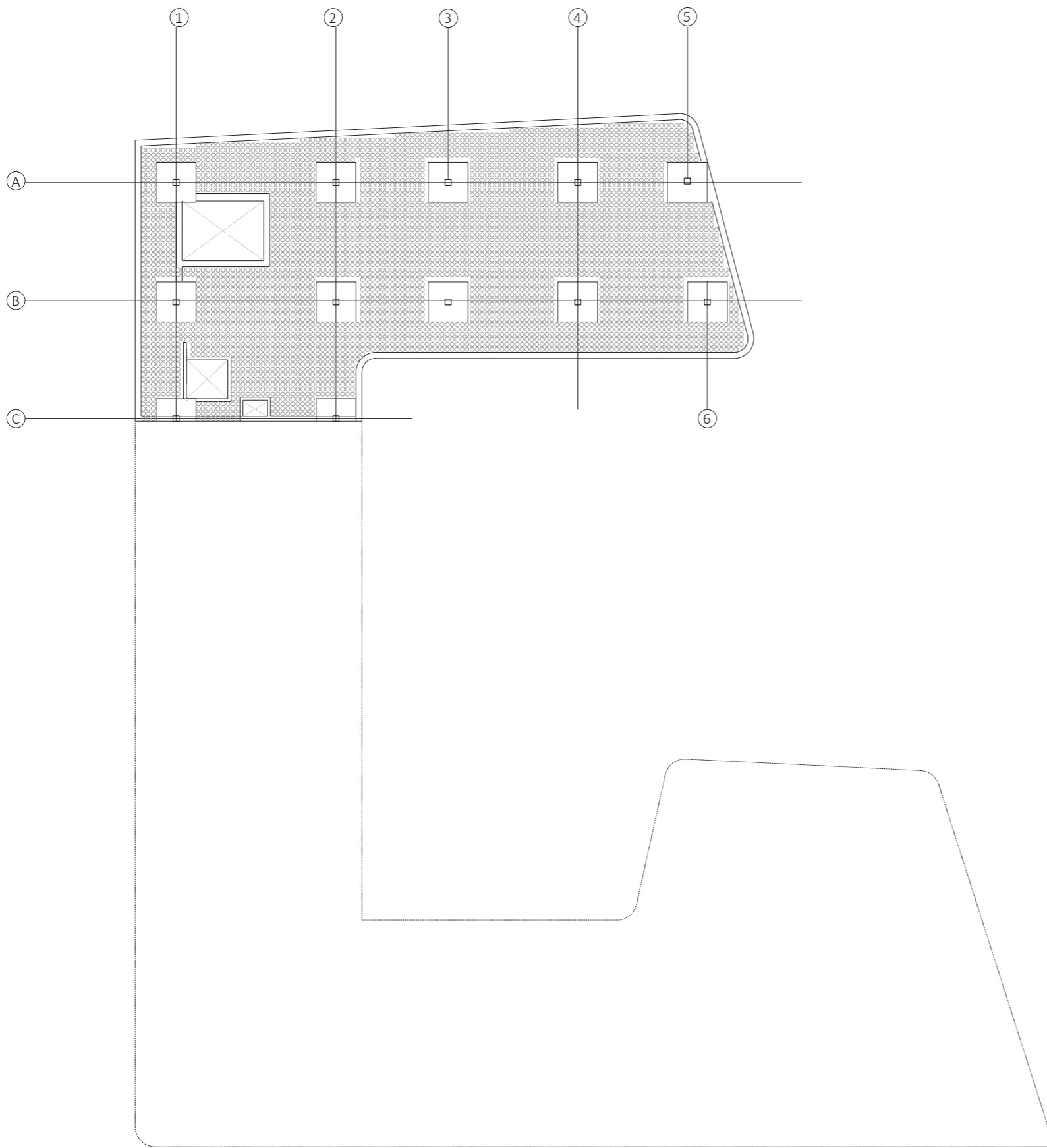
Planta general de estructura forjado de planta segunda. Numeración de pilares representados con sus respectivos capiteles. El cálculo de la estructura y la justificación se encuentran en el punto 4.2 ESTRUCTURA perteneciente al Bloque B.

Planta de estructura. Escala 1:250

Leyenda:

- Forjado de losa aligerada mediante Bubbledeck
- Pilar de hormigón armado 30 x 30 con capitel de macizo
- Muro HA para absorción de cargas horizontales

----- Junta de dilatación



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ_c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm^2)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
LOSAS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PILES Y MUROS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ_s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm^2)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILES	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
		EFECTO FAVORABLE	EFECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$		
VARIABLE	NORMAL	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_Q = 1.50$		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. L_b		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L_b			
ARMADURA	B-500 S	ARMADURA	B-500 S	SIN ACCIONES DINÁMICAS VÁLIDAS PARA HORMIGÓN $f_{ck} \geq 25 N/mm^2$ SEGÚN ART. 69.3.4 Y 69.5.1.1 DE LA EHE-08 LAS BARRAS EN PROLONGACIÓN EN PATILLA DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: $l_{ba} \geq 20d$ ($d_{ba} = 7d_b$) En cercos y estribos $l_{ba} < 20d$ ($d_{ba} = 7d_b$) $l_{ba} < 1.2m$ ($d_{ba} \geq 3d_b$ ó $3m$) 90° ó 135°	
$\phi 8$	20cm	$\phi 8$	40cm	$\phi 8$	40cm
$\phi 10$	25cm	$\phi 10$	45cm	$\phi 10$	45cm
$\phi 12$	30cm	$\phi 12$	55cm	$\phi 12$	55cm
$\phi 16$	40cm	$\phi 16$	75cm	$\phi 16$	75cm
$\phi 20$	60cm	$\phi 20$	110cm	$\phi 20$	110cm
$\phi 25$	95cm	$\phi 25$	170cm	$\phi 25$	170cm
				$\phi 25$	235cm
DATOS DE LA LOSA					
CARGAS		SECCIÓN TIPO DE LA LOSA			
PESO PROPIO:	6.25kN/m ²				
SOBRECARGA DE USO:	2.0kN/m ²				
CARGAS MUERTAS:	2.0kN/m ²				
CARGA TOTAL:	10.25kN/m ²				
ARMADO LOSA			CANTO LOSA		
ARMADO SUPERIOR:	$\phi 10/20$	ARMADO INFERIOR:	$\phi 10/20$	30 CM	
SOLAPES:	40 CM	SOLAPES:	40 CM		
ARMADO SUPERIOR			ARMADO INFERIOR		
<p>EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARA EN LAS LINEAS DE APOYO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O L_b</p>			<p>EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARA EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O L_b</p>		

PLANTA DE ESTRUCTURA EDIFICIO RESIDENCIA

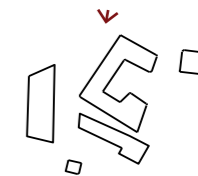
Planta general de estructura forjado de planta tercera. Numeración de pilares representados con sus respectivos capiteles. El cálculo de la estructura y la justificación se encuentran en el punto 4.2 ESTRUCTURA perteneciente al Bloque B.

Planta de estructura. Escala 1:250

Legenda:

1. Forjado de losa aligerada mediante Bubbledeck
2. Pilar de hormigón armado 30 x 30 con capitel de macizo
3. Muro HA para absorción de cargas horizontales
- Junta de dilatación





BLOQUE B

Memoria justificativa y técnica

1. INTRODUCCIÓN

La decisión de centrar el presente trabajo en el diseño de una residencia universitaria en los márgenes del jardín del Turia se debe en parte al interés personal por abordar desde la arquitectura cuestiones urbanas, sociales, tecnológicas y medioambientales, que se conjuguen proponiendo un conjunto edificado de carácter híbrido.

La actuación en un centro histórico consolidado supone diversos retos para el arquitecto tanto a escala general urbana como a escala de detalle de implantación. Proyectar en un vacío urbano integrado en una zona de tamaña concentración cultural es sinónimo de reflexión, orden y diseño.

Desde el punto de vista histórico, la fachada septentrional de Valencia, lugar donde se ubica el solar objeto del proyecto, ha sido siempre concebida como “trastero” de la ciudad. De la Valencia medieval nos llegan restos de la muralla cristiana ubicados en la calle Guillem de Castro que nos remiten a la antigua zona de huerta dentro de los límites de la propia muralla, con muy pocos asentamientos y siempre vinculados a los cultivos.

En época de las grandes aperturas de las ciudades se instó a permear la ciudad abriendo grandes avenidas copiando el estilo del París de Haussmann. En concreto, la proyección del ensanche de la calle Liria hasta el antiguo cauce del río Turia habría supuesto la completa rotura del esquema urbano histórico. Sin embargo, es posible rescatar el concepto de permear la ciudad y adaptarlo a técnicas más pasivas e integradoras del lugar. Es clave en el proyecto la interacción del espacio exterior e interior, la disolución de la dicotomía entre el espacio público y el privado que lleve a una mayor relación con el jardín del Turia.

En el hilo de esta integración verde, es de gran interés la proyección de la continuación del reciente parque ubicado en la trasera del IVAM que sirve de respiro en la gran masa gris consolidada. La intervención se plantea rompiendo la fachada sólida de Na Jordana y dejando que se establezca un diálogo entre los dos parques y el cauce que conduzca a un mayor disfrute de los espacios libres.

La interacción entre lo público y lo privado puede darse mediante una continuidad en planta baja. En unas primeras reflexiones libres de escala se concibió el conjunto a proyectar como un edificio flotante, una masa suspendida que permitía la continuidad del paseo. La materialidad y la estructura se conjugaban para lograr esta sensación de ingravidez, con un desarrollo de la estrategia

constructiva primordial.

En otro momento de estas primeras reflexiones, se ideó el concepto del “edificio que desaparece entre el verde”. Un conjunto edificatorio distribuido más en forma de tapete a cota baja, donde los sencillos elementos constructivos quedaban camuflados entre una gran masa verde. Este concepto nace de la idea de crear un faldón, una entrada del jardín del Turia a la ciudad y una rotura de las trazas históricas perimetrales, que posteriormente evolucionó plasmando esa voluntad de conexión verde en la realización del ajardinamiento del entorno.

El ejercicio de analogía realizado a principios de curso condujo a reflexionar sobre el gran poder social que tiene una configuración claustral. En este se analizó la residencia universitaria del Gonville and Caius College, obra de Leslie Martin y Colin St. John Wilson en Cambridge, Reino Unido. La singularidad espacial que se logra integrando en un claustro una zona verde que interactúe con el jardín del río Turia, así como una intención de lectura en sección conducen a una necesidad de replanteo del contexto urbano y de las dinámicas de ocupación. El posible diálogo de escalas formales se plantea como un pilar fuerte del proyecto. La composición entorno a un claustro al mismo tiempo se relacionaría con el doble espacio claustral del Centro Cultural del Carmen y con el antiguo Convento de San José y Santa Teresa.

La intención del proyecto ante la preexistencia es la de integrarse y adaptar líneas contemporáneas sin romper el carácter histórico. No es un punto de innovación constructiva y proyectual que rompa la trama precedente sino una actuación singular que ayude a mejorar y reavivar el centro histórico. Esta actitud no es la de retomar las medidas constructivas antiguas sino la de adecuar formalmente las innovaciones materiales y estructurales al entorno, sin perder de vista los objetivos sostenibles y el compromiso medioambiental que debería estar patente en todos los proyectos actuales.

Por otra parte, desde un punto de vista programático, el proyecto plantea albergar una residencia para posibles estudiantes y deportistas que dé mayor movimiento y rejuvenezca al barrio. Sería de gran interés proyectar un conjunto edificatorio que pudiera ser adaptable a las variaciones de las circunstancias sociales o culturales que puedan presentarse en un futuro, proyectando a su vez una ciudad flexible y modificable según las necesidades de su población.

La integración de competencias que supone el programa y la complejidad de los usos derivan de la necesidad de una innovación tipológica que interactúe con las trazas históricas.

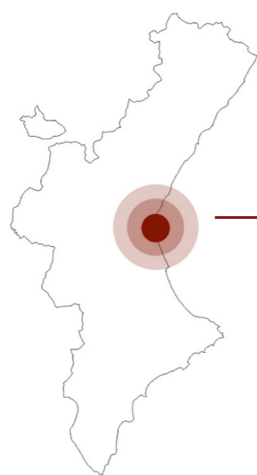
Este hecho recalca la importancia de la orientación en el proyecto, pues alinearlos con las preexistencias supondría mantener la mirada dirigida hacia al jardín del Turia, teniendo una orientación norte en la mayor parte de la obra. Debido a la libertad que se plantea desde un inicio para la creación del proyecto, se debe remarcar la posibilidad de jugar con la topografía y la orientación, buscando la mayor eficiencia energética. Integrar el edificio en su entorno formalmente no tiene porqué suponer no cambiar la disposición de los volúmenes para obtener un mayor soleamiento, una adecuada ventilación u otras mejores prestaciones.

El conjunto debe transformarse en un foco de reactivación social que dé soporte a los contenedores culturales preexistentes y que se relacione con la vida deportiva del cauce del río. Es un núcleo de relación que contribuye y potencia la trama social, la complicidad entre vecinos y la manera en que se entiende la vida urbana.

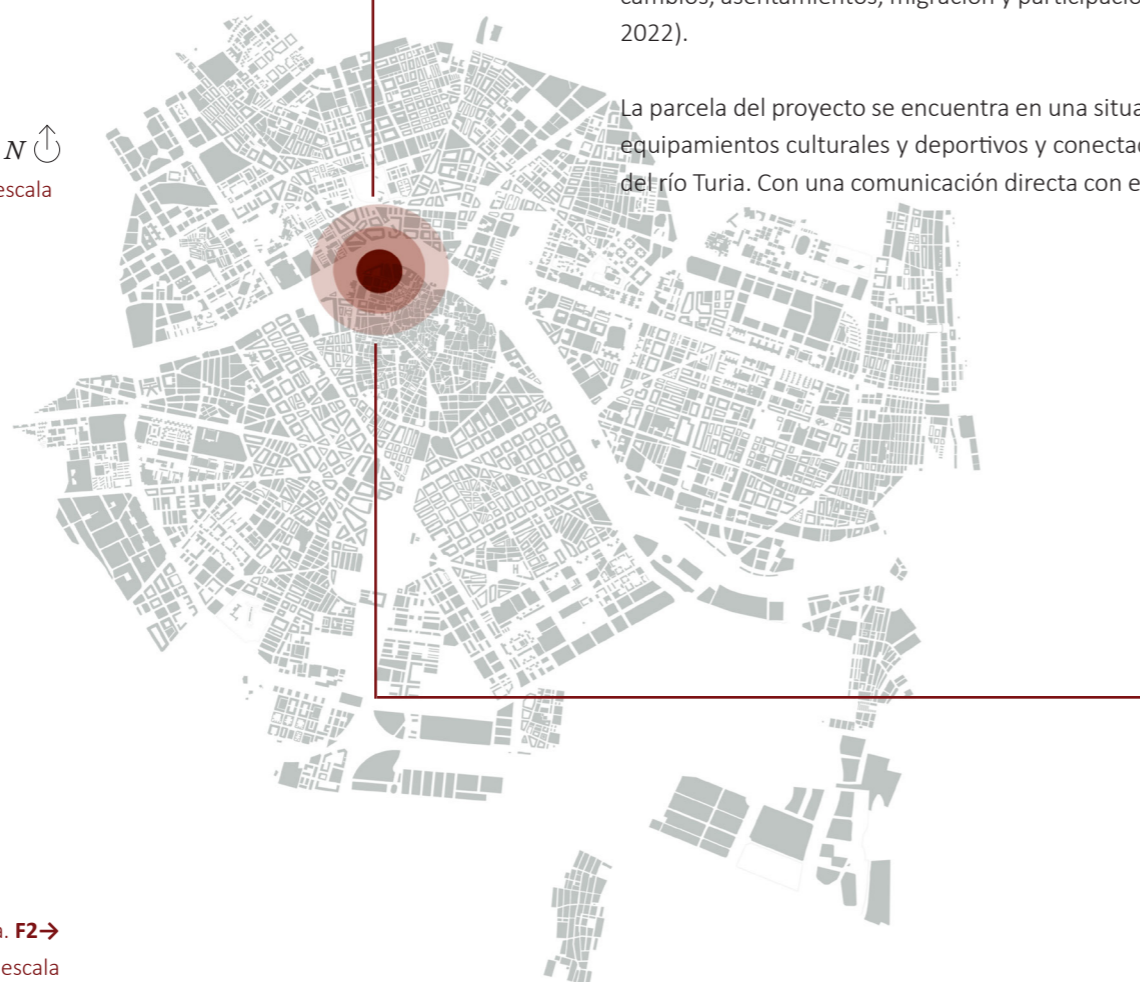
2. LUGAR: EMPLAZAMIENTO E IMPLANTACIÓN


2.1 ANÁLISIS DEL TERRITORIO

2.1.1 INTRODUCCIÓN



↑ **F1.** Comunitat Valenciana. 
Plano de elaboración propia. Sin escala



 Ciutat de València. **F2→**
Plano de elaboración propia. Sin escala

En 1970, el sociólogo Richard Sennet escribió por primera vez en su libro *The Uses of Disorder: Personal Identity and City Life* que “compartir genera vitalidad urbana y marcar límites la destruye”. (Sennet, 1992). Podemos extrapolar este concepto al solar objeto de proyecto. Un espacio delimitado, en el margen del jardín del Turia y dentro del centro histórico de Valencia, en el barrio del Carmen, con mucha relación por cercanía con la ciudad, pero sin una materialización de esta, desordenado y no planificado. Dice la periodista Anatxu Zabalbeascoa que “la reinención urbana está en plena efervescencia. Se busca lo verde, los espacios de encuentro, la calidad de vida. Urbes abiertas, aunque más desordenadas e incluso, a veces, caóticas, son las que permiten dar respuesta a esos deseos y necesidades de la gente que vive en ellas. Son fruto de cambios, asentamientos, migración y participación ciudadana.” (Zabalbeascoa, 2022).

La parcela del proyecto se encuentra en una situación privilegiada, rodeada de equipamientos culturales y deportivos y conectada directamente con el cauce del río Turia. Con una comunicación directa con el centro de la ciudad y con los

núcleos culturales cercanos, la parcela se presenta como una gran oportunidad a nivel urbanístico de colmatar la fachada septentrional de Valencia con un conjunto edificado integrado formal y funcionalmente en el barrio.

Zabalbeascoa rescata las palabras del libro *Diseñar el desorden* de Richard Sennet y del arquitecto Pablo Sendra donde sostiene que “el urbanismo propicia desarrollos urbanos donde manda la convivencia entre los comercios, vivienda y despachos. Esa mezcla, el barrio de toda la vida, había sido progresivamente descuidada en favor de la ciudad fragmentada por usos (zonas de oficina y barrios residenciales) propuesta por la Carta de Atenas, donde el orden desactivaba la complejidad de una convivencia ciudadana”. (Zabalbeascoa, 2022). ¿Puede diseñarse una nueva ciudad que conjugue orden y desorden? ¿Con una actuación ordenada podemos conseguir la calidad de barrio?

El análisis urbano realizado permitirá el conocimiento del entorno y de sus necesidades, permitiendo una mejor y más adecuada actuación, desarrollada de forma pormenorizada en el BLOQUE A del proyecto, que logre ordenar la fachada septentrional del centro de Valencia.



↑ **F3** Vista aérea del emplazamiento. Fuente: Imagen obtenida de Google Earth (s.f.)

El desafío que supone enfrentarse a un vacío urbano en esta tarea implica una enorme sensibilidad y una contextualización pormenorizada del proyecto en el entorno. ¿Cómo actuar en un lapso edificatorio dentro centro histórico consolidado construyendo ciudad al mismo tiempo que se le da respuesta al programa?

El proyecto propuesto empieza por un análisis del lugar mediante una metodología que no solo recoja la realidad física sino también la histórica, cultural y social. El urbanismo contempla todo lo que acontece a la ciudad, no solo a la forma sino también al porqué, cómo y cuándo.

Desde un punto de vista histórico, el antiguo cauce del río ha condicionado siempre la forma norte de la fachada. Aún es posible encontrar restos de la muralla cristiana tanto en Guillem de Castro como en el interior de la parcela. La cartografía histórica refleja el tratamiento que recibió la zona septentrional, siempre empleada para zona de huertos, concebida como zona de crecimiento cristiano, pero con reducidos asentamientos árabes. Arrabales con riqueza cultural no reconocida que con el paso de los años se han convertido en un roto en la ciudad.

Las ideas del siglo XX en cuanto a la permeabilización de la ciudad llevaron a los arquitectos urbanistas a plantear la ampliación continuación de la calle Liria a modo de avenida hasta el río. La actuación no se realizó y se pudo conservar el carácter de la manzana, aunque ¿cuál es ese carácter?

Rodeada de contenedores culturales y de una gran infraestructura verde que recorre y conecta gran parte de la ciudad, la fachada septentrional ha quedado sin embargo cercada por una autopista en los marginales del jardín del Turia. Sin embargo, es una zona viva, con equipamientos educativos cerca que la dotan de movimiento y distintas relaciones.

Es posible entrever un carácter mucho más singular y menos impuesto en la estrecha calle Gutenberg, en los grafitis y pinturas murales que visiten los muros del solar vacío central y las edificaciones de la calle Liria. Mantener las características propias del lugar y generar un espacio que dé cabida a los mecanismos culturales se considera esencial. Es decir, se pretende reflejar las intenciones del proyecto a favor de las condiciones del lugar. Dar respuesta al lugar es también contar esa realidad artística del mismo.



↑ F4. Estado actual del solar principal visto desde la calle Na Jordana. Fotografía: Daniel Javier Navarro



↑F5 Encuentro entre las calles Guillem de Castro y Liria.
Fotografía: Daniel Javier Navarro

Por este motivo, una de las intenciones principales es la de mantener el espacio cultural que existe en la nave de la calle Gutenberg, potenciando y rehabilitando el espacio de taller en ambas plantas del edificio. Al mismo tiempo, se vislumbra la posibilidad de crear un nueva biblioteca o espacio común público en la antigua nave protegida al oeste del solar que da cierre a las edificaciones existentes. Su singular morfología estructural y su disposición le dan la lectura de edificio introductorio al proyecto que puede tener una relación más directa con el visitante siendo un foco de atracción de estudiantes.

La actitud frente al espacio central es la acupuntura de este vacío, el cosido de la fachada con sensibilidad histórica. La respuesta al lugar se justifica conectando el proyecto con la morfología preexistente: en el claustro. La vida ocurre dentro de este, el edificio se cierra en sí mismo para generar actividades más allá del uso, adoptando las tipologías existentes en el entorno y reflexionando sobre la adaptación del claustro a formas contemporáneas.



↑F6 Nave protegida de la calle Guillem de Castro. Fotografía: Daniel Javier Navarro

En línea con las reflexiones en torno al claustro, se busca la proporcionalidad del espacio proyectado, la adecuación no solo a nivel morfológico sino también dimensional. La reinterpretación del lenguaje tradicional viene de la mano de una reflexión sobre las nuevas tipologías de implantación y los modelos actuales de residencia. Esto plantea la cuestión de la posibilidad de comparación entre la vivienda tradicional y la moderna, bajando a una escala más reducida.

La manera de intervenir en el lugar parte también de un análisis de las vistas, existentes o generadas, y del soleamiento. Al ser un espacio tan heterogéneo no es baladí la orientación de las nuevas construcciones pues se debe decidir qué elementos prevalecen, las mejores vistas, la mejor orientación por soleamiento, la alineación con las preexistencias o el cierre de la fachada. En un intento por dar una solución conjunta a todos estos frentes proyectuales se ha decidido optar por una alineación del edificio a la preexistencia de la calle Gutenberg, edificio protegido y a mantener.



↑F7 Edificaciones de la calle Liria. Fotografía: Daniel Javier Navarro

Se crean de esta forma nuevas calles y relaciones con la preexistencia que deberán ordenarse mediante un trabajo minucioso y detallista del espacio público y el jardín

Una de las posibles críticas es la imposibilidad de cosido de la fachada septentrional que se da con la apertura hacia el río. Si el proyecto cierra esa fachada y se abre al barrio favorece que la vía rápida de Guillem de Castro no sea la protagonista. Ese cierre en este caso se hace con un muro verde, un espejo con el cauce del río que sirva de atrayente y de conexión entre ambas infraestructuras a la vez que colmate la fachada. Se busca el confort a base de generar límites, disminuir las molestias causadas por agentes externos mediante agentes actuaciones que favorezcan una integración verde. De igual forma, el control de la fachada de la calle Liria se proyecta con líneas verdes que jueguen con las edificaciones y ayuden en la conexión visual en planta con la diagonal con el puente de San José.

Desde un inicio se planteó la continuación del parque de la trasera del IVAM. La vegetación cumple un papel fundamental en el proyecto no solo como barrera sino también como generadora de espacios singulares. La lectura del proyecto en sí es secuencial. Se distinguen varias sucesiones espaciales originadas por la ampliación y el estrechamiento del espacio que ayudan a recorrer la arquitectura y conducen al visitante por los diferentes puntos o nodos de interés.

La creación de este espacio único y de su recorrido se logran con una actuación sensible y controlada de arbolado y vegetación. Se forma un reducto verde, un jardín delicado con la implantación, que responde a las edificaciones existentes y otorga calidad espacial. Cada uno de estos espacios generados tiene unas características diferentes según nos desplazemos por el espacio. En los alrededores de la biblioteca el jardín se concibe como un espacio público abierto tanto a los residentes como a los profesores y estudiantes de otros centros. Sin embargo, las traseras de los edificios de la calle Liria se conciben como jardines privados a los residentes, abiertos pero gestionados por parte de los residentes.

El espacio de reunión claustral se incluye en la reflexión de la infraestructura verde, pero con carácter de reunión. No es tanto un jardín interior sino un espacio de reunión que se apoya en la vegetación para acompañarlo y dotarlo de mayor calidad espacial.

Los espacios restantes, tanto los accesos a los demás edificios como al complejo se regulan y acotan con el diseño y distribución de la vegetación. El cambio estacional reflejado en la vegetación ayuda al edificio en su relación con la ciudad consolidada respondiendo a los mismos cambios.

Utilizar el lugar como elemento arquitectónico otorga mayor calidad espacial al proyecto. No se niega su carácter, historia ni morfología, sino que se emplean sus características a favor del proyecto, entendiendo la arquitectura como generadora de vida urbana.



↑F8 Torre de viviendas de la calle Na Jordana. Fotografía: Daniel Javier Navarro



↑F9 Calle Gutenberg Fotografía: Daniel Javier Navarro



↑F10 Construcciones en calle Liria. Fotografía: Daniel Javier Navarro

2.1.2 ANÁLISIS DEL ÁMBITO A TRAVÉS DE LA CARTOGRAFÍA HISTÓRICA

Una mayor comprensión del entorno urbano de cualquier proyecto parte del estudio y análisis de la evolución histórica de sus construcciones y su planificación. La evolución de la ciudad se plasma a través de la cartografía histórica clasificada y da las claves de comprensión de la morfología urbana actual.

La ciudad de Valencia ha experimentado desde su fundación innumerables vicisitudes urbanísticas. Por un lado, el crecimiento demográfico provocó sucesivas ampliaciones del recinto urbano, y por otro, la gran densificación de las zonas centrales acabó con importantes reformas en su interior.

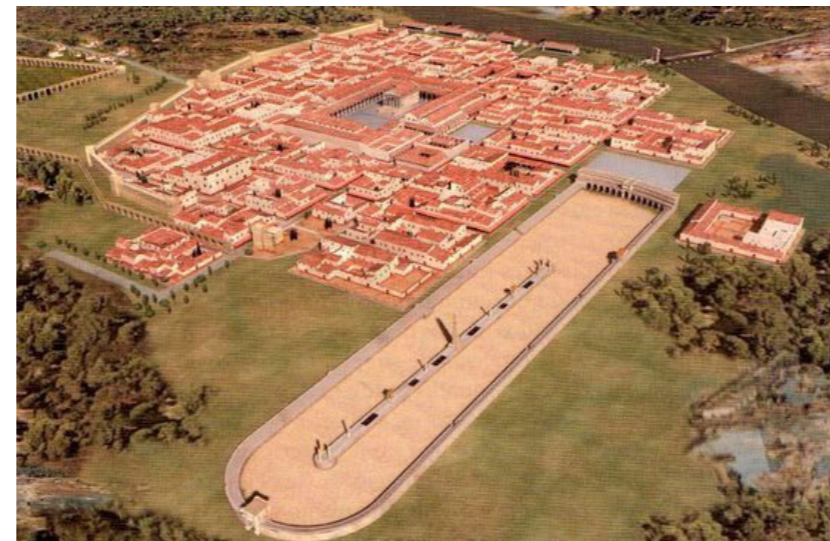
En este análisis a través de la cartografía histórica, se dispone un estudio de la evolución de la fachada septentrional de Valencia, estableciendo una base sobre la cual sustentar las posteriores fases del análisis urbano del entorno. Mediante la observación del paisaje urbano valenciano es posible comprender de manera más clara sus ejes, articulaciones y nodos que han llegado a nuestros días y proponer actuaciones acordes al entorno.

De forma resumida, el análisis territorial se lleva a cabo mediante la consulta de los planos más significativos de la historia de Valencia extraídos del libro Cartografía Histórica de la Ciudad de Valencia (1608-1944) (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010)¹, desde el que se han plasmado el conjunto de documentos adjunto en las próximas páginas. Aunque el estudio se realiza desde la fundación de la ciudad de Valentia en el 138 a.C., la consulta de las cartografías parte de los planos de Antonio Manceli del siglo XVII y concluye con el Plano de Valencia de 1939 de Javier Goerlich Lleó, con la colmatación de la ciudad burguesa a partir de proyectos de Ensanche y Reforma Interior, dividiéndose en ocho puntos.

¹ Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944). Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.

1. Ciudad romana (138 a.C.-718)

Aunque fuese posible el debate sobre los pueblos Iberos prerromanos a orillas del río Turia, “Valencia es una ciudad claramente romana en cuanto a su origen y forma” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010)¹. La configuración de sus calles céntricas y los restos de la antigua ciudad han sido hallados en el entorno de l’Almoína y sirven como punto de partida para la investigación urbanística. En el año 238 a. C. nace un oppidum, “una ciudadela amurallada asentada sobre un lugar estratégico, cerca del mar y sobre una isla fluvial producida por la bifurcación del río Guadalaviar o Turia, por donde lo atravesaba la vía Augusta” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010)¹. Desde su fundación en el año 138 a. C., se desarrollará una ciudad fuertemente conectada con el agua por su relación comercial, defensiva y cultural o religiosa.

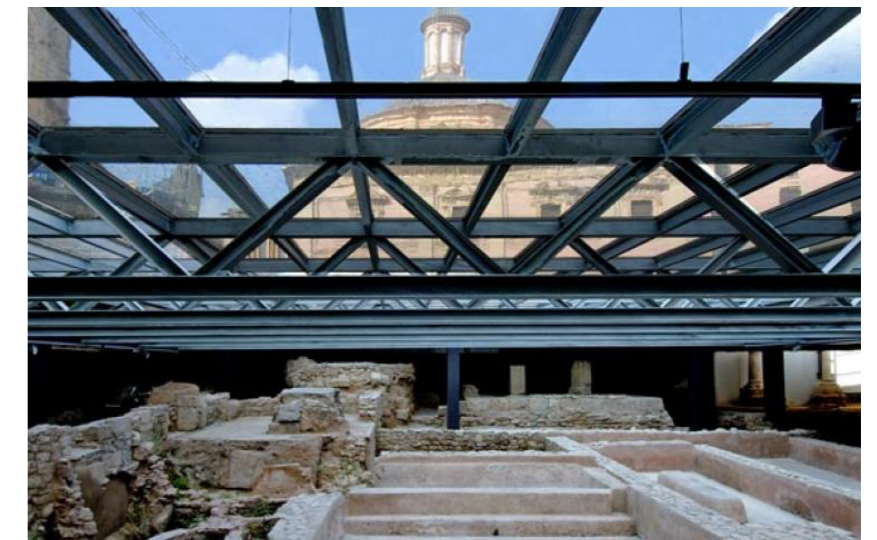


↑ **F11** La Valentia Edetanorum durante el dominio de la Valencia Imperial. Fuente: Noticias CV, *La Valencia romana*: <https://www.noticiascv.com/la-valencia-romana/>

Vista del interior del museo arqueológico de l’Almoína, Valencia. **F13**→ Fuente: Visit Valencia, *Museo Arqueológico de la Almoína*: <https://www.visitvalencia.com/que-hacer-valencia/cultura-valenciana/museos-en-valencia/museo-arqueologico-almoina>



↑ **F12** La Valentia Edetanorum durante la República de Roma. Fuente: Noticias CV, *La Valencia romana*: <https://www.noticiascv.com/la-valencia-romana/>



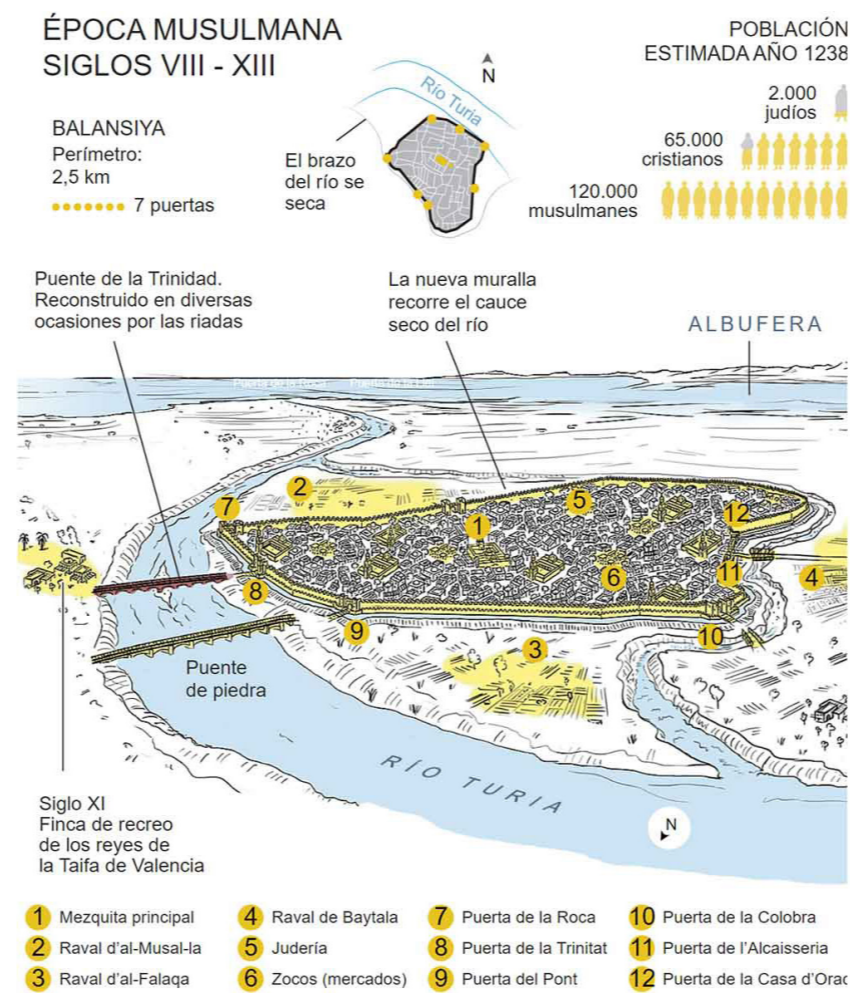
2. Ciudad musulmana (718-1238)

La llegada de los pueblos árabes a la ciudad de Valencia supuso un gran cambio a nivel urbanístico. La cultura islámica se asentó en la ciudad durante cinco siglos, “confiriéndole un carácter específico del que aún persisten importantes trazos” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010)². Este periodo estuvo marcado por un gran desarrollo económico en base a una agricultura modernizada, nuevas especies vegetales y un excelente control sobre el agua, convirtiendo la huerta colindante en un potente motor de empuje del progreso de la ciudad.

Este desarrollo económico vino acompañado de un aumento demográfico, debido al cual se amplió el recinto amurallado, englobando por completo a la ciudad romana precedente y triplicándola en extensión. En su interior, Valencia adoptó las características morfológicas y estructurales típicas de las ciudades musulmanas, con calles estrechas e irregulares, un parcelario más amplio y tipologías de viviendas con engalaberno y patios interiores.



↑F14 Restos de Balansiya del centro arqueológico de l'Almoína.
Fotografía: Joan Banjo. Fuente: Conselleria d'Educació, Ajuntament de València. (2021). BALANSIYA, València en la época islámica. Educació- Ajuntament de València. Recuperado de <https://educacio-valencia.es/es/proyectos/balansiya-valencia-en-la-epoca-islamica/>



↑F15 Valencia andalusí.

Fuente: Delegación de Cultura del Ayuntamiento de Valencia, Guía del Centro Arqueológico de l'Almoína. José Ferrandis y jdiezarnal.com. Pedro Jiménez / EL MUNDO.

²Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944). Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.

3. Ciudad medieval (1238-1521)

La conquista de la ciudad por Jaime I en el año 1238 trajo consigo un cambio de dominio establecido en el *Repartiment*, una distribución de los inmuebles y terrenos entre los compañeros de armas del rey que cambió la morfología urbana. La ciudad se dividió en distintos barrios que llenaron los nuevos habitantes llegados de distintas partes de la península. La llegada de una población tan diversa se tradujo en una perenne modificación del espacio edificado. Tanto la estructura de la ciudad como las tipologías de vivienda cambiaron y se adaptaron a la nueva cultura, mezclándose con la preexistente.

El crecimiento extramuros se consolidó y con ello llegó la ampliación del recinto amurallado. El nuevo ensanche incorporaba viejos barrios y algunos conventos extramuros, asumiendo una generosa previsión de crecimiento que se extendería hasta mediados del siglo XIX, con capacidad suficiente para seguir aumentando en volumen y extensión.



↑F16 Mapa de la Valencia medieval amurallada.

Fuente: DISCOVER VLC VALENCIA. (2017). La Valencia Medieval. DISCOVER VALENCIA. <https://discovervlc.com/visitas-diarias/la-valencia-medieval/>

4. Renacimiento (1521-1609)

Como señalan Llopis y Perdigón, una característica que singulariza este periodo es la proliferación de edificios religiosos tanto dentro como fuera del recinto amurallado. Este hecho provocó una alteración de la morfología urbana y se empezó a usar el adjetivo conventual para referirse a la ciudad. Demográficamente, a finales de siglo XIV, Valencia alcanzará una población cercana a los 60.000 habitantes, con un número de viviendas aproximado de 12.000.

La Valencia “tardo gótica que dibuja Anton van den Wijngaerde en 1563 (...) está cercada por la muralla del siglo XIV con doce puertas, algunas de ellas correspondidas por sendos puentes sobre el río Turia. Una ciudad densa y horizontal, donde tan solo emergen (...) las torres de las iglesias, edificios señoriales y civiles” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010)³. La zona urbana que más transformaciones sufrirá será el barrio de la Judería, abandonado tras la expulsión de sus habitantes, y que pronto adquirirá una especialización docente.

La ciudad se encontraba fuertemente unida a la huerta por caminos que formaban una red tupida y que, a su vez, se entrecruzaban con canales, valladares y acequias, además del propio río Turia. La huerta, entonces arbolada, rodeaba la ciudad por completo, signo inequívoco del tipo de economía predominante.

³Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944). Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.

Nobilis Regia Civitas Valentie in Hispania (1680). Antonio Manceli. **F17**→
Fuente: Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944). Editorial Universitat Politècnica de València.



5. Barroco (1609-1707)

“El primer tercio del s. XVII viene marcado por una depresión económica (...) acentuada por la expulsión de los moriscos” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010). Las reformas urbanas realizadas en este periodo de tiempo son muy escasas en el recinto del interior del muro, no obstante, se continúan las obras de protección del cauce del río Turia. El auge del poder eclesiástico, sin embargo, fue más que notorio, y acarreó numerosas construcciones de conventos en la ciudad. Se levantaron nuevos campanarios que cambiaron la sección de la ciudad. “La recuperación económica iniciada en el último tercio de siglo propiciará la ampliación de las instalaciones del puerto” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010)⁴, aunque tales obras resultarían destruidas años más tarde en el curso de un gran temporal.

Valencia seguía siendo un núcleo compacto favorecido por sus murallas. Los asentamientos de extramuros aparecen como satélites uniéndose a la gran ciudad. Las alquerías o asentamientos más reducidos fueron artífices de la gestión agrícola.



6. Ilustración (1707-1808)

En la primera parte del siglo XVIII, la ocupación borbónica supuso grandes modificaciones en la trama urbana por razones militares principalmente. La nueva preocupación higienista había propiciado numerosos cambios en la trama urbana. El importante crecimiento de la población no podía ser absorbido por la ciudad, aun teniendo en cuenta los nuevos espacios intramuros que habían dejado la eliminación de los cementerios en las inmediaciones de las parroquias, por lo que se llevó a cabo el proyecto para la ampliación de los muros y la apertura del Portal Nuevo en 1777, constituyendo una de las propuestas urbanísticas más importantes del siglo. Aunque estas propuestas quedasen reducidas a la apertura del Portal en la práctica, fueron las precursoras de los Proyectos de Ensanche del siglo XIX. La ciudad se aleja poco a poco de su configuración medieval, pero mantiene el recinto de las murallas.

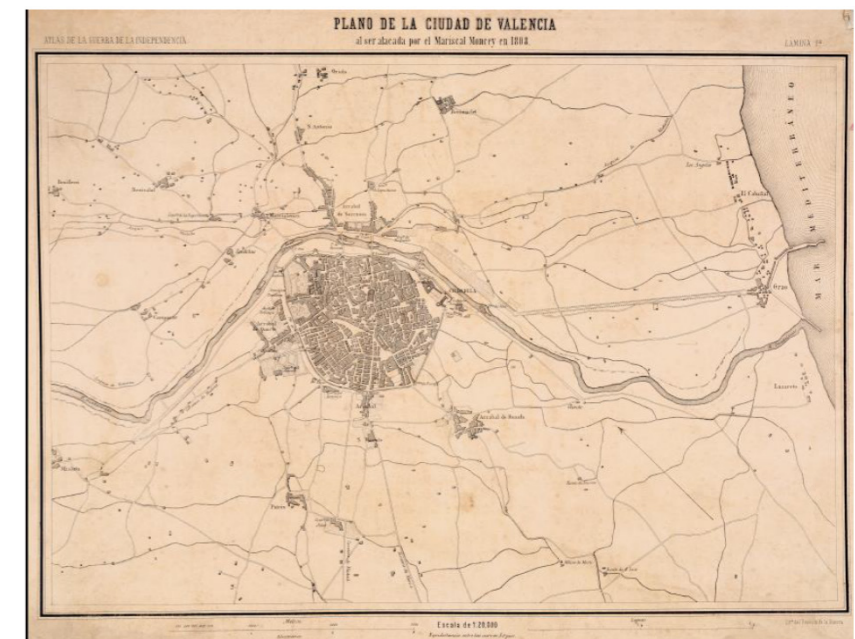
⁴Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944). Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.

←F18 VALENTIA EDETANORUM aliis CONTESTANORUM, vulgo DEL CID. ICNOGRAPHICE DELINEATA s Dre Thoma Vicentio Tosca Congreg. Oratorij Prefbytero. Anno 1704. Tomás Vicente Tosca Mascó.

Fuente: Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). *Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608–1944)*. Editorial Universitat Politècnica de València.



↑F19 VALENTIA EDETANORUM, vulgo DEL CID, DELINEATA s Dre Thoma Vicentio Tosca Congreg. Oratorij Prefbytero. Anno 1738. Tomás Vicente Tosca Mascó Fuente: Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). *Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608–1944)*. Editorial Universitat Politècnica de València.



↑F20 Plano de la CIUDAD DE VALENCIA, al ser atacada por el Mariscal Moncel en 1808.

Fuente: Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). *Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608–1944)*. Editorial Universitat Politècnica de València.

7. Valencia moderna y Restauración (1808-1902)

“El ochocientos es el momento histórico en el que la ciudad va a adecuar su peculiar estructura a los requerimientos, funcionales y simbólicos, de las nuevas capas burguesas de su sociedad, al tiempo que se concretan los instrumentos ideológicos, metodológicos y legislativos que permitirán su consideración como ‘espacio nuevo, sano y decoroso’” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010)⁵ sin perder de vista el objetivo económico. Grandes e importantes cambios se dieron en este periodo, como la construcción de la primera estación de ferrocarril en 1852. A nivel de intramuros, sin embargo, se dieron tímidas medidas en una primera etapa. Las reformas operadas en el interior de la ciudad fueron insuficientes para mejorar las precarias condiciones de la mayoría de la población, lo que provocó el surgimiento de proyectos de expansión fuera del recinto amurallado, colmatándose con el derribo de las murallas en 1865.

Entre 1874 y 1902 (periodo de la Restauración), se ponen en marcha los definitivos proyectos de Ensanche y Reforma Interior. El proyecto de Ensanche se aprobará en 1887 comenzando ese mismo año las obras.

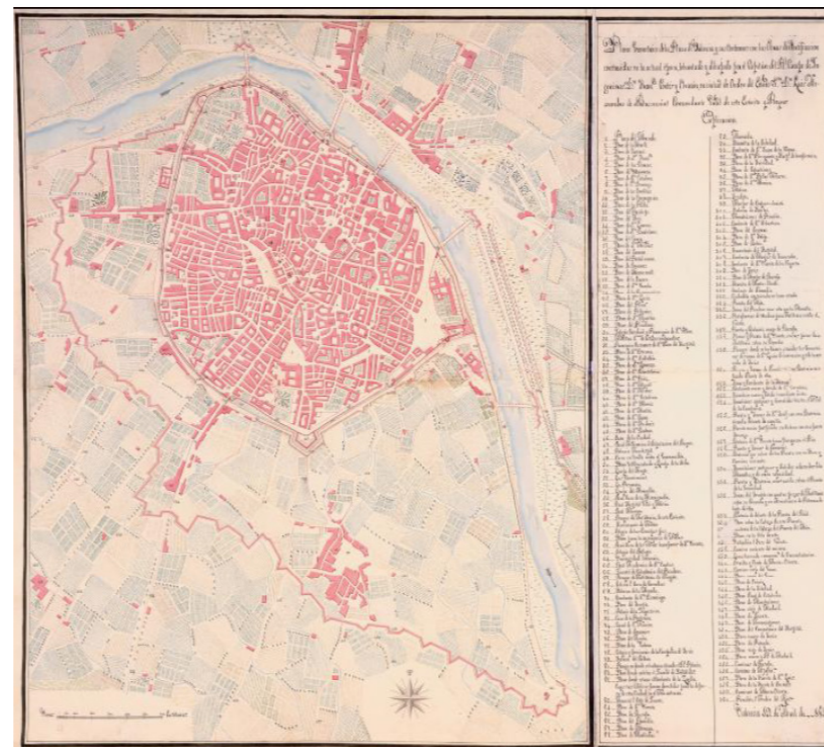
F21 Plano Geométrico de la Plaza de Valencia y sus contornos con las obras de fortificación construidas en la actual época, levantado y dibujado por el Capitán del R. Cuerpo de Ingenieros Don Francisco Cortés y Chacón, en virtud de Orden del Excelentísimo Sr. Con Luis Alexandro de Bassecourt Comandante General de este Ejército y Reyno, 1811.

F22 Plano de VALENCE Asfiegée et prise le 9 janvier 1812 par l'Armée Française d'Aragon Aux Ordes de S.E. LE MARECHAL SUCHET, Duc d'Albufera, 1812.

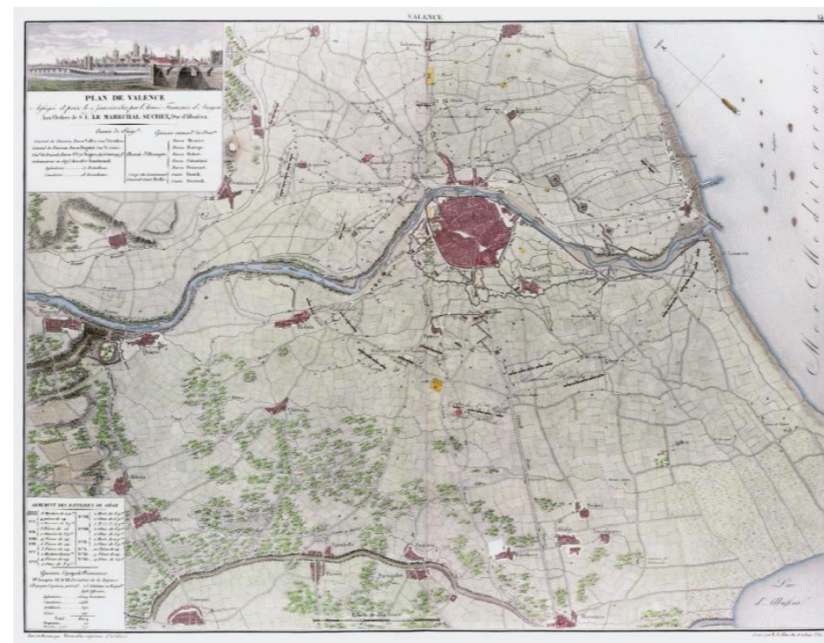
F23 Proyecto General del ensanche de la ciudad de Valencia, formado de orden de su Excmo Ayuntamiento por los arquitectos D. Sebastián Monleón, D. Antonio Sancho y D. Timoteo Calvo 1858.

F24 Plano de Valencia y sus alrededores. Cuerpo de Estado Mayor del Ejército, 1883

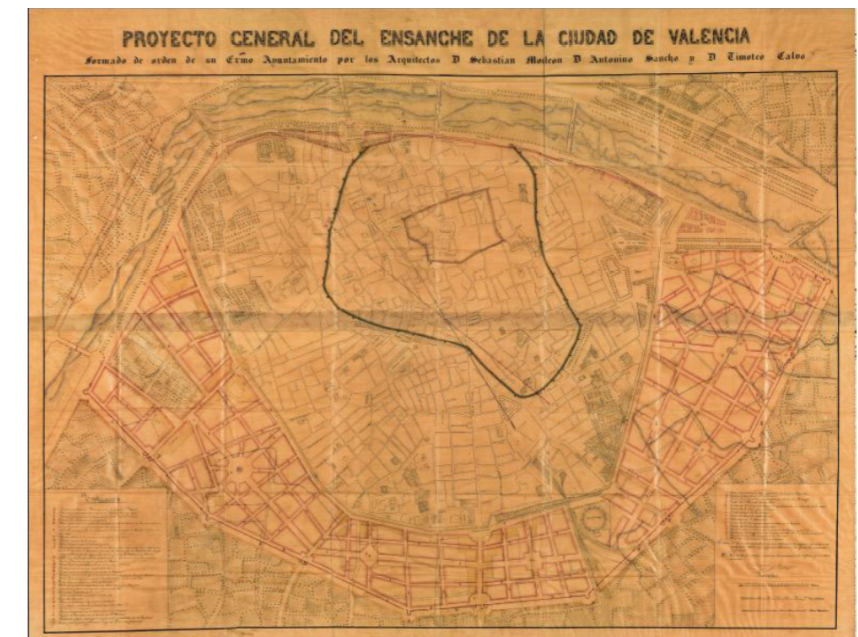
⁵ y fuente **F21-24**: Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). *Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944)*. Editorial UPV.



↑F21



↑F22



↑F23



↑F24

8. La Valencia de principios del siglo XX (1902-1944)

“Los primeros años del siglo XX constituyen una etapa económica de desarrollo agrícola y comercial que (...) impulsó la puesta en marcha de las propuestas urbanísticas formuladas y desarrolladas durante el siglo anterior” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010) ⁶. Los tres últimos años de la dictadura de Primo de Rivera (1923-1930), con el Marqués de Sotelo como alcalde de Valencia, se puso en marcha un ambicioso programa de reformas urbanas, ampliando y ensanchando las grandes avenidas. “En la periferia de Valencia, como consecuencia de la propia estructura de su mercado inmobiliario, sociedades cooperativas habían iniciado (...) la construcción de agrupaciones de “casas baratas”” subvencionadas estatalmente. Estas barriadas, grafiadas en los planos de finales de los años 20, serán piezas clave en la inevitable expansión de la ciudad “más allá de los límites señalados en sus reiterados y ya caducos Proyectos de Ensanche” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010) ⁶.

A finales de la década de los 20, Valencia era una ciudad dispersa e inacabada, que había ido expulsando usos hacia la caótica periferia. Esta había ido creciendo lentamente junto con la anárquica red de carreteras y vías ferroviarias. “Las reformas urbanas planteadas (...) no habían sido capaces de articular un planeamiento global capaz de dar alternativa al modelo de ciudad burguesa” (Llopis Alonso & Perdigón Fernández, 2010) obsoleta.

Veinte años después y tras la cruenta Guerra Civil, se aprueba en 1946 el “Plan General de Ordenación de Valencia y su cintura”, con el que se iniciará un nuevo período de actuaciones urbanísticas. Este se caracterizó por el deseo de descentralización de la ciudad, de racionalización de sus infraestructuras básicas y por la introducción las nuevas tipologías edificatorias y la corrección de los desequilibrios regionales y metropolitanos. Una forma de planificar la ciudad en sintonía con la tradición europea que precisaría de una mayor base cartográfica.

La fachada septentrional en estos siglos siempre se representa como una zona de huertas con escasa edificación y gran conexión con el río y la entrada a la ciudad, pero poco tratada urbanísticamente.



←F25



↑F27



←F26

⁶Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). *Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944)*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.

F25 Reforma Interior de Valencia. Federico Aymani Faura, 1910.

F26 Plano de Nuevas Líneas para la reforma del Interior de Valencia, 1929

F27 Plano de Valencia, Javier Goerlich Lleó, 1939

Fuente: Llopis Alonso, A., & Perdigón Fernández, L. (2010). *Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944)*. Editorial Universitat Politècnica de València.



←F28 Ortofoto de la ciudad de Valencia, 1956

Fuente: Visor cartogràfic GVA, <https://visor.gva.es/visor/>




2.1.3 MOVILIDAD

El análisis de la movilidad en torno a la parcela del proyecto posibilita el razonamiento y la jerarquización de a las vías circundantes con el objetivo de proponer un diseño urbano que se conjugue con la comunicación del edificio con el resto de la ciudad.

Las vías que rodean el solar son la **calle Guillem de Castro**, que circula en el lado sursureste del cauce del río Turia, la **calle Liria** y la **calle Na Jordana**. Aunque las tres son vías rodadas, las dos últimas tienen un único carril para la circulación de vehículos y aceras estrechas a ambos lados. La calle Guillem de Castro, la mayor de las tres cuenta con un carril especial para autobús y taxis, dos carriles para vehículos y un carril bici amplio con dos sentidos de circulación. Las aceras en esta vía son anchas y arboladas, y además permiten la conexión con el cauce del río mediante pasos de cebra comunicativos con la bajada al cauce del puente de Sant Josep. En la misma calle, antes del Puente de las Artes existe una entrada a un túnel de circulación rápida en la misma calle, que desemboca después del Puente de Sant Josep y antes de las Torres de Serranos.

El análisis comienza con un primer plano de fondo figura para situar la parcela en su entorno seguido de las secciones acotadas que detallan las tres vías mencionadas anteriormente.

De manera paralela se han estudiado las comunicaciones del futuro proyecto con el resto de la ciudad mediante los servicios de transporte público y el carril bici consultando el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Valencia, redactado en el año 2013..







-  Líneas de autobús
-  Paradas de metro cercanas y distancia a ellas
-  Carril bici y paradas del servicio *Valenbisi*

“Las ciudades son el lugar privilegiado del desarrollo económico, social y cultural, fundamentalmente debido al potencial de encuentros e intercambios que ofrecen. Este potencial resulta de la combinación de tres factores: la accesibilidad, es decir, la capacidad de poder desplazarse y acceder a un lugar; la densidad de actividades en el territorio (empleos, servicios, viviendas, etc.); y la concentración de estas en determinadas centralidades de funciones numerosas y diversas (...). La movilidad aparece, directamente derivada de esta situación, como consecuencia de la necesidad de realizar diferentes actividades en distintos lugares del territorio, y como tal necesidad básica es entendida por la ciudadanía”. (Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic, 2013)⁷.

Dar prioridad a una movilidad sostenible debe ser tarea del urbanista igualmente, pues el diseño de la ciudad es competencia suya. “La movilidad sostenible se ha convertido en una preocupación compartida por la mayoría de las ciudades, sobre todo europeas, que pretenden sensibilizar a la población de la importancia que, para su avance económico y social, supone la adopción de medidas que respondan al desafío que plantea el desarrollo urbano. Para ello, las ciudades apuestan por una mayor calidad en el transporte público, por la promoción de los modos no motorizados y, en definitiva, por la utilización de aquéllos más eficientes desde una perspectiva energética y medioambiental, suscribiendo políticas de transporte que potencien el uso de dichos modos”. (Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic, 2013)⁷.

El estudio de la movilidad está estrechamente relacionado con los equipamientos, servicios y las áreas de trabajo cercanas, pues estas definirán los transportes de la población, sea por razones laborales, lúdicas o administrativas. No obstante, estas relaciones entre la circulación y los equipamientos se estudiarán en el apartado *EQUIPAMIENTOS, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y PÚBLICOS, USOS TERCARIOS* mediante planos de elaboración propia del entorno junto con los obtenidos del informe PMUS referidos al mismo tema.

Los planos utilizados en el estudio principal son los proporcionados por la EMT y la web de REDTRANSPORTE. Estos se acompañan previamente con un resumen de los planos recogidos en el PMUS de la ciudad de València separados por temáticas y aproximados al área del proyecto según:

-  Zonas de transporte
-  Población
-  Ocupación y población jubilada
-  Población escolar
-  Vías y zonas peatonales
-  Vehículos por habitante

Como forma de finalizar el análisis de la movilidad entorno a la parcela de proyecto se incluye un estudio de los mapas de ruido generados por las vías rodadas. Los mapas se ha obtenido de la unidad de Calidad Acústica y del Aire dentro del apartado de Medio Ambiente y Salud del Ajuntament de València.

⁷ Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



← F29 Fondo figura de la ciudad de Valencia

Plano de elaboración propia. Sin escala N ↑



FONDO FIGURA

Fondo figura de la parcela objeto de proyecto y su entorno señalizando las tres vías circundantes.

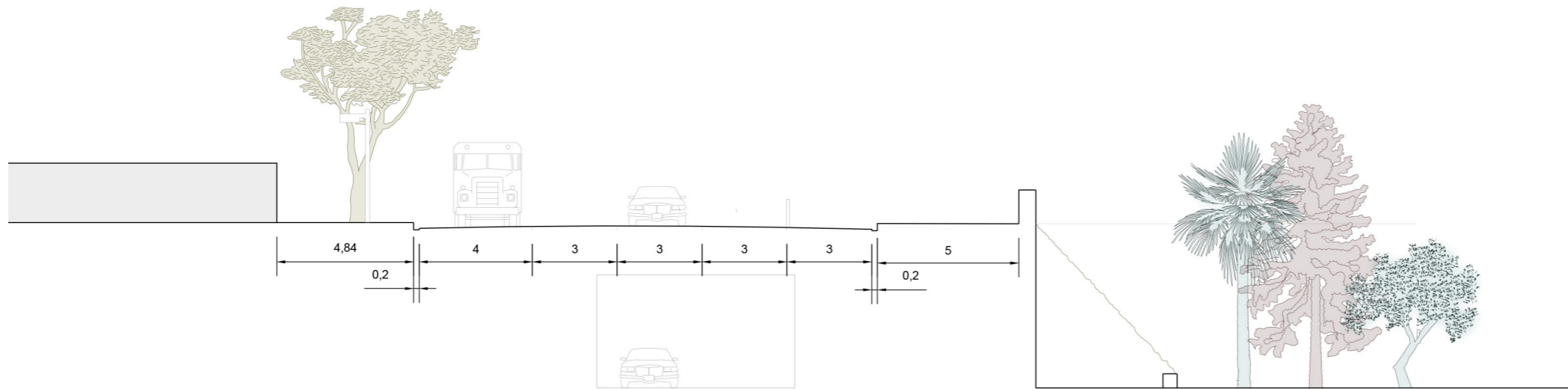
Planta fondo figura con verde. Escala 1:3000

Legenda:



Edificios y construcciones

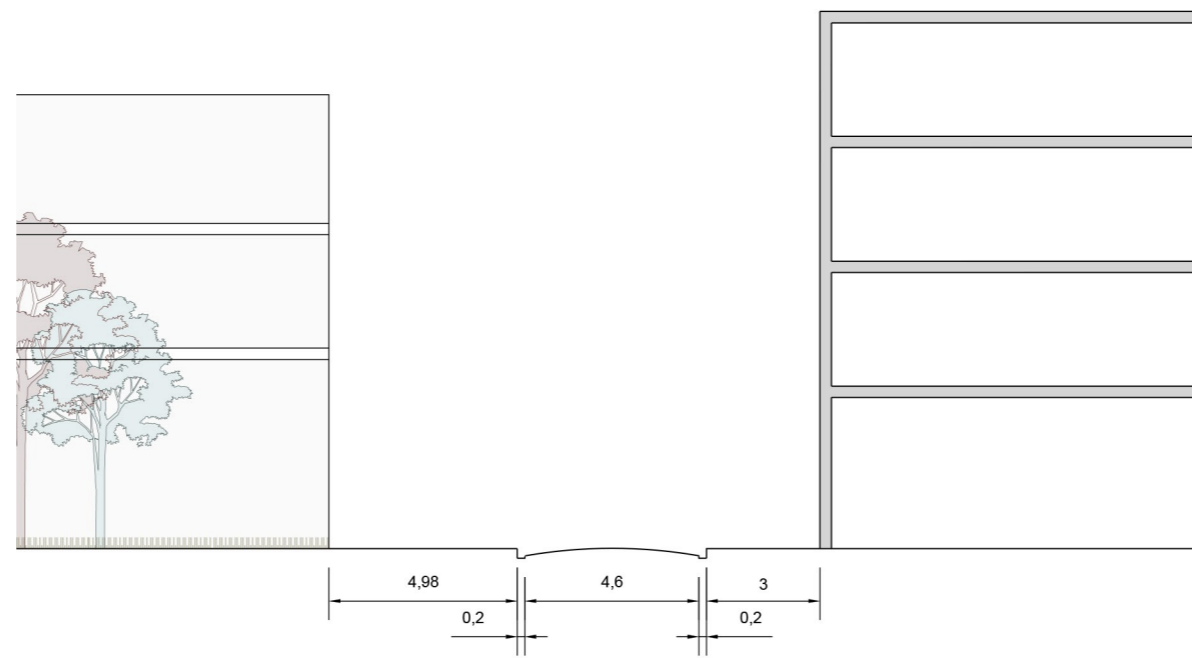
Infraestructura verde



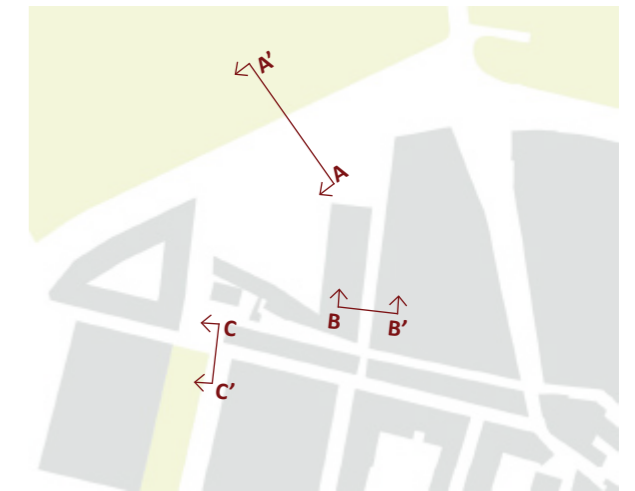
Sección A - A', calle Guillem de Castro



Sección B - B', calle Liria



Sección C - C', calle Na Jordana



SECCIONES ACOTADAS

Secciones de las calles Guillem de Castro, Liria y Na Jordana en su estado actual acotadas

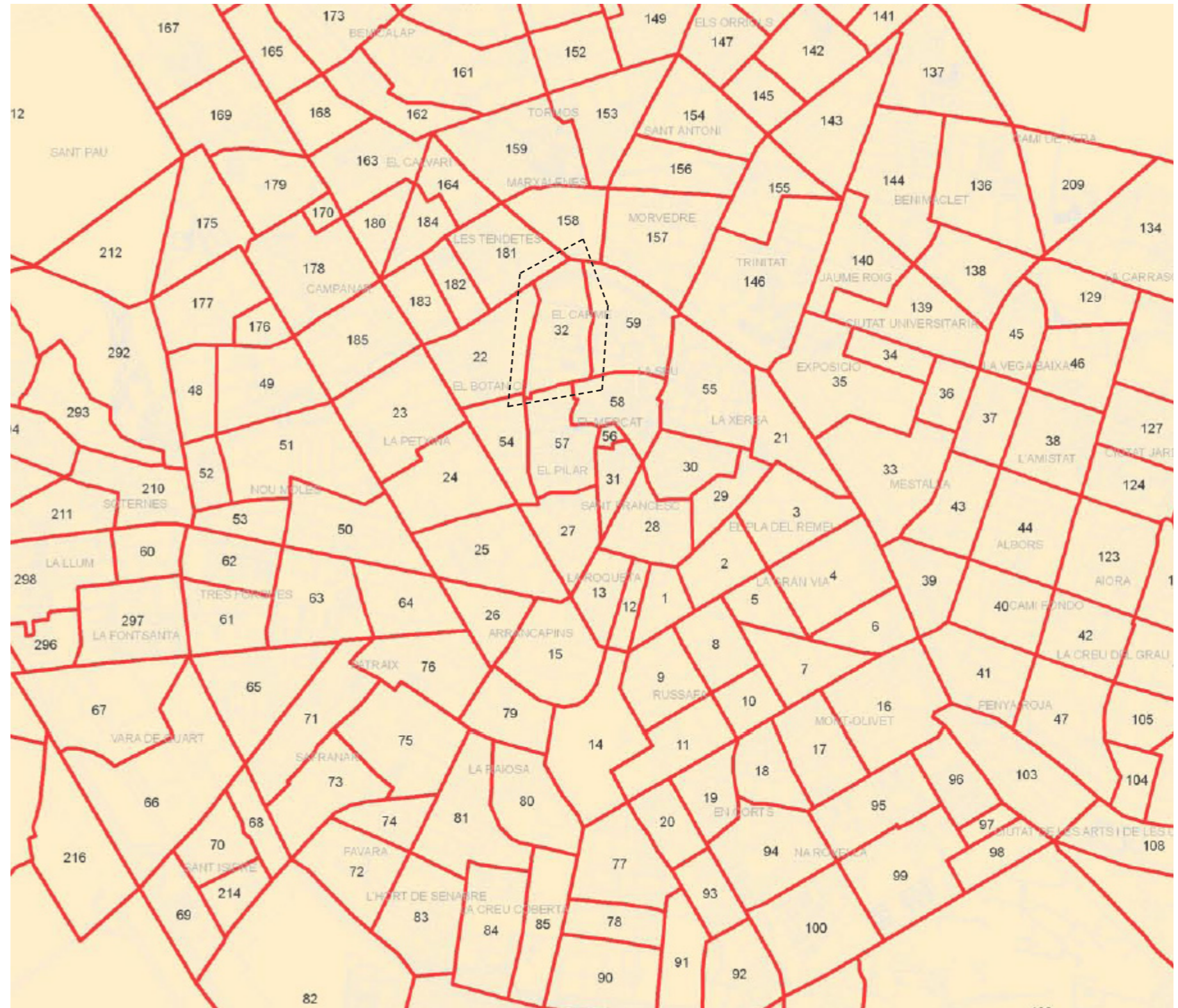
Secciones generales. Escala 1:200

ZONAS DE TRANSPORTE

Para la redacción del Plan de Movilidad Sostenible se divide la ciudad de Valencia en zonas de transporte dependiendo de las áreas de comunicación, los barrios y el número de habitantes.

Se observa en el plano de las zonas de transporte extraído del PMUS de la ciudad de València que el proyecto se ubica en la **zona de transporte 32** de barrio del Carmen, rodeado de las zonas 32 y 59.

A partir de la delimitación de estas zonas se elaborarán los diferentes análisis de población y movilidad recogidos en el informe del PMUS y simplificados en el presente trabajo.



Zonas de transporte. Escala 1 : 30.000 F30→

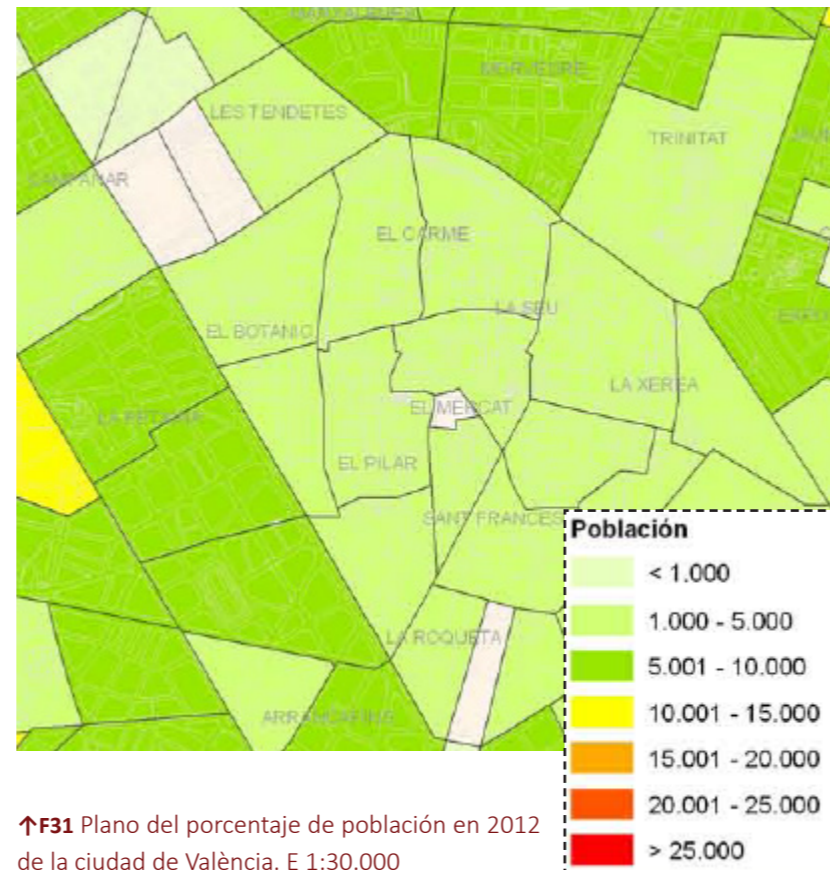
Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>

ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN

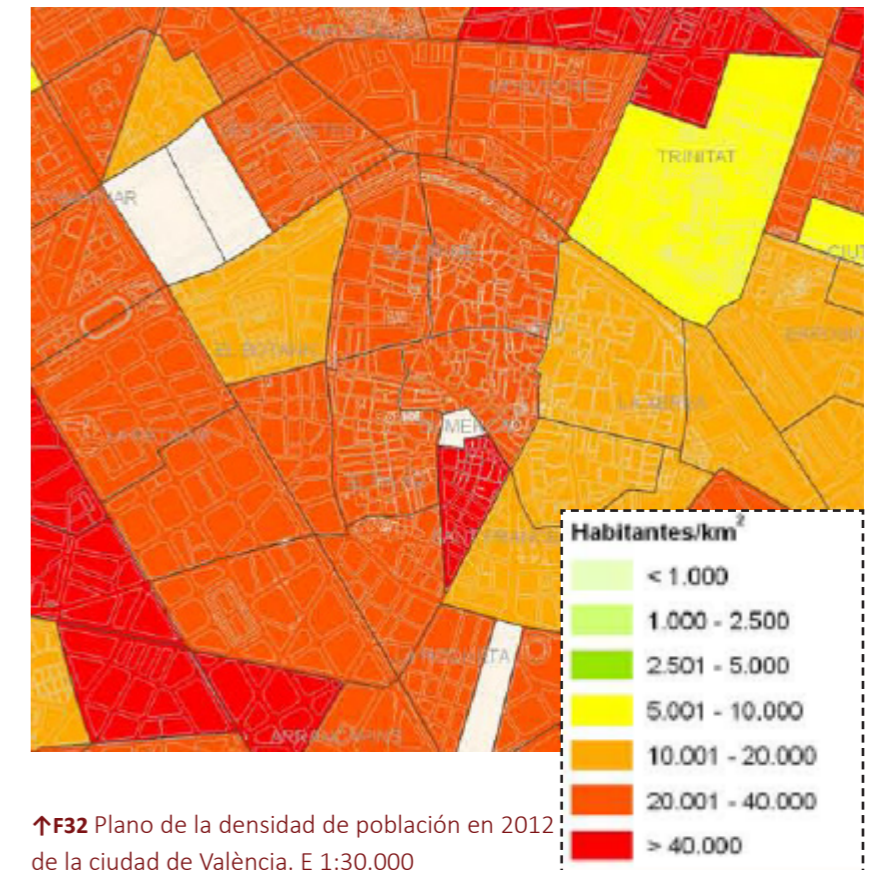
Las zonas de transporte se relacionen inequívocamente con la población residente en cada zona. El estudio del PMUS recoge los datos de población y densidad de población en el año 2012, estudiando después la variación de esta entre los años 2002 y 2012.

El transporte público y privado se emplea de manera diferente dependiendo de la franja de edad. Por ello se incluye en el estudio del PMUS de València un extracto de las franjas de edades y la densidad de población de cada franja por barrios.

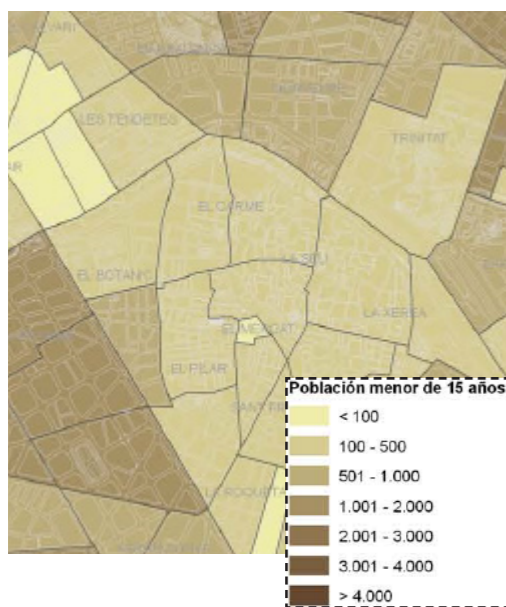
Fuente F31-37: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



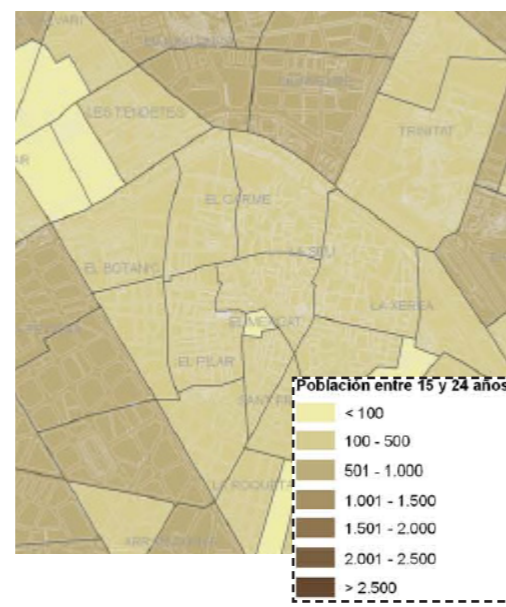
↑F31 Plano del porcentaje de población en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



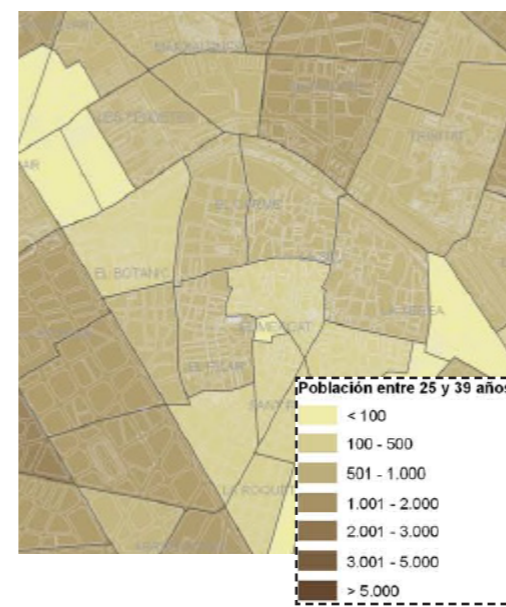
↑F32 Plano de la densidad de población en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



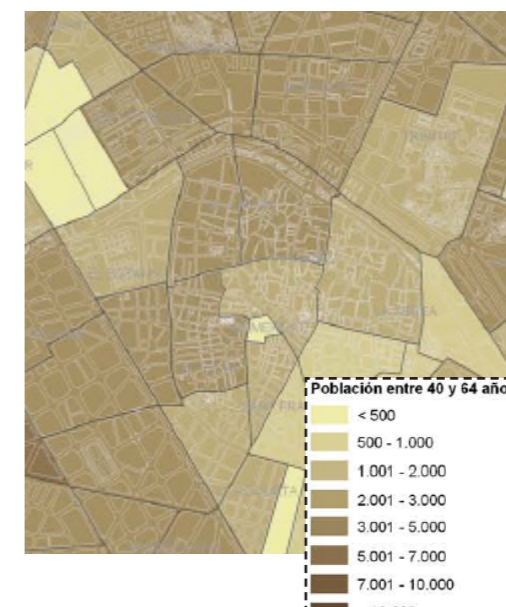
↑F33 Plano del porcentaje de población menor de 15 años en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



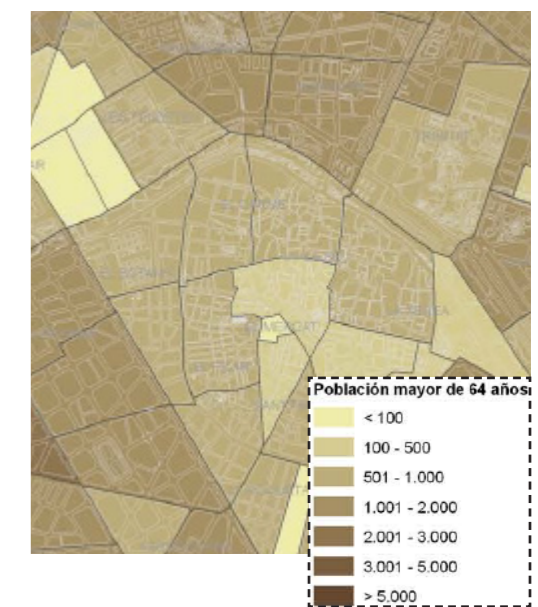
↑F34 Plano del porcentaje de población entre 15 y 24 años en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



↑F35 Plano del porcentaje de población entre 25 y 39 años en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



↑F36 Plano del porcentaje de población entre 40 y 65 años en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



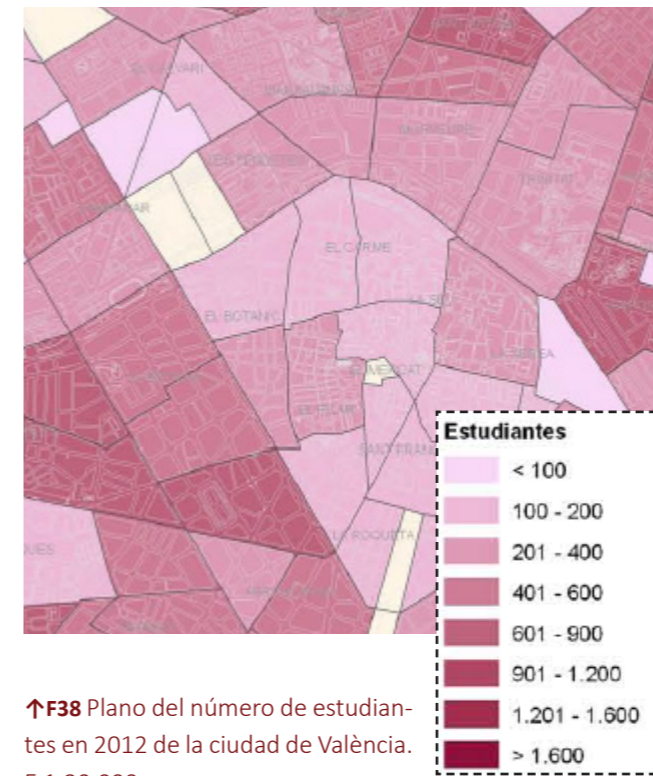
↑F37 Plano del porcentaje de población mayor de 64 años en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000

 POBLACIÓN ESCOLAR

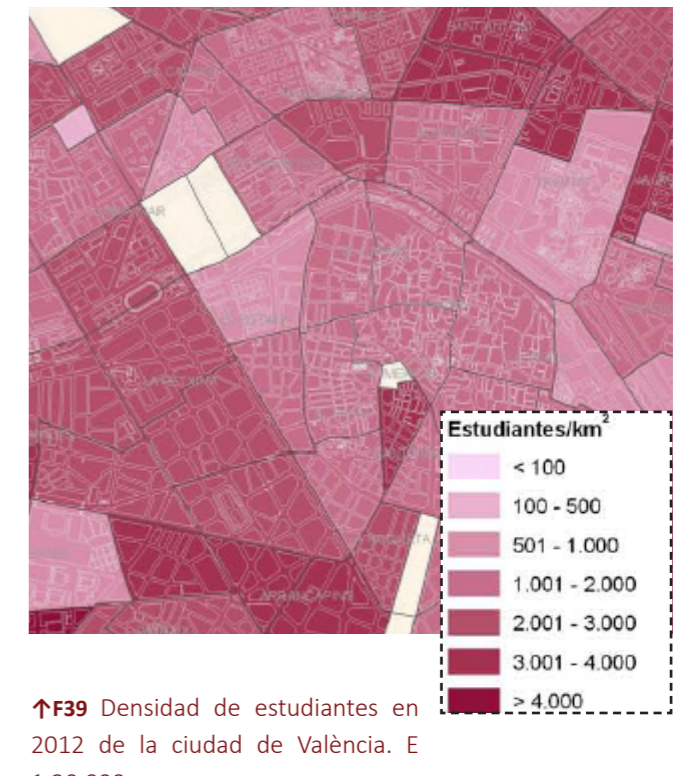
Uno de los colectivos que más se desplazan alrededor de la ciudad son los estudiantes y jóvenes desde edad de escolarización hasta de universidad. Por ello es de interés el estudio de la población escolarizada y de estudiantes con sus respectivos esquemas de densidad por barrios.

Resulta esencial, dadas las características funcionales del proyecto, el estudio de la densidad de población escolar y estudiante residente en el área y sus desplazamientos y conexiones con los centros educativos detallados en el apartado EQUIPAMIENTOS, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y PÚBLICOS, USOS TERCIARIOS, que estudiados de forma conjunta y complementaria determinarán la certeza de la localización del proyecto.

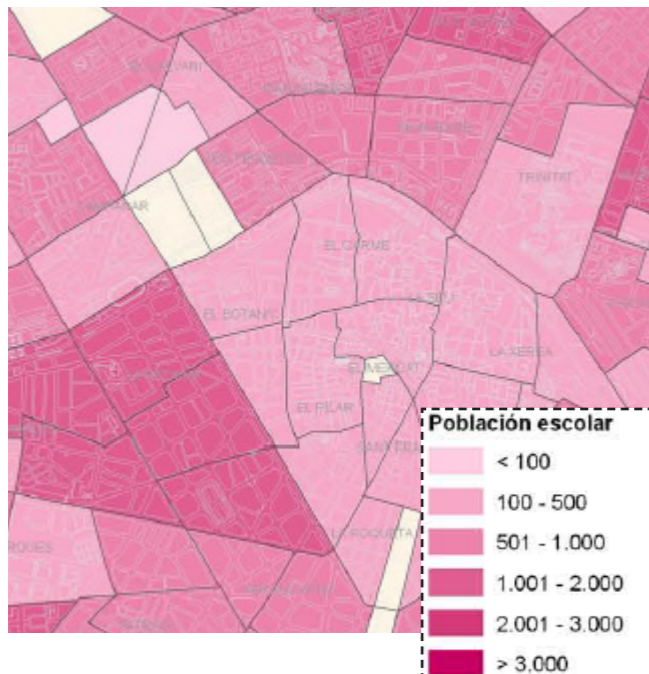
Fuente 38-43: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



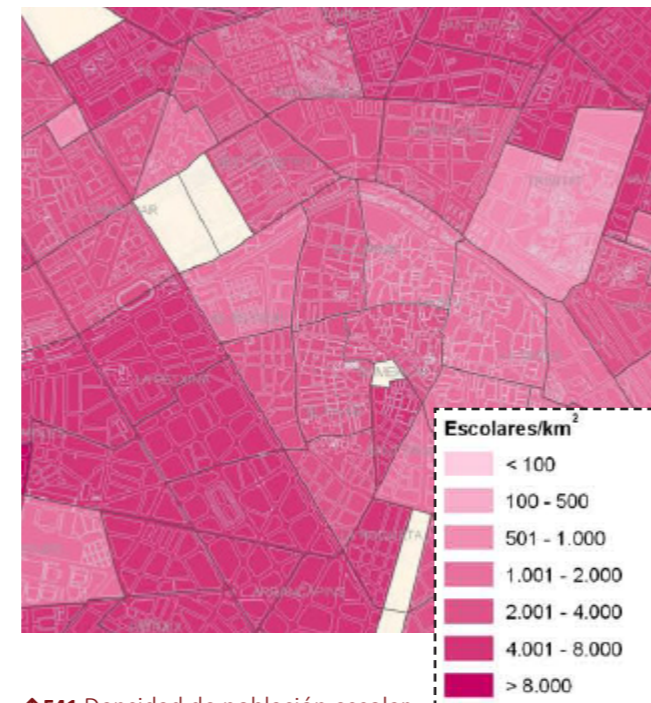
↑F38 Plano del número de estudiantes en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



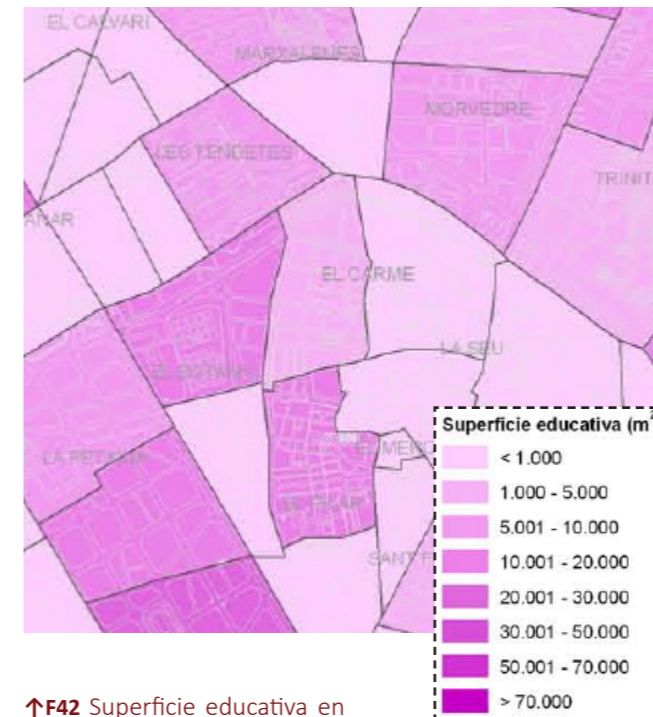
↑F39 Densidad de estudiantes en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



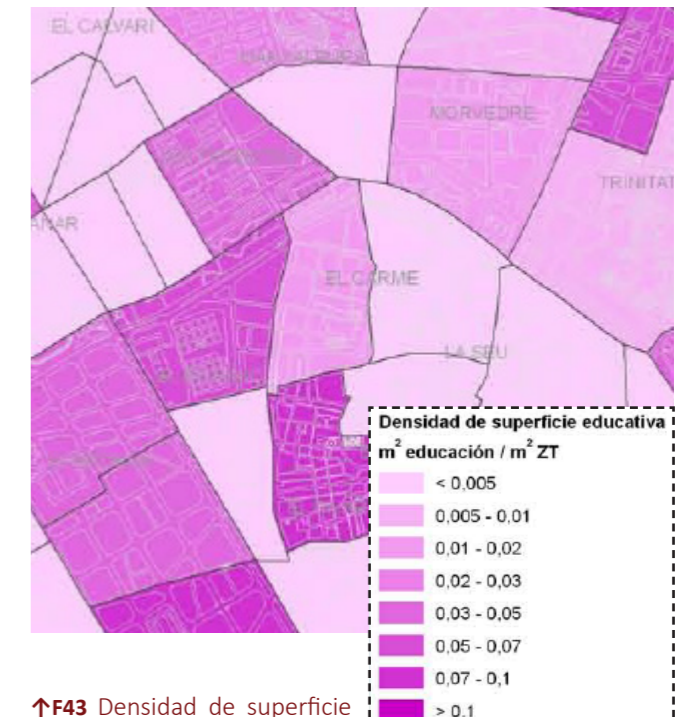
↑F40 Población escolar en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



↑F41 Densidad de población escolar en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



↑F42 Superficie educativa en 2013 de la ciudad de València. E 1:30.000



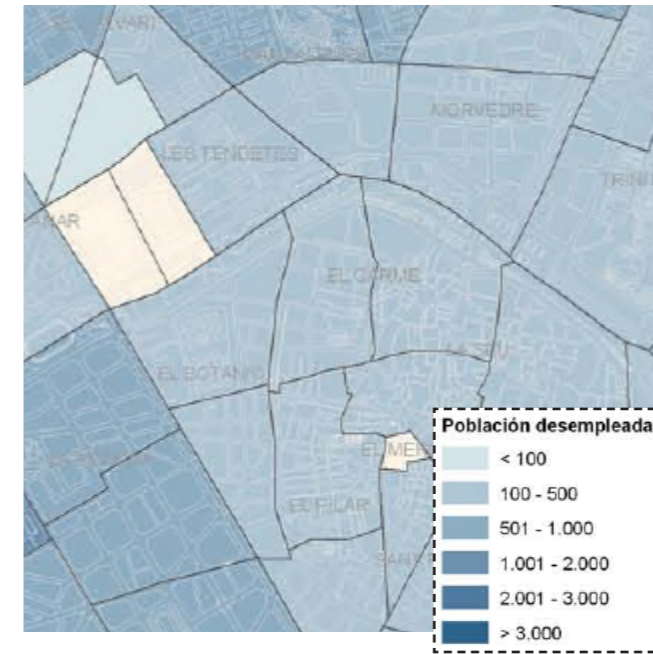
↑F43 Densidad de superficie educativa en 2013 de la ciudad de València. E 1:30.000

 OCUPACIÓN Y POBLACIÓN JUBILADA

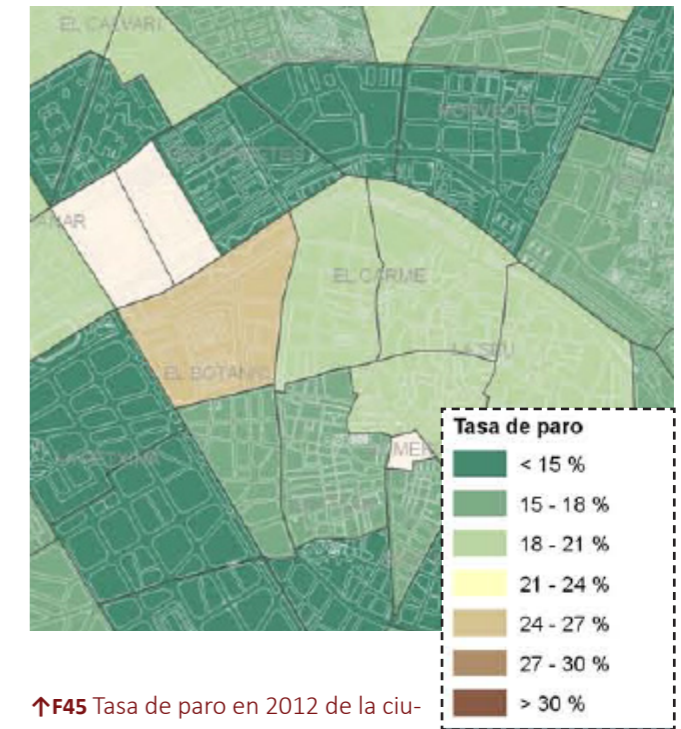
El último punto de estudio tiene en cuenta la ocupación laboral de la población y su densidad. El porcentaje de población jubilada se desplazará de manera diferente y en franjas horarias distintas que la población ocupada. Es de especial interés la densidad de población activa y población jubilada residente en el área del proyecto

Fuente F44-49: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València.

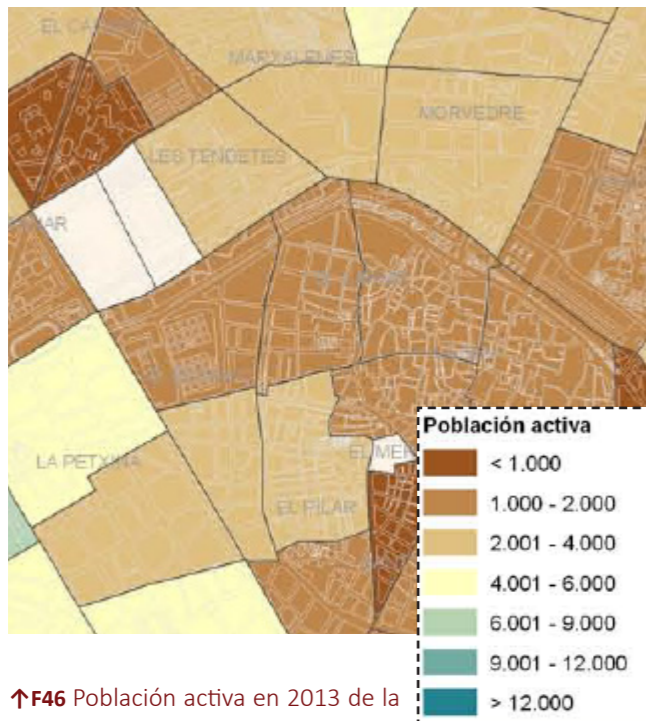
Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



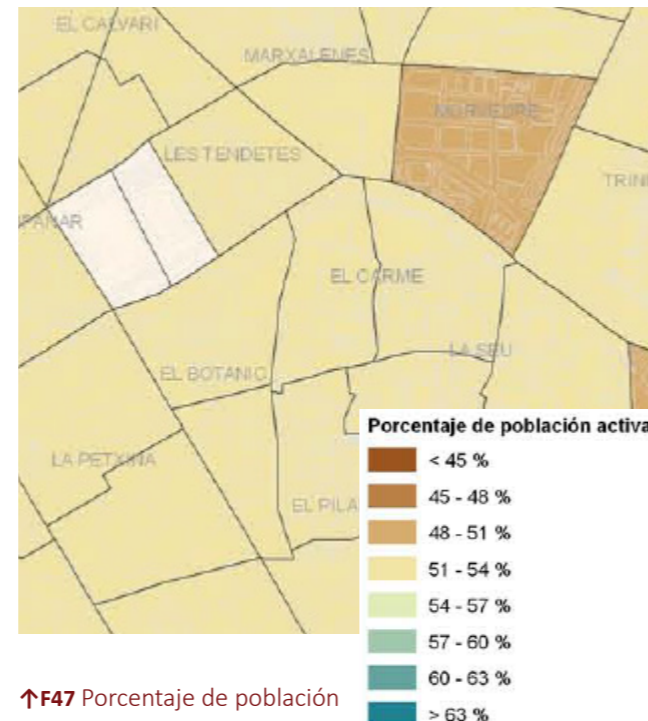
↑F44 Población desempleada en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



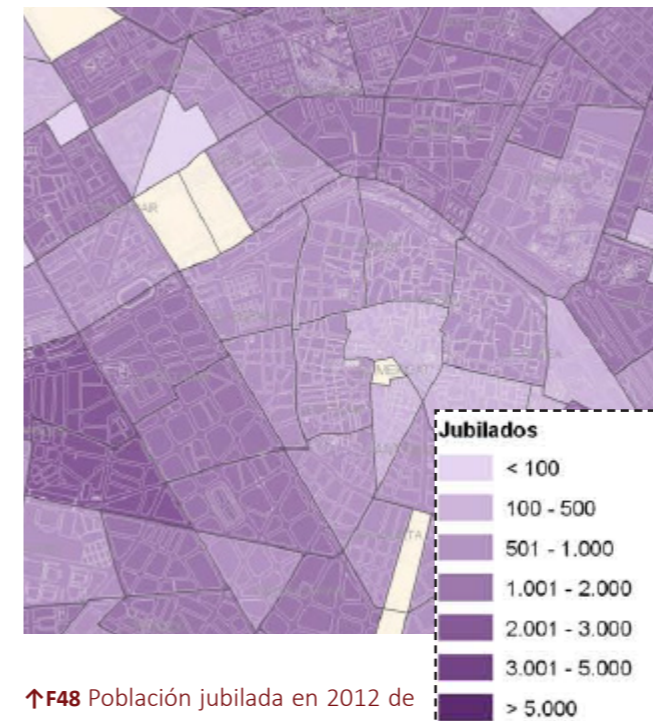
↑F45 Tasa de paro en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000



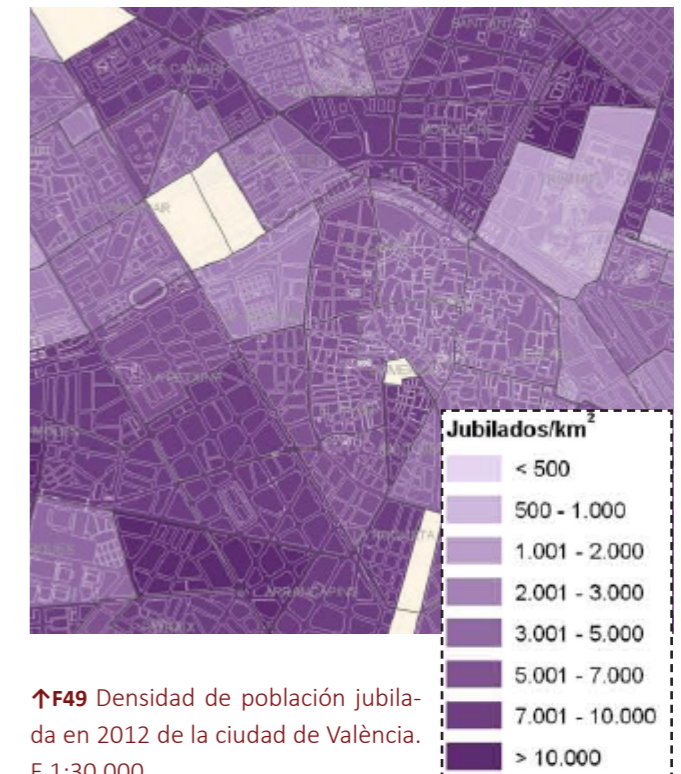
↑F46 Población activa en 2013 de la ciudad de València. E 1:30.000



↑F47 Porcentaje de población activa en 2013 de la ciudad de València. E 1:30.000



↑F48 Población jubilada en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000

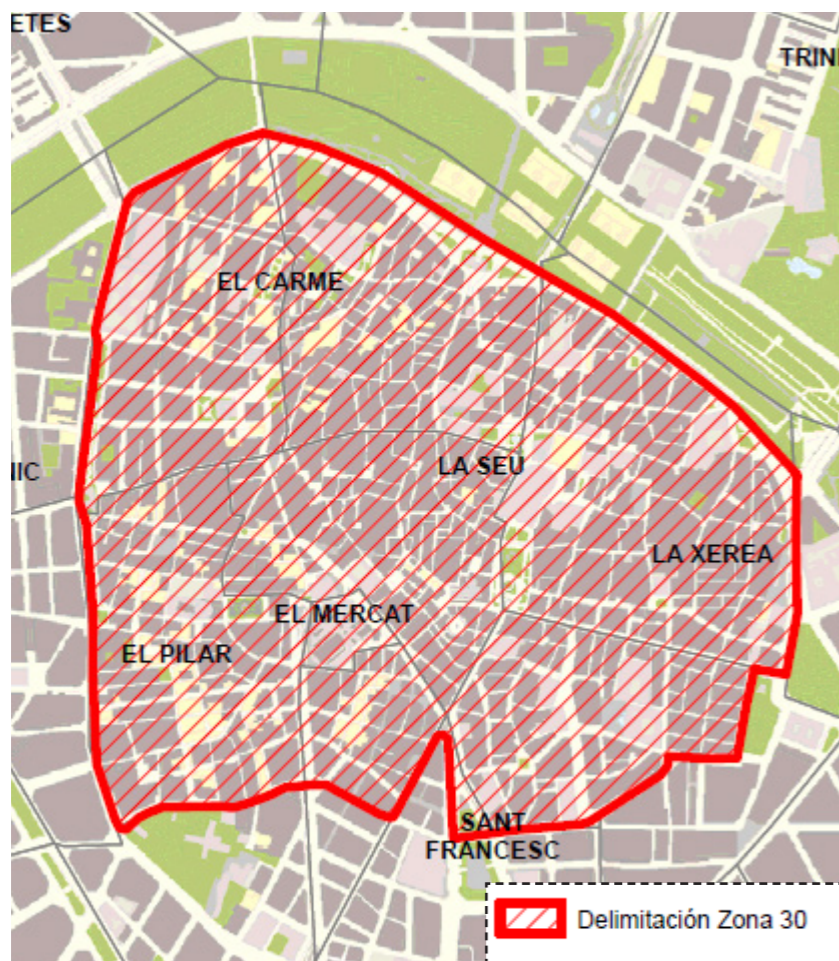


↑F49 Densidad de población jubilada en 2012 de la ciudad de València. E 1:30.000

VÍAS Y ZONAS PEATONALES

La ciudad de Valencia presenta un escenario ideal en cuanto a la peatonalización de las vías y plazas. Del informe del Plan de Movilidad de la ciudad de Valencia se han extraído los planos de las vías y zonas peatonales existentes en septiembre de 2013, y la delimitación de la zona 30 del centro incluida en la primera fase del informe PMUS.

Recientemente se ha llevado a cabo la peatonalización de diversas áreas del centro histórico de la ciudad, como la plaza del Ayuntamiento, que está pendiente de los resultados del concurso de ideas de urbanización celebrado este mismo año, o la Plaza de la Reina y la Plaza del Mercado, que se encuentran actualmente en periodo de finalización de obras y la Plaza de Brujas, ya finalizada.



↑F52 Zonas 30

Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>.



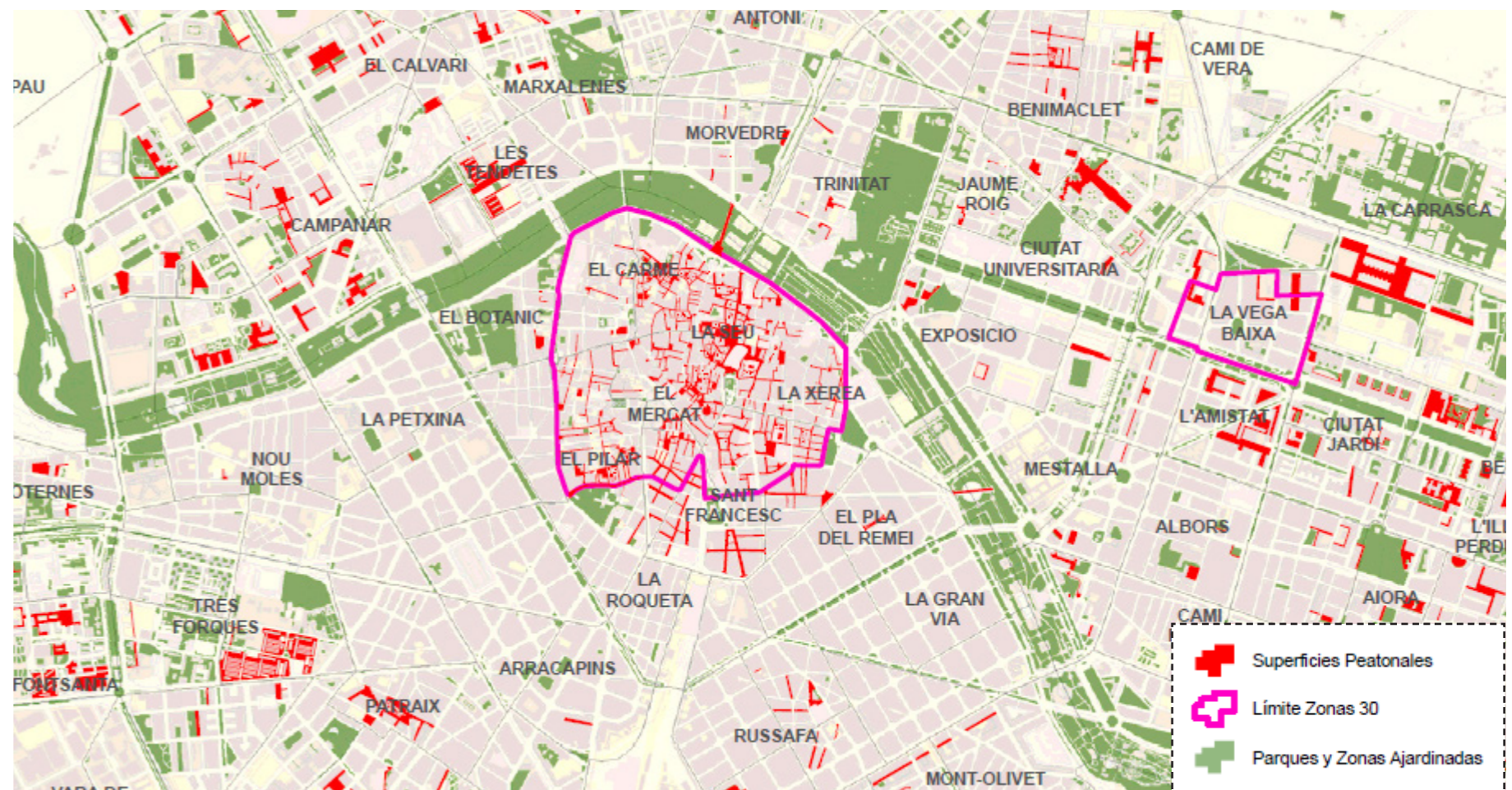
↑F50 Proyecto de remodelación de la Plaza de la Reina.

Fuente: Plaza, P. (2021, 13 agosto). La contrata de la remodelación de la Plaza de la Reina ya prevé retrasos en las obras. Valencia Plaza. <https://valenciaplaza.com/la-contrata-de-la-remodelacion-de-la-plaza-de-la-reina-ya-preve-retrasos-en-las-obras>



↑F51 Proyecto de remodelación de la Plaza de la Reina.

Fuente: Castelló, C. N. (2017, 26 noviembre). Los proyectos de la plaza de Brujas prevén la llegada de hasta tres líneas de bus al Mercado Central de Valencia. ElDiario.es. https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/proyectos-ciudad-brujas-mercado-central_1_3048662.html



↑F53 Vías y zonas peatonales

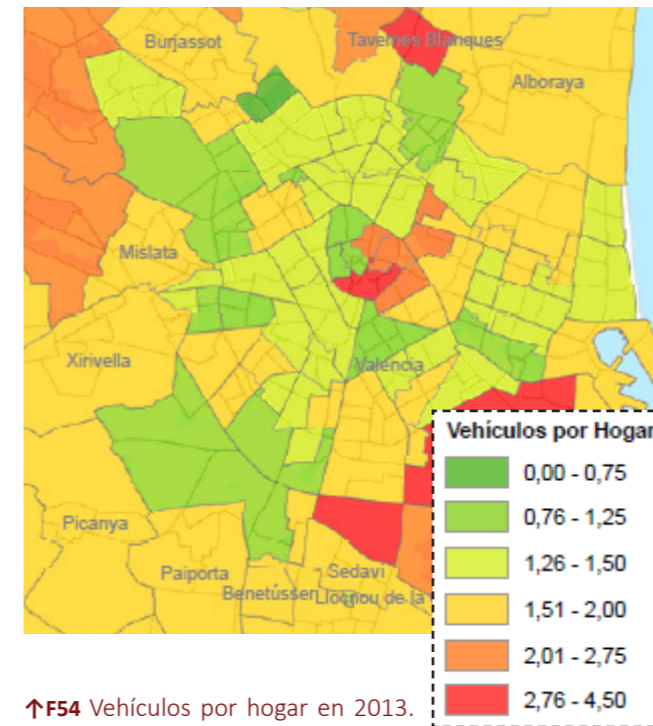
Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>

 VEHÍCULOS POR HABITANTE

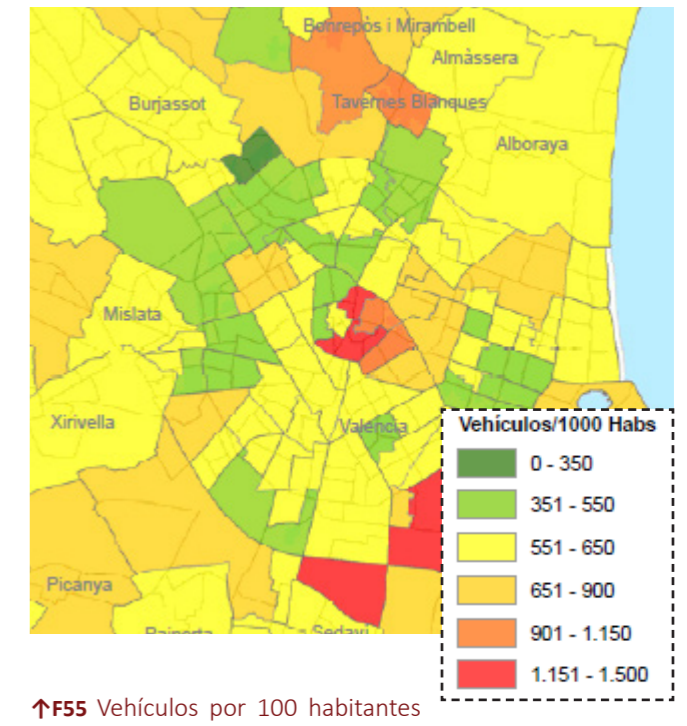
El tipo de desplazamiento de la población depende del vehículo empleado. La presencia de turismos o motocicletas privadas es notoria en la ciudad de València pese a las facilidades que aporta la ciudad en cuanto a transporte público, vías peatonales y carril bici o ciclo vías, analizados cada uno a continuación.

De los planos obtenidos del PMUS de la ciudad de Valencia se observa una mayor cantidad de vehículos por habitante en el centro histórico y en aquellas áreas con una precaria conexión vía transporte público con el resto del territorio. Este hecho sin embargo se encuentra en vía de subsanación, pues en estos últimos años se han iniciado las obras de metro y tranvía que terminen de conectar estas áreas y la peatonalización del centro histórico. Estas directrices resultan de gran ayuda en la reducción de la contaminación por los gases de los vehículos propios, pero no generaran un gran cambio si no se incide en la frecuencia de paso de los transportes ni en el precio de los billetes.

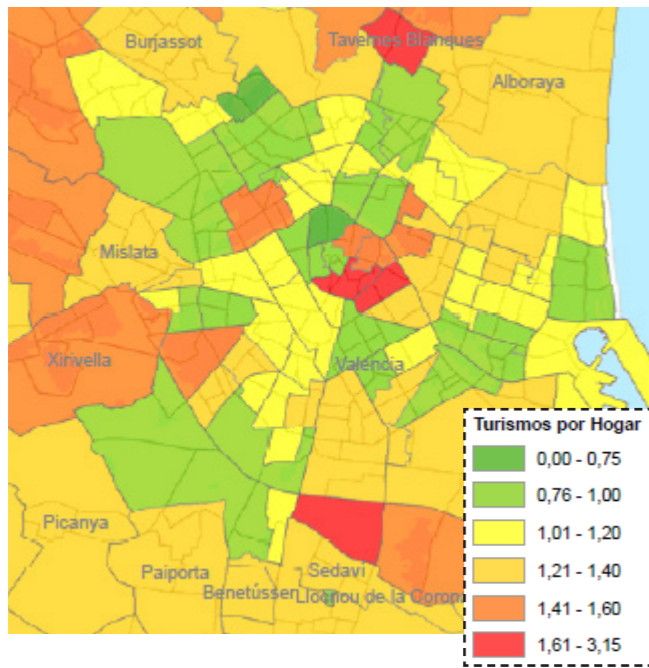
Fuente 54-59: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



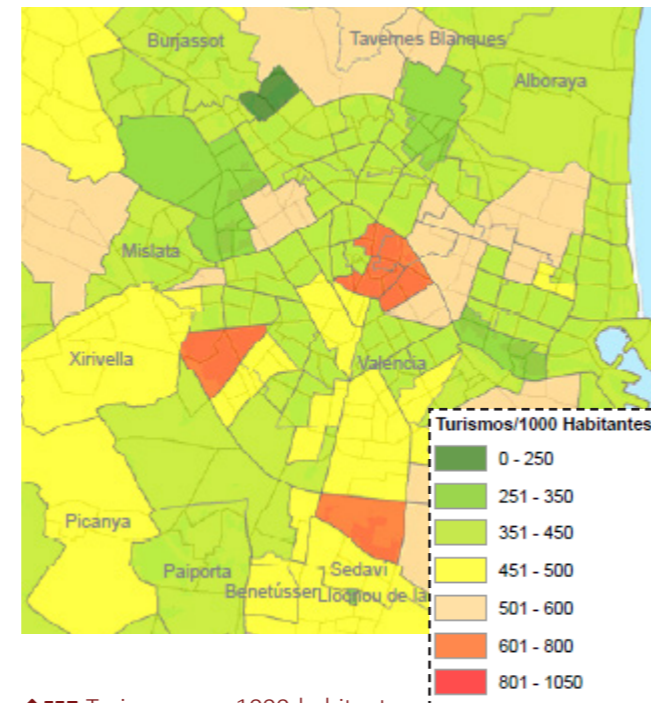
↑F54 Vehículos por hogar en 2013. Fuente original: Ayuntamiento de Valencia DGT, INE



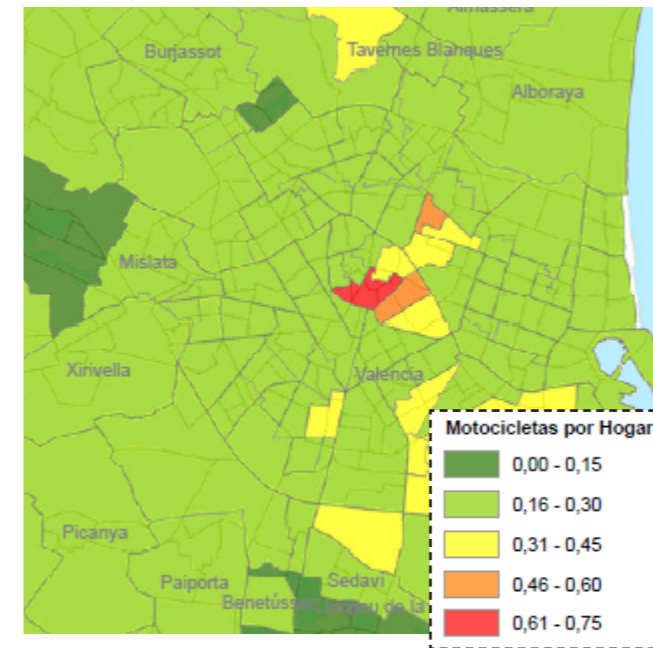
↑F55 Vehículos por 100 habitantes en 2013. Fuente original: Ayuntamiento de Valencia DGT, INE



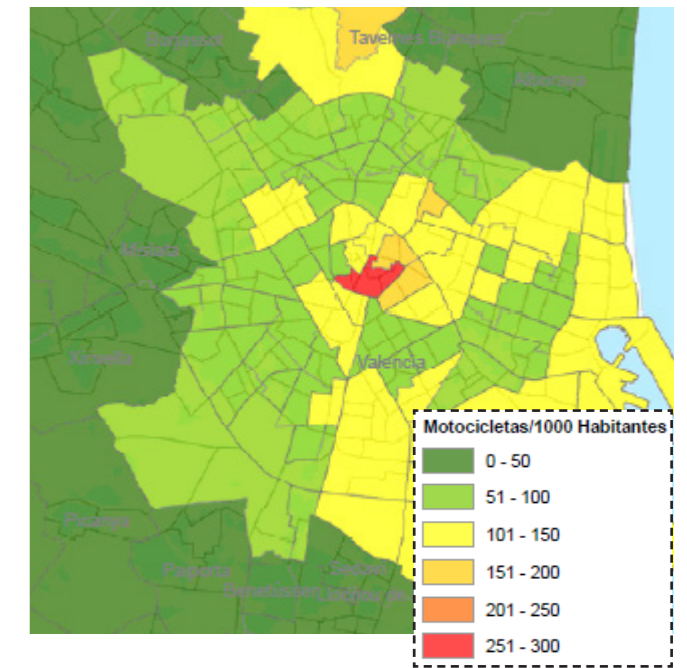
↑F56 Turismos por hogar en 2013. Fuente original: Ayuntamiento de Valencia DGT, INE



↑F57 Turismos por 1000 habitantes en 2013. Fuente original: Ayuntamiento de Valencia DGT, INE



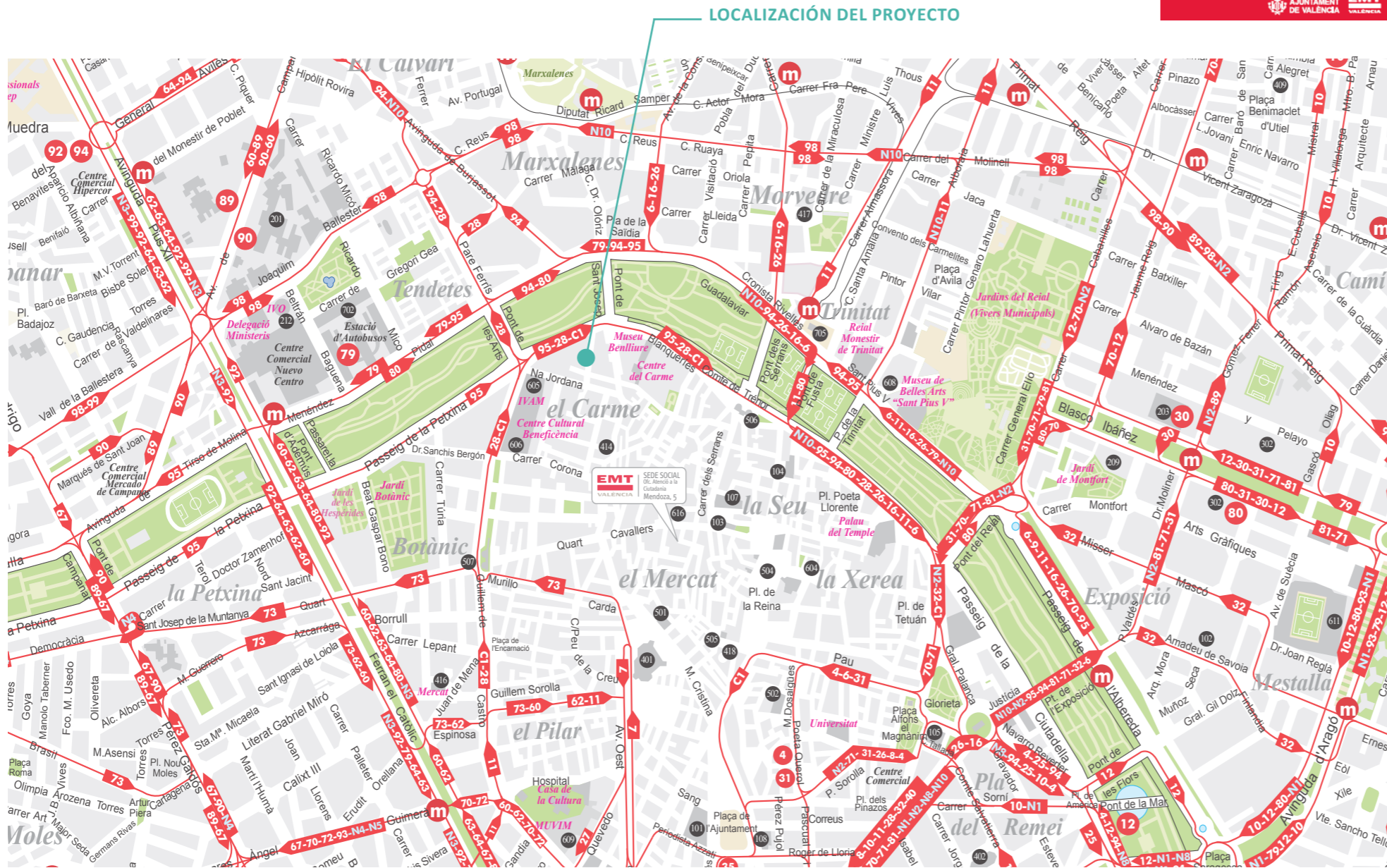
↑F58 Motocicletas por hogar en 2013. Fuente original: Ayuntamiento de Valencia DGT, INE



↑F59 Motocicletas por 1000 habitantes en 2013. Fuente original: Ayuntamiento de Valencia DGT, INE

LÍNEAS DE AUTOBÚS

Consultando el Plano Guía del año 2020 de la EMT Valenciana se observa que el solar objeto de análisis se encuentra bien comunicado con el resto de la ciudad con las líneas de autobús diurnas C1, 28 y 95, pero sin embargo no cuenta con ninguna línea nocturna.



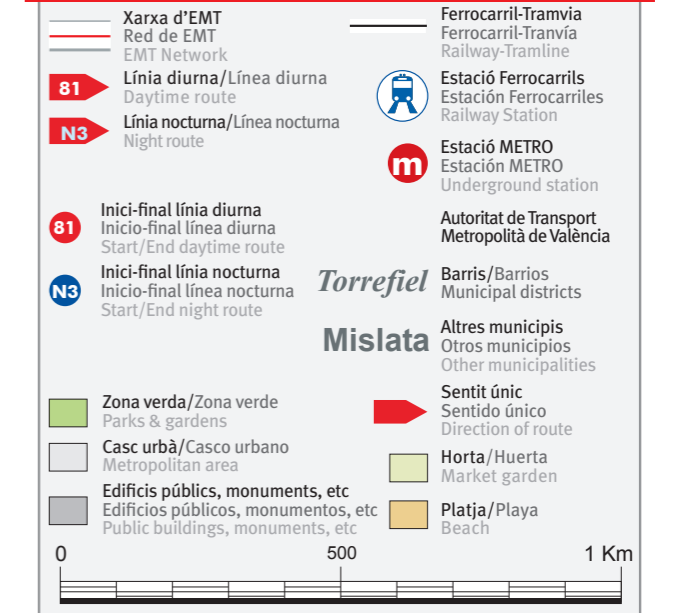
↑F60 Extracto del Plànol Guia de la EMT València de 2020 en la primera edición de agosto de 2020. Relaboración propia.
Fuente: https://www.emtvalencia.es/ciudadano/index.php?option=com_content&view=article&id=105&Itemid=78&lang=es



Localització de Principi i Fi de Línies / Localización de Principio y Fin de Líneas / Location of start & end of routes

- | | |
|--|---|
| C1 CENTRE HISTÒRIC (H8) | 64 BENICALAP - EST. J. SOROLLA / HOSP. LA FE (B7-M8) |
| 4 PORT/NATZARET - POETA QUEROL (G9-M16) | 67 ESTACIÓ DEL NORD- NOU CAMPANAR (G8-C4) |
| 6 TORRETEL - HOSPITAL LA FE (A8-M9) | 70 LA FONTSANTA - ALBORAIA (I3-B12) |
| 7 MERCAT CENTRAL - FTA. SANT LLUÍS (G8-N10) | 71 LA LLUM - UNIVERSITATS (H2-F13) |
| 8 PORTA DE LA MAR- HOSPITAL LA FE (G10-M8) | 72 SANT ISIDRE - ESTACIÓ DEL NORD (H9-L4) |
| 9 EST. DEL NORD - LA TORRE / SEDAVÍ / F. ALCEDO (H7-D1) | 73 TRES CREUS - ESTACIÓ DEL NORD (L4-H8) |
| 10 BENIMACLET - SANT MARCELLI (D12-M6) | 79 CIRCULAR - GRANS VIES (E6-G12) |
| 11 PATRAIX - ORRIOLS (J6-A10) | 80 CIRCULAR - GRANS VIES (F7-H1) |
| 12 PL. AMÉRICA - CTAT. ART. FALLER (H10-A6) | 81 ESTACIÓ DEL NORD- BLASCO IBAÑEZ (H15-H8) |
| 13 LA FONTETA / C. ARTS I CIÈNCIES - PORTA DE LA MAR (G8-N10) | 89 CIRCULAR - RONDA TRÀNSITS (D6) |
| 14 FORN D'ALCEDO/PINEDO - EST. DEL NORD (H9-N12) | 90 CIRCULAR- RONDA TRÀNSITS (E6) |
| 15 PINEDO - ESTACIÓ DEL NORD (H9-N14) | 92 LA MALVA-ROSA - CAMPANAR (D5-E17) |
| 16 VINALESA - PORTA DE LA MAR (G9-A9) | 93 AV. DEL CID - PG. MARÍTIM (E6) |
| 18 HOSPITAL DR. PESET - PLATGES (M8-F13) | 94 CAMPANAR - AV. FRANÇA (E7-J14) |
| 19 ESTACIÓ DEL NORD - LA MARINA / LA MALVA-ROSA (G8-E17) | 95 JARDÍ DEL TÚRIA - PLATGES (I17-H3) |
| 24 PORTA DE LA MAR - EL SALER/EL PALMAR (G10-N15) | 98 AV. DEL CID - EST. CABANYAL/PG. MARÍTIM (H1-F15) |
| 25 PORTA DE LA MAR - EL SALER/EL PERELLÓ (G10-N15) | 99 PALAU DE CONGRESSOS- LA MALVA-ROSA (H15-H3) |
| 26 MONCADA/ALFARA - PORTA DE LA MAR (G9-A8) | N1 ESTACIÓ DEL NORD - B. IBAÑEZ/LA MALVA-ROSA (H9) |
| 27 MERCAT CENTRAL-LA TORRE (G8-N7) | N2 ESTACIÓ DEL NORD - P. REIG/TAVERNES (G9) |
| 28 EST. NORD - CTAT. ART. FALLER (G8-A6) | N3 ESTACIÓ DEL NORD - F. CATÒLIC/BENIMÀMET (G8) |
| 30 HOSPITAL CLÍNIC - NATZARET (F11-M16) | N4 ESTACIÓ DEL NORD - AV. CID/MISLATA (G9) |
| 31 LA PATAONA/LA MALVA-ROSA POETA QUEROL (G9-D17) | N5 ESTACIÓ DEL NORD - SANT ISIDRE/LA FONTSANTA (G8) |
| 32 PASSEIG MARÍTIM - EST. DEL NORD (H8-E17) | N6 ESTACIÓ DEL NORD - JESUS/LA TORRE (G8) |
| 35 ESTACIÓ DEL NORD - C. ARTS I CIÈNCIES/L. CANÀRIES (H8-J13) | N7 ESTACIÓ DEL NORD - MAULLA/LA FONTETA (H8) |
| 40 UNIVERSITATS - ESTACIÓ NORD (H8-F13) | N8 ESTACIÓ DEL NORD - AV. PORT/NATZARET (H9) |
| 60 AV. DE L'OEST - TORRETEL (H8-A9) | N9 ESTACIÓ DEL NORD - MONT-OLIVET/CABANYAL (H9) |
| 62 BENIMÀMET/FIRA - EST. DEL NORD (G8-B1) | N10 ESTACIÓ DEL NORD - C. FALLERA/C. MONCADA (G9) |
| 63 CAMPUS BURJASSOT - ESTACIÓ NORD (H8-B1) | |

Signes Convencionals/Signos Convencionales/Conventional Signs

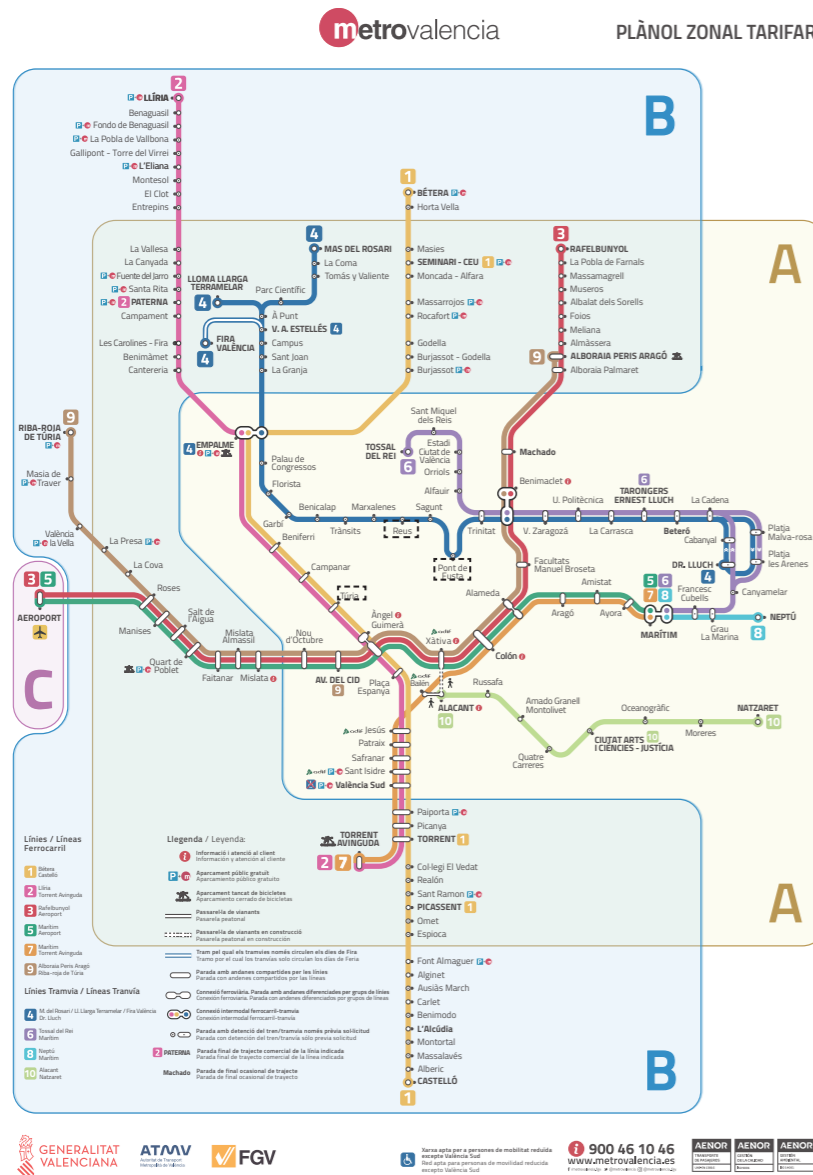


↑F61 Leyenda del Plànol Guia de la EMT València de 2020 en la primera edición de agosto de 2020.
Fuente: https://www.emtvalencia.es/ciudadano/index.php?option=com_content&view=article&id=105&Itemid=78&lang=es

METRO

El plano del metro de Valencia ha cambiado recientemente por la anexión de nuevas paradas y líneas de transporte. Sin embargo, las paradas más próximas al emplazamiento del proyecto con sus respectivas distancias son:

- Reus – 625 m
- Túria – 825 m
- Pont de Fusta – 1,03 km



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



↑F62 Plano por zonas de Metro Valencia. Fuente: https://www.metrovalencia.es/wordpress/?page_id=490

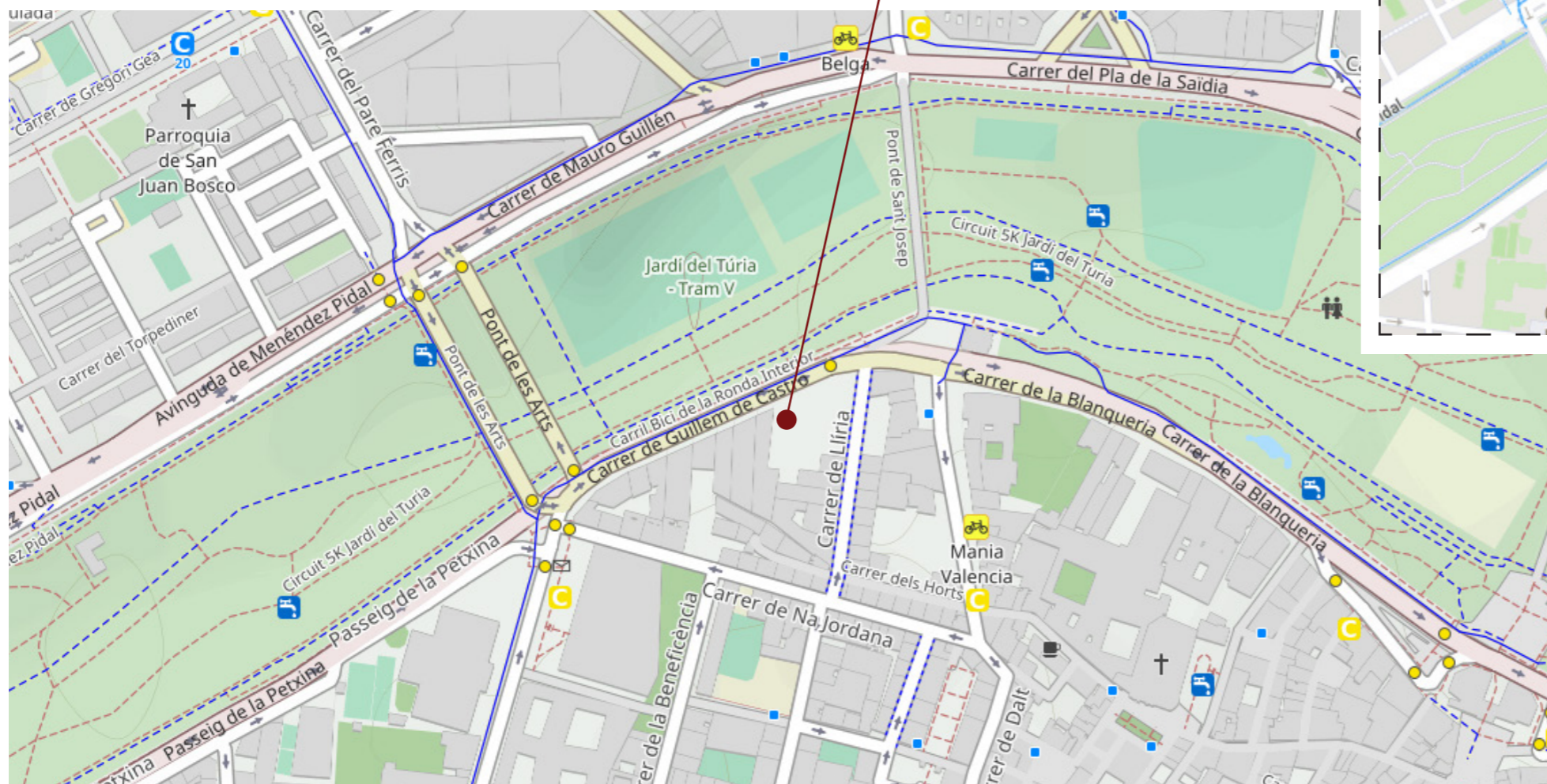
Planta con estaciones de metro próximas señalizadas y distancia a ellas. Elaboración propia. Escala 1:10.000 N ↑

CARRIL BICI Y ESTACIONES DE VALENBISI

La ciudad de Valencia goza de unas condiciones perfectas para el desplazamiento en bicicleta o patinetes debido a su amplia red de carril bici, el poco desnivel existente en toda la ciudad al estar tan cercana al mar y el buen clima.

Aunque han sido de consulta esencial los planos referentes al carril bici, ciclo calles y aparcamientos de bicicletas incluidos en el PMUS de la ciudad de València, no se han incluido en este análisis pues dicho informe es del año 2013 y en los 9 años siguientes la ciudad ha experimentado grandes cambios en este aspecto. Se han realizado nuevas vías aumentando los kilómetros de carril bici. El centro histórico es considerado zona 30 y de libre circulación de bicicletas, y se han ampliado el número de aparcamientos tanto públicos como privados. por este motivo se reflejan los planos extraídos de las webs RED-TRANSPORTE Y BICIVALENCIA.

Existen cinco estacionamientos de Valenbisi próximos al emplazamiento del proyecto con una capacidad de total de 96 bicicletas.



↑F64 Plano indicativo de los estacionamientos de Valenbisi y su capacidad y estado actual de aparcamiento.

Fuente: <https://biciv.com/#lat=39.47988&lng=-0.37673&z=16>

↑F63 Plano del carril bici en el entorno del proyecto. Fuente: <https://www.redtransporte.com/valencia/carril-bici/valencia.html>

MAPAS DE RUIDO

De manera generalizada, cualquier actividad humana suele aparejarse con un nivel sonoro de mayor o menor intensidad. Dependiendo del tipo de actividad, la frecuencia, duración o momento del día, estos sonidos pueden resultar molestos llegando a alterar el bienestar físico y psíquico de los seres vivos. Si esto sucede, se califica el sonido como ruido y se considera como contaminación. “La Contaminación Acústica es considerada en la actualidad como una de las formas de contaminación ambiental que más contribuyen al deterioro de la calidad ambiental del territorio. Diversos estudios realizados sobre la contaminación acústica en las ciudades valencianas indican que la contaminación acústica es un fenómeno generalizado en todas las zonas urbanas y constituye un problema medioambiental cada vez más importante.” (Ajuntament de València, Consellería de Medio Ambiente y Salud, 2022) ⁸.

Esta contaminación es posible datarla y elaborar una serie de mapas que estudiarán dependiendo del origen del ruido y el momento del día, su gravedad. Los mapas de ruido permiten:

- Realizar una “evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de una determinada zona” (Ajuntament de València, Consellería de Medio Ambiente y Salud, 2022) ⁸.
- Realizar “predicciones globales para dicha zona.” (Ajuntament de València, Consellería de Medio Ambiente y Salud, 2022) ⁸.
- “Posibilitar la adopción fundada de planes de acción en materia de contaminación acústica y, en general, de las medidas correctoras que sean adecuadas.” (Ajuntament de València, Consellería de Medio Ambiente y Salud, 2022) ⁸.

Los mapas de ruido se refieren a franjas horarias:

- Periodo de día (Ld): 07:00h a 19:00h
- Periodo de tarde (Le): 19:00h a 23:00h
- Periodo de noche (Ln): 23:00h a 07:00h

“A estos tres periodos se les suma los mapas de ruido Lden donde se obtiene una media de los tres periodos anteriores, pero dándole mayor peso a los periodos de tarde y sobre todo de la noche.” (Ajuntament de València, Consellería de Medio Ambiente y Salud, 2022) ⁸.

El Término municipal de València se ha dividido en 136 áreas para elaborar de cada una los 3 mapas indicados. La zona correspondiente al proyecto es numerada como 43, de donde se obtienen los siguientes planos:

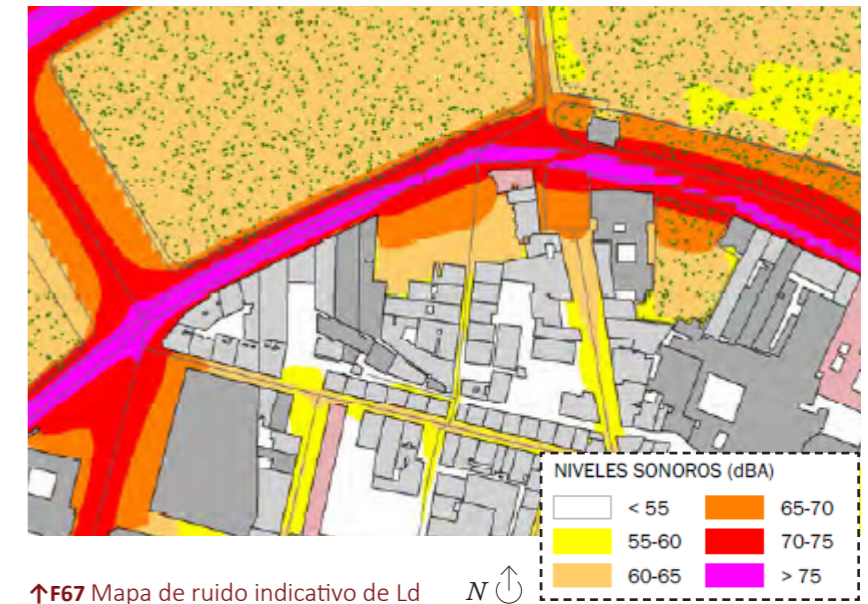
Leyenda:

TIPOS DE EDIFICIOS	ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS
Uso sanitario o docente	Término municipal
Uso residencial	Curso fluvial
Uso terciario	Carretera
Uso industrial	Ferrocarril
	Zona verde
	Otros elementos

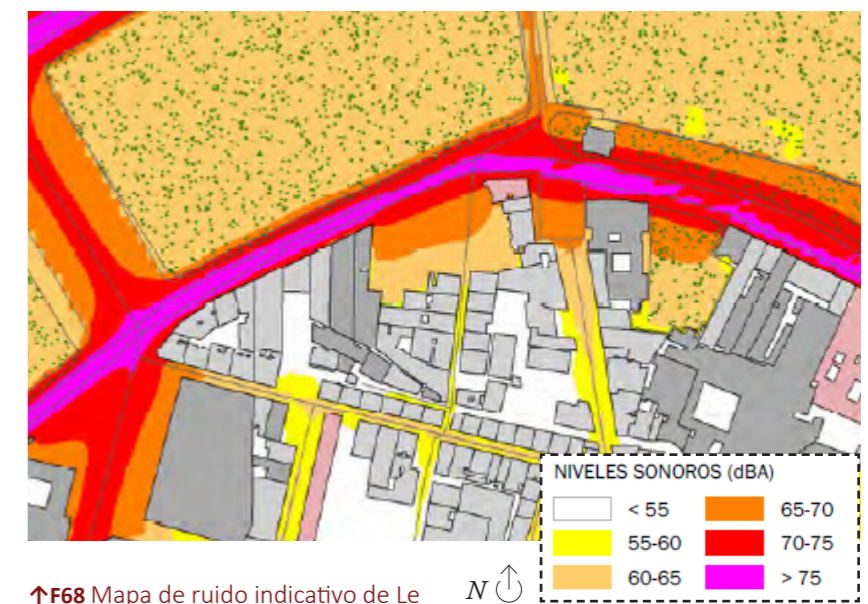
↑F65 Leyenda mapas de ruido Lden, Ld, Le y Ln.

Fuente F65-69:: Ajuntament de València, Consellería de Medio Ambiente y Salud. (2022). *Mapa del ruido*. Obtenido de Ajuntament de València: <https://www.valencia.es/web/guest/cas/calidadaire/mapa-del-ruido>

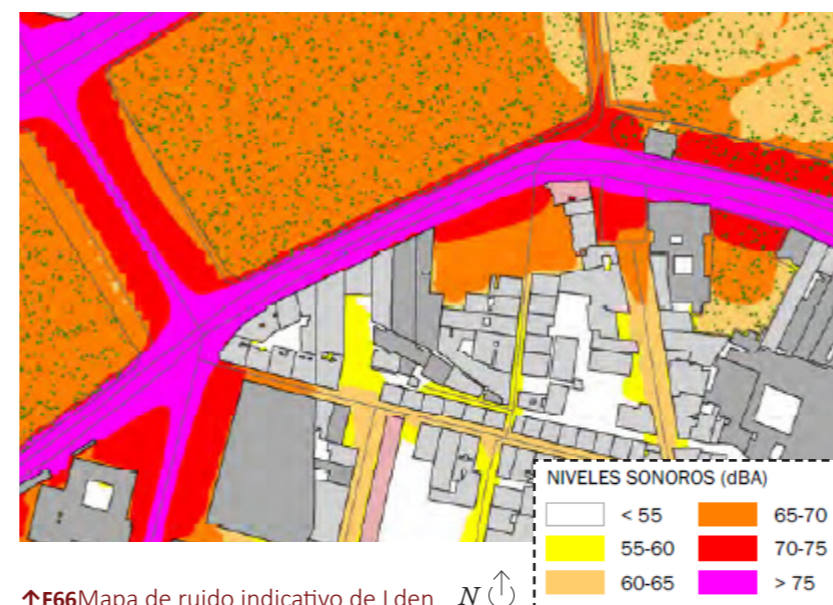
⁸ Ajuntament de València, Consellería de Medio Ambiente y Salud. (2022). *Mapa del ruido*. Obtenido de Ajuntament de València: <https://www.valencia.es/web/guest/cas/calidadaire/mapa-del-ruido>



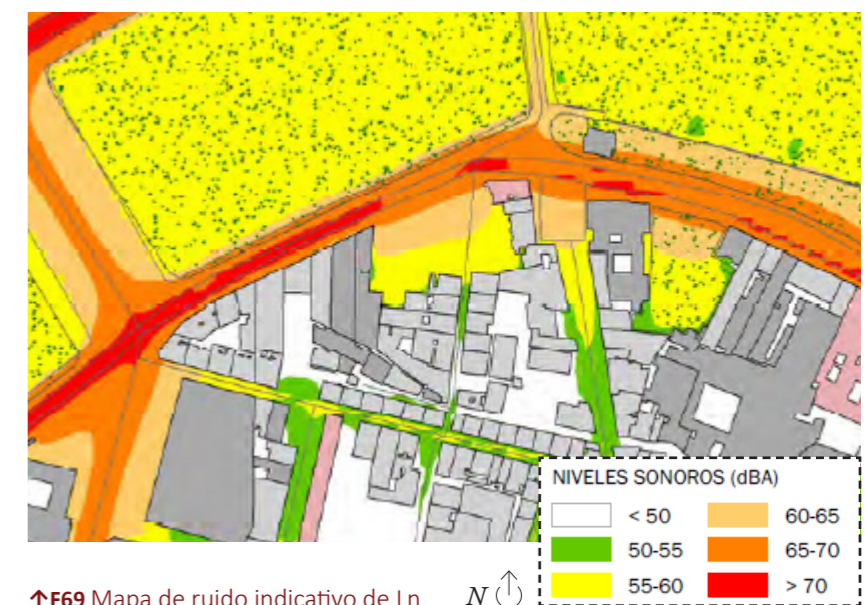
↑F67 Mapa de ruido indicativo de Ld



↑F68 Mapa de ruido indicativo de Le



↑F66 Mapa de ruido indicativo de Lden



↑F69 Mapa de ruido indicativo de Ln

2.1.4 INFRAESTRUCTURA VERDE


El proyecto de la residencia de estudiantes se encuentra a orillas del jardín cauce del río Turia, la vía verde que recorre actualmente la ciudad de Valencia. La notoria presencia de una infraestructura de tal tamaño hace que la relación del solar con el elemento verde sea estrecha y presenta la oportunidad de adecuarse formal y funcionalmente a ella.

En el entorno de la parcela se descubren pequeños nodos verdes, jardines y plazas colindantes que no rivalizan con el jardín del Turia, pero son igualmente necesarios.

Para el diseño e integración de los jardines y elementos verdes en el proyecto, se ha analizado esta relación del solar con la infraestructura verde presente en el entorno mediante esquemas y visualización aérea, visitas y fotografías, plasmando de forma resumida en este apartado los resultados obtenidos de forma gráfica.

El análisis de la infraestructura comienza con una localización en el plano a escala 1:5000 de todos los parques y jardines con relación directa o indirecta con la parcela, para posteriormente completarse con un reportaje fotográfico del jardín del cauce del río Turia entre el puente de las artes y el puente de Sant Josep (siglo XVI).

 Grandes jardines

 Parques y pequeños jardines

Los equipamientos deportivos incluidos en esta franja del cauce del río se analizarán en el apartado siguiente, *EQUIPAMIENTOS, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y PÚBLICOS, USOS TERCIARIOS* (páginas XX).



↑F70 Vista desde el puente de las artes hacia el IVAM.
Fotografía: Daniel Javier Navarro



↑F71 Estado actual del jardín en la trasera del IVAM. Fotografía: Daniel Javier Navarro




INFRAESTRUCTURA VERDE

Planta de la infraestructura verde del entorno de la parcela en su estado actual. Relación con el jardín del cauce del río Turia y los jardines y plazas colinantes.

Planta infraestructura verde. Escala 1:10.000


Leyenda:



 Edificios y construcciones

 Infraestructura verde

 Grandes jardines

 Parques y pequeños jardines

Infraestructuras verdes:

1. Jardín del cauce del río Turia
2. Jardín del IVAM
3. Jardines del Convento del Corpus Cristi
4. Jardín Botánico de la Universidad de València
5. Jardines de Viveros
6. Parque de Marxalenes
7. Parque profesor Antonio Llobart
8. Jardín de Parcent
9. Jardines del Antiguo Hospital
10. Jardines de la Glorieta

REPORTAJE FOTOGRÁFICO:

EL CAUCE DEL RÍO TURIA, DESDE EL PUENTE DE SANT JOSEP HASTA EL PUENTE DE LAS ARTES

Fotografías: Daniel Javier Navarro



↑F31 Planta de referencia infraestructura verde. Sin escala. Elaboración propia



F72→





←F72



F74→



←F73



←F75
F76→







2.1.5 EQUIPAMIENTOS, EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y PÚBLICOS Y DE USO TERCIARIO

Con el propósito de adecuar el programa de la manera más exacta posible al entorno escogido, se realiza un análisis de los equipamientos deportivos, educativos y culturales, de los edificios administrativos o de uso público, de los usos terciarios de la zona como pueden ser los hoteles o los apartamentos turísticos y de los principales comercios.

A partir de un plano base señalizado de todos los equipamientos presentes se procede a un análisis más pormenorizado de los espacios dividiéndolos respecto a su uso. En el apartado 2.3 ENTORNO (págs. XX-XX) se detallarán las características de los equipamientos, edificios administrativos, públicos y comercios más cercanos al solar objeto de proyecto, numerados en el siguiente plano.

Se escoge para el plano de referencia una escala menor que en el apartado anterior a fin de lograr un estudio más pormenorizado del área más próxima al emplazamiento del proyecto, donde se hallan los equipamientos y comercios que más relación tendrán entre sí.

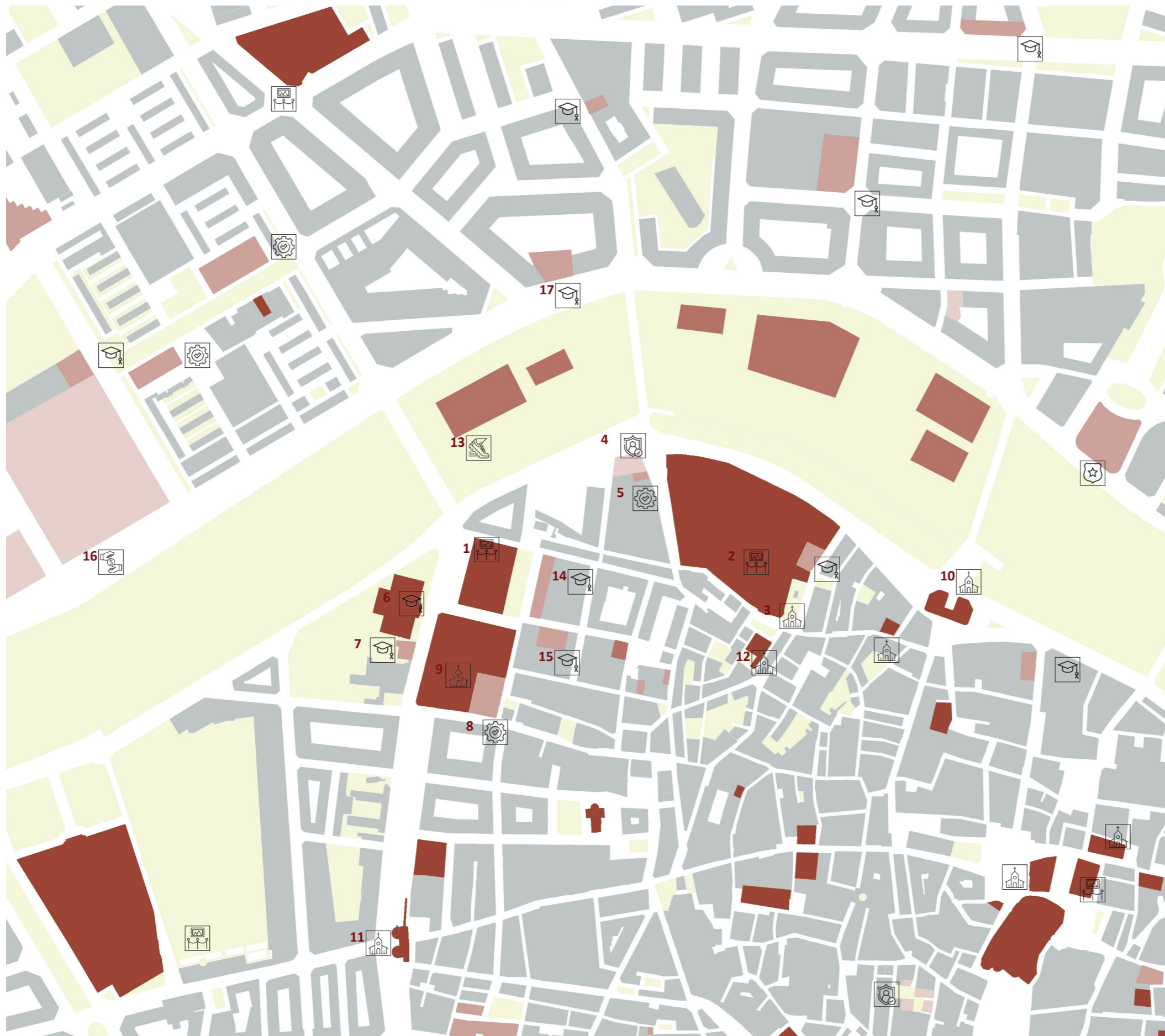
Al igual que en el análisis de la movilidad, se han tenido en cuenta los resultados del informe del PMUS de la ciudad de València para una mejor comprensión del entorno inmediato del proyecto y su relación con el resto de la ciudad en lo que respecta a los equipamientos educativos, comerciales, sanitarios y servicios administrativos, así como las principales zonas de atracción de visitantes, recogidos en este análisis según:

-  Centros educativos
-  Equipamientos sanitarios
-  Uso terciario- comercial
-  Uso administrativo público

Principales centros atractores de la ciudad de València. E 1:30.000 **F77**→

Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC-560711B1ADC1257C5B0041648A>





EQUIPAMIENTOS

Esquema de los equipamientos, edificios administrativos y públicos y los usos terciarios del entorno del solar.

Planta esquemática de equipamientos. Escala 1:5000

Legenda:



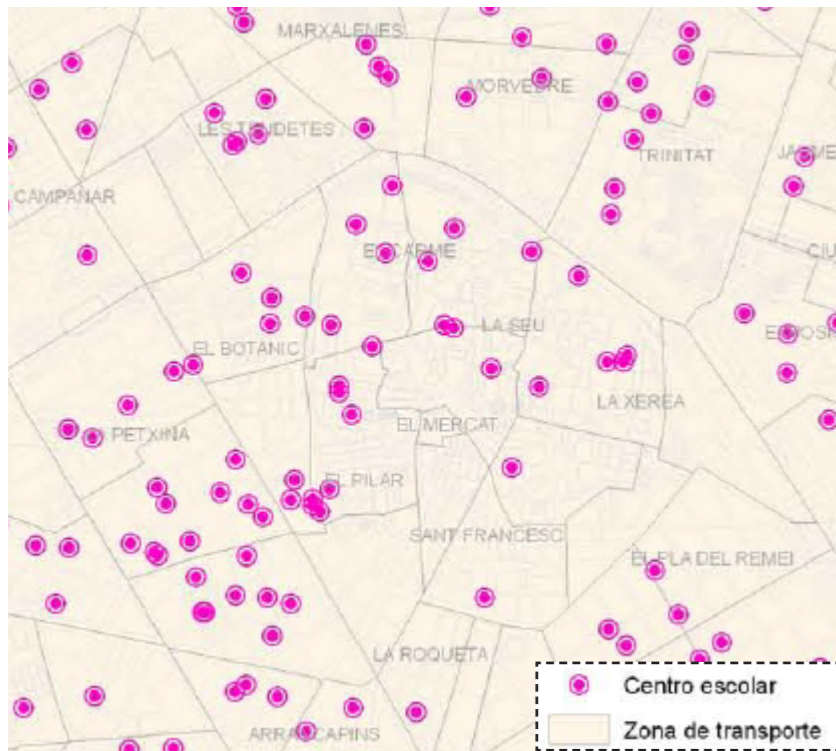
- Equipamientos culturales o religiosos:
 - Edificios históricos
 - Museos y espacios expositivos
- Equipamientos deportivos:
 - Pistas deportivas
- Edificios administrativos y públicos:
 - Centros educativos
 - Administraciones
 - Policía
- Usos terciarios:
 - Grandes comercios
 - Instituciones privadas


Principales equipamientos cerca del proyecto:

1. IVAM Institut Valencià d'Art Modern
2. CCCC Centre Cultural del Carmen
3. Parroquia de la Santísima Cruz
4. Cruz Roja
5. Centre Municipal de Joventut
6. Asilo de San Juan Bautista y Campus Turia Universidad Europea de Valencia
7. Unicersidad Católica de Valencia
8. Institució Alfons el Magnànim-Centre Valencià d'Estudis i d'Investigació
9. Museo de Prehistoria de València
10. Torres de Serranos
11. Torres de Quart
12. Palacio Pineda
13. Pista deportiva de rugby
14. IES Barri del Carme
15. CEIP Santa Teresa
16. Estación de autobuses
17. Escuela Oficial de Idiomas de Valencia

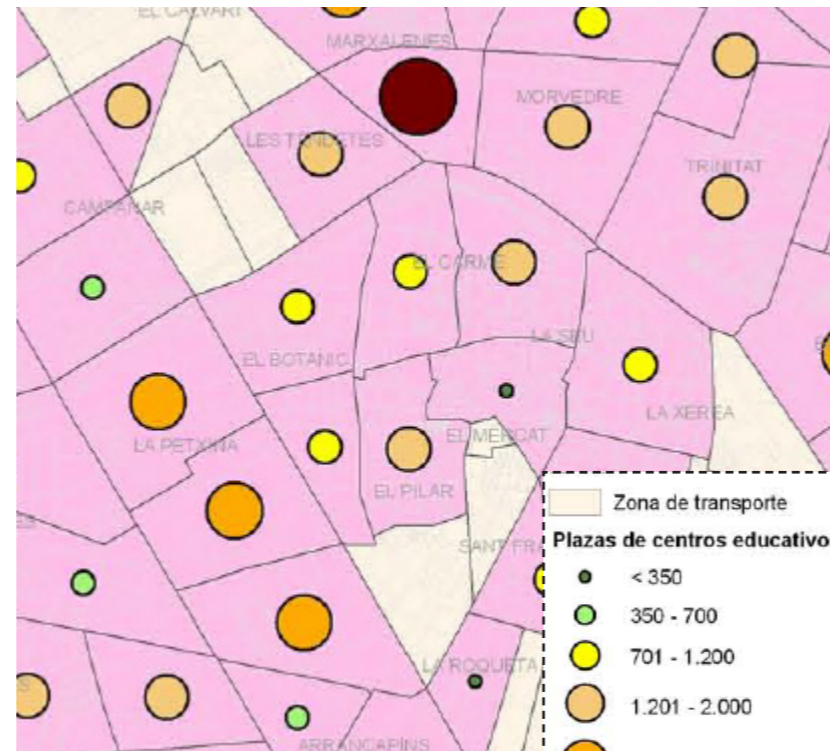
 CENTROS EDUCATIVOS


La población escolarizada analizada en el apartado 2.1.3 MOVILIDAD, cuenta con numerosos centros escolares y una gran oferta plazas. En la zona de transporte correspondiente a la localización del proyecto se observa una oferta de entre 701 y 1200 plazas en centros educativos, mientras que en la zona inmediata al norte la oferta se multiplica hasta más de 5000. Las plazas universitarias en la zona de transporte del proyecto y en sus dos zonas colindantes son de menos de 1000. No obstante, resulta un emplazamiento propicio para la conexión con el resto de la ciudad y con numerosos puntos culturales, haciendo óptima la localización de un proyecto de residencia y biblioteca que aúne usos preferentemente para estudiantes.



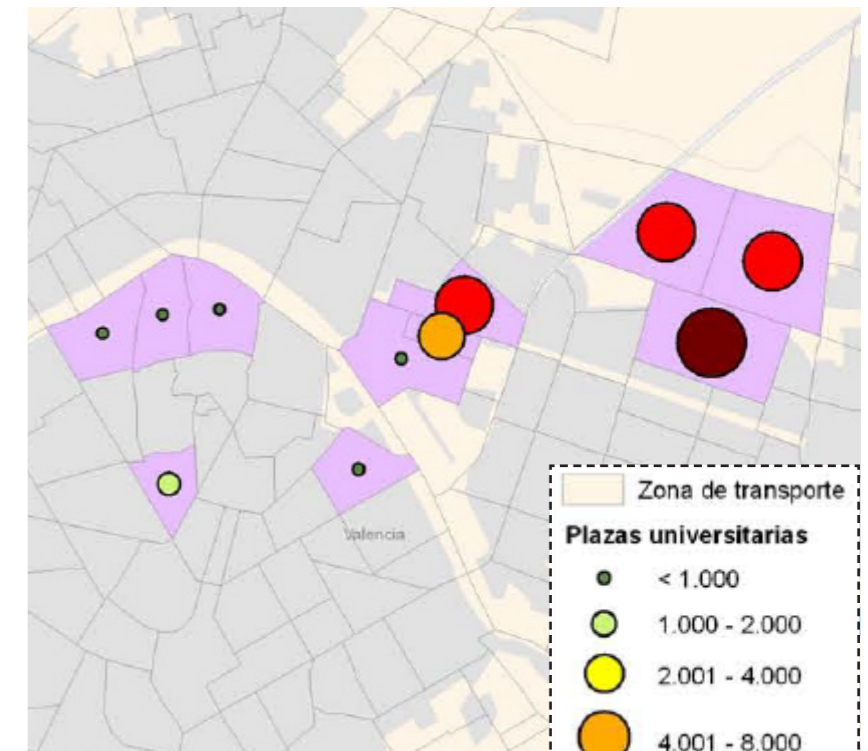
↑F78 Localización de los centros escolares en 2013 en las zonas de transporte delimitadas por el informe PMUS. Escala 1:30.000 


Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



↑F79 Plazas ofertadas por los centros educativos en 2012. Escala 1:30.000 

Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



↑F80 Plazas universitarias en las universidades más cercanas al emplazamiento. Escala 1:50.000 

Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>

EQUIPAMIENTOS SANITARIOS

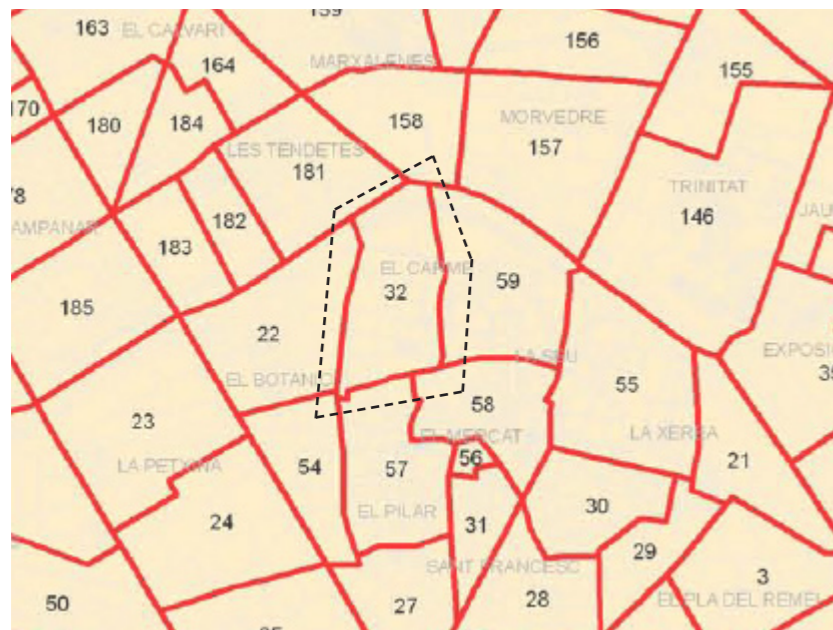
Se observa en el análisis de los centros de salud, ambulatorios y hospitales una escasa presencia de estos equipamientos en la zona del proyecto. Los vecinos que habitan las zonas de transporte 32, 158, 59, 58, 56, 57, 54 (en orden dependiendo de la cercanía a la zona del proyecto) deben desplazarse hasta los centros de salud de Guillem de Castro, en la zona 22, de Nápoles y Sicilia, en la zona 55, o de Tendetes, en la 182.

En cuanto a hospitales y grandes centros, los más cercanos al proyecto serían el Antiguo Hospital de la Fe y el Hospital 9 d'Octubre, dejando todo el centro histórico sin oferta hospitalaria.



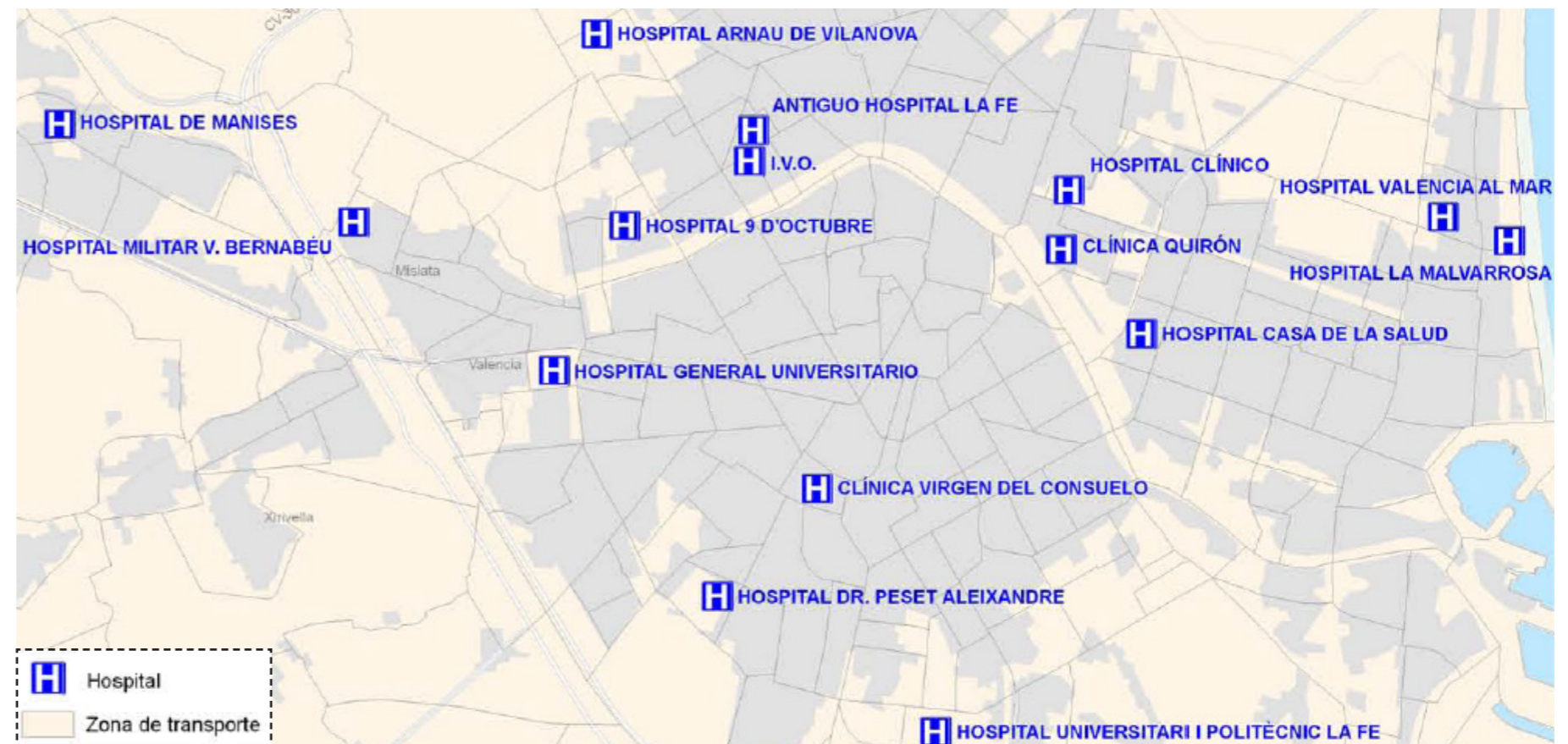
↑F82 Localización de los centros de salud y ambulatorios en las zonas de transporte delimitadas por el informe PMUS.

Escala 1:30.000 N



F81 ↑ Zonas de transporte. Escala 1 : 30.000

Fuente F-81-83: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



↑F83 Localización de los hospitales en las zonas de transporte delimitadas por el informe PMUS.

Escala 1:50.000 N

 USO TERCIARIO- COMERCIAL

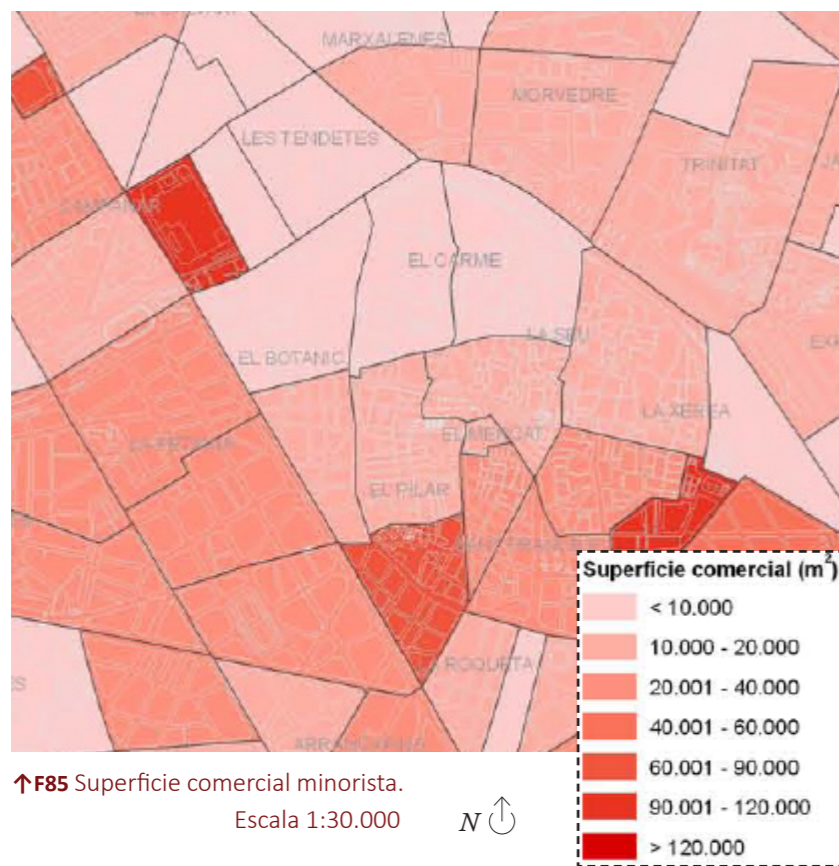
La zona objeto de estudio cuenta con una gran oferta comercial. Cuenta con una superficie de centros minoristas suficiente para abastecer el barrio y se encuentra muy próxima a grandes centros y mercados municipales, como el Mercado de Mossén Sorell o el Mercado Central, que resultan ser puntos de interés turístico e histórico.

A nivel de centros comerciales y grandes superficies destaca la proximidad con Nuevo Centro y el Mercado de Fuencarral hacia el norte y oeste, y con los centros del Corte Inglés y las calles céntricas, llenas de comercios de multinacionales y de gran atracción.



↑F84 Centros comerciales y mercados municipales. Escala 1:30.000

Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>

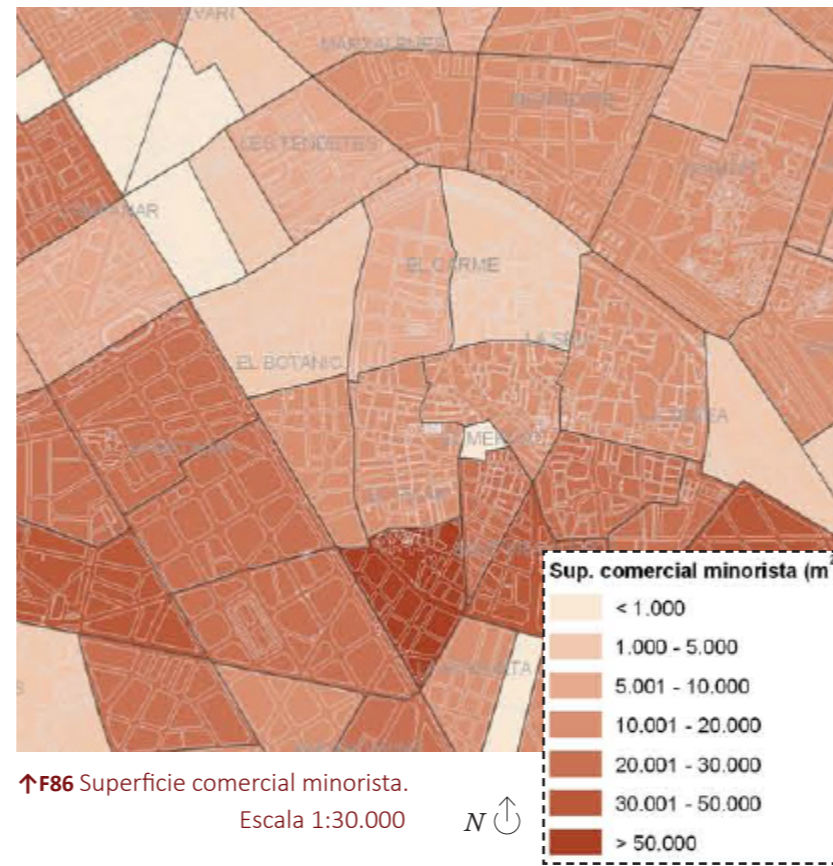


↑F85 Superficie comercial minorista.

Escala 1:30.000



Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>

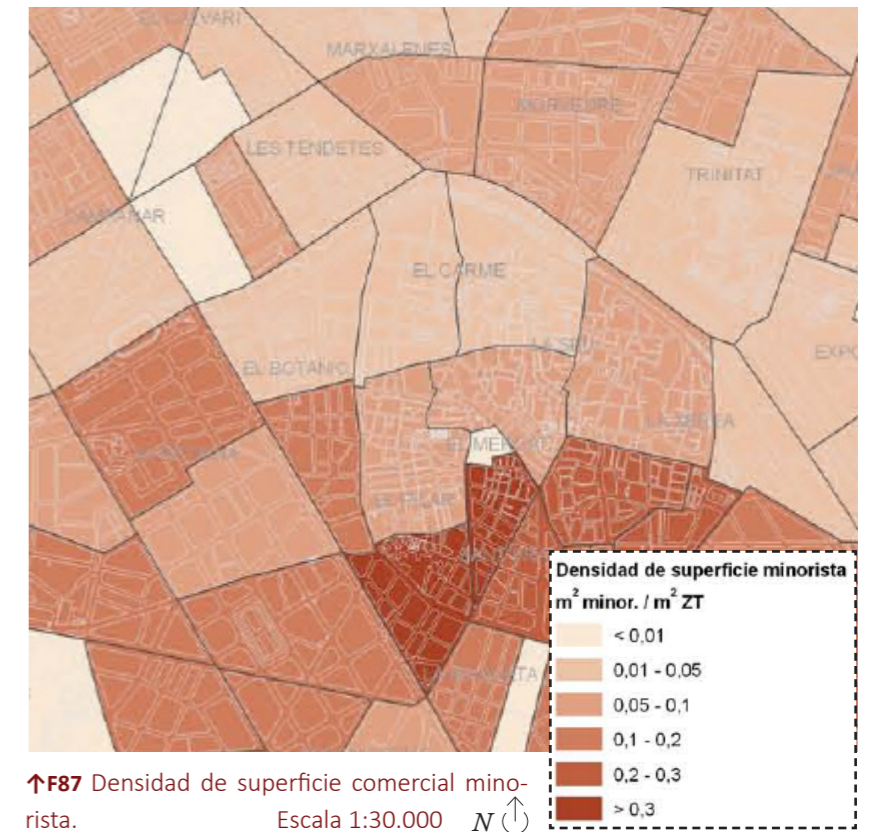


↑F86 Superficie comercial minorista.

Escala 1:30.000



Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>



↑F87 Densidad de superficie comercial minorista.

Escala 1:30.000



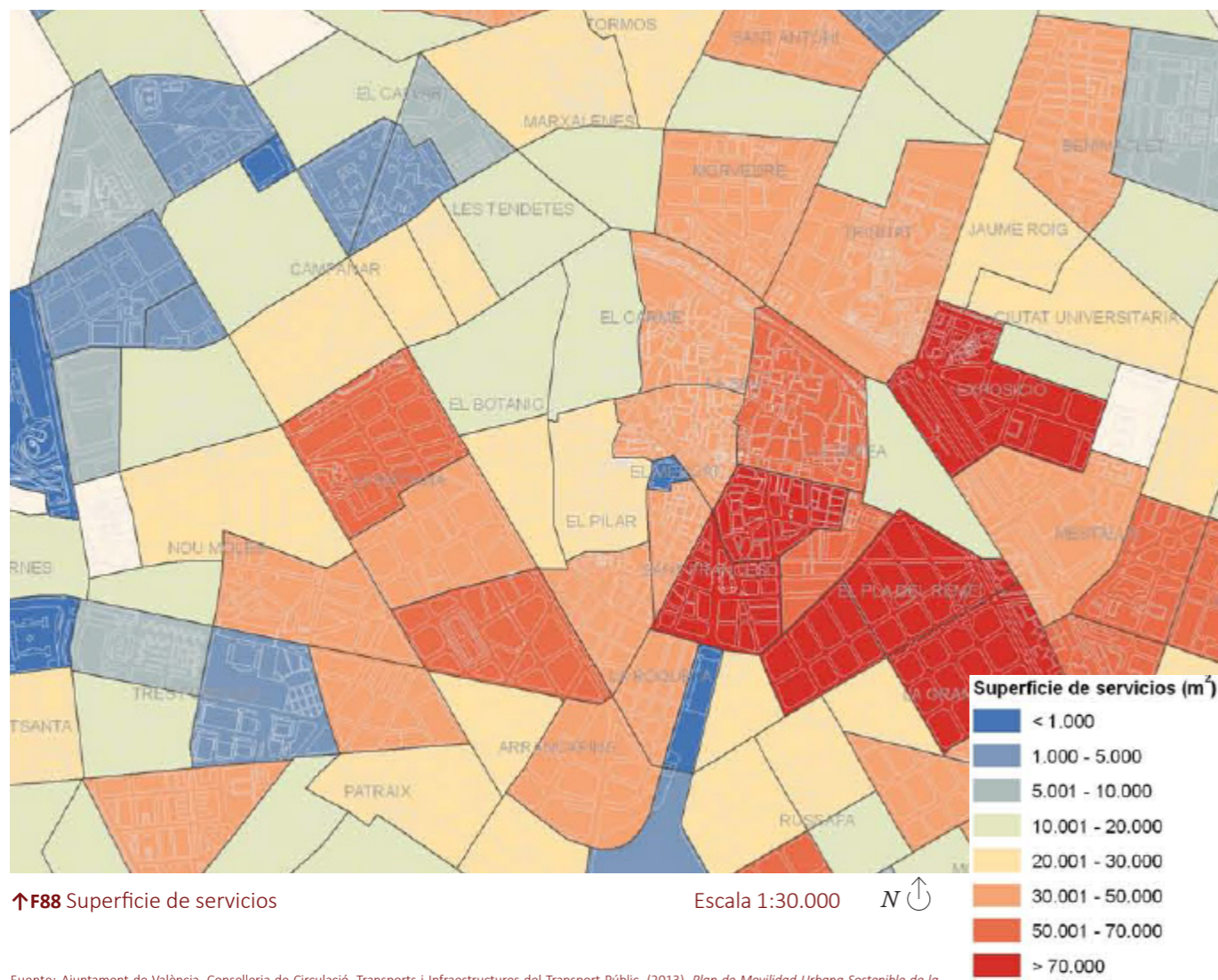
Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>

 USO ADMINISTRATIVO- PÚBLICO

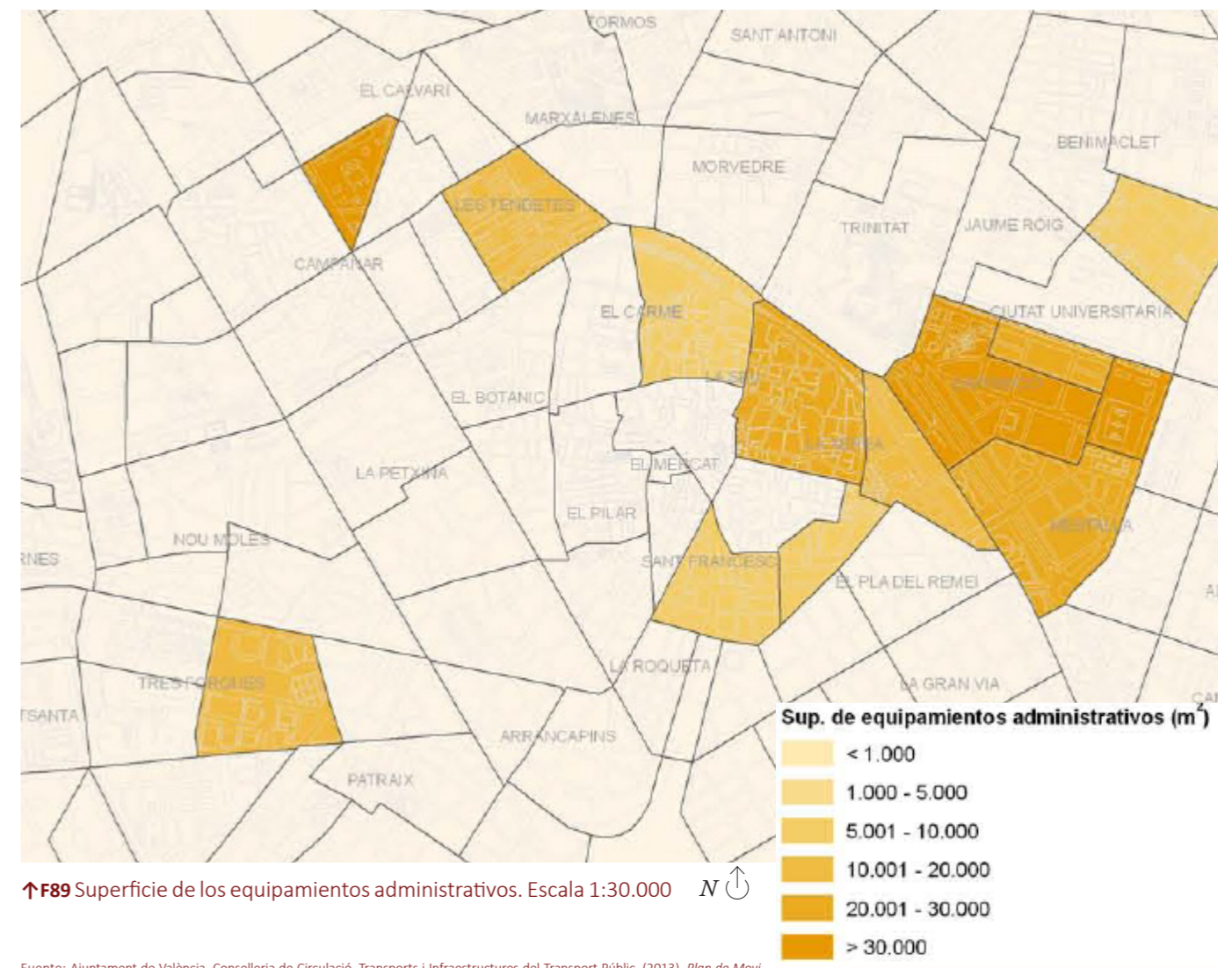
Como último punto del análisis de equipamientos, se estudia la presencia de servicios y de administraciones públicas de la zona. Aunque la zona de transporte analizada según el PMUS no cuenta con una gran superficie de servicios y administrativa, se encuentra rodeada de zonas con una gran densidad y muy próxima, como se ha visto en el esquema de equipamientos de la página XX, de las oficinas de la Generalitat València del PROP I y PROP II.

Se observa como punto de interés la gran cantidad de equipamientos administrativos presente a los márgenes del cauce del río Turia en el Carme, Les

Tendetes, Exposició, Mestalla, Pla del Remei, San Francesc y La Seu.



Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1A-DC1257C5B0041648A>



Fuente: Ajuntament de València, Conselleria de Circulació, Transports i Infraestructures del Transport Públic. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de València*. València: Ajuntament de València. Obtenido de: <https://www.valencia.es/es/cas/movilidad/inicio/-/content/inicio-3?uid=13E8AC560711B1ADC1257C5B0041648A>

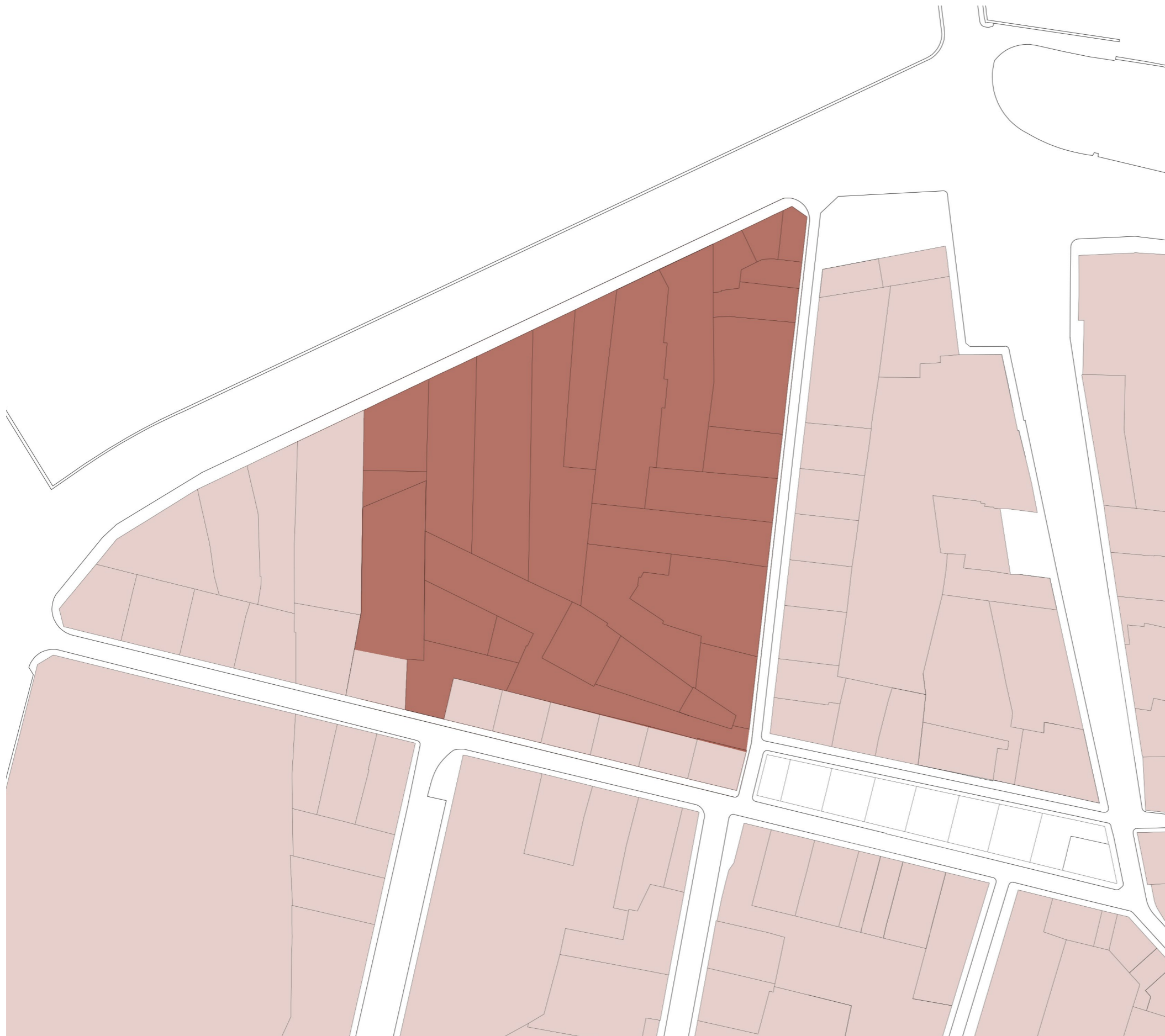
2.1.6 ESTRUCTURA PARCELARIA Y ALTURAS

El proyecto y la decisión del tipo de edificación y la altura de esta pasa por el análisis de la estructura parcelaria de la zona y de las alturas de las edificaciones próximas. La adecuación del edificio al entorno debe hacerse teniendo en cuenta la tipología edificatoria del entorno próximo y de la sección de las calles adyacentes actual y posterior al proyecto.

Se ha analizado la estructura parcelaria actual de la manzana del proyecto y de las más próximas mediante los planos proporcionados por la Generalitat Valenciana correspondientes a la Modificación del Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Barrio del Carmen (PEPRI del Carmen), teniendo en cuenta únicamente el estado actual y no la propuesta de modificación.

Para analizar las alturas de las edificaciones próximas se han elaborado secciones de las calles que rodean la manzana del proyecto que se completa con fotografías aéreas del ámbito.

El proyecto diseñado recoge varias de las parcelas de la manzana y no supera la altura de las edificaciones colindantes con el objetivo de no modificar la sección histórica de la ciudad y lograr una mejor adecuación tipológica al entorno.




ESTRUCTURA PARCELARIA

Plano de la estructura parcelaria del entorno inmediato del proyecto y de las parcelas incluidas.

Planta estructura parcelaria. Escala 1:1000

Leyenda:



 Parcelas objeto de proyecto

 Parcelas del entorno



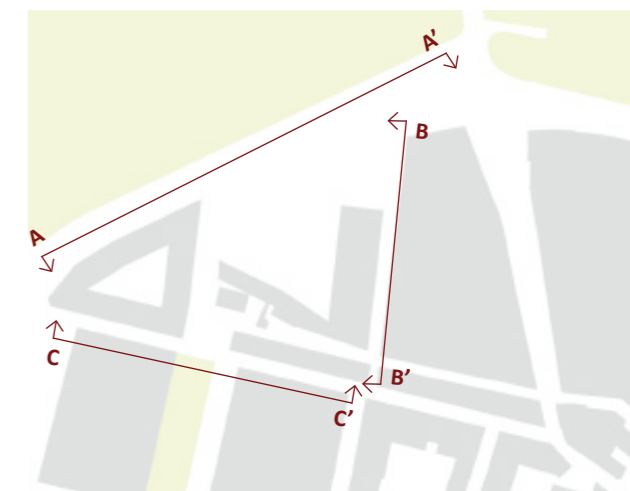
Sección A-A', calle Guillem de Castro



Sección B-B', calle Llíria



Sección C-C', calle Na Jordana



SECCIONES DEL ENTORNO

Secciones de las calles Guillem de Castro, Liria y Na Jordana en su estado actual.

Secciones del entorno. Escala 1:750

2.1.7 SITUACIÓN ACTUAL DEL PLANEAMIENTO

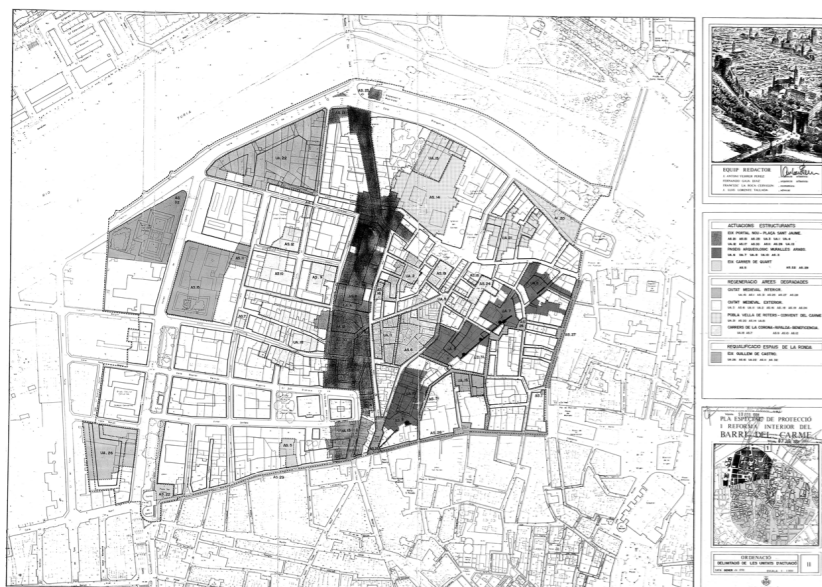
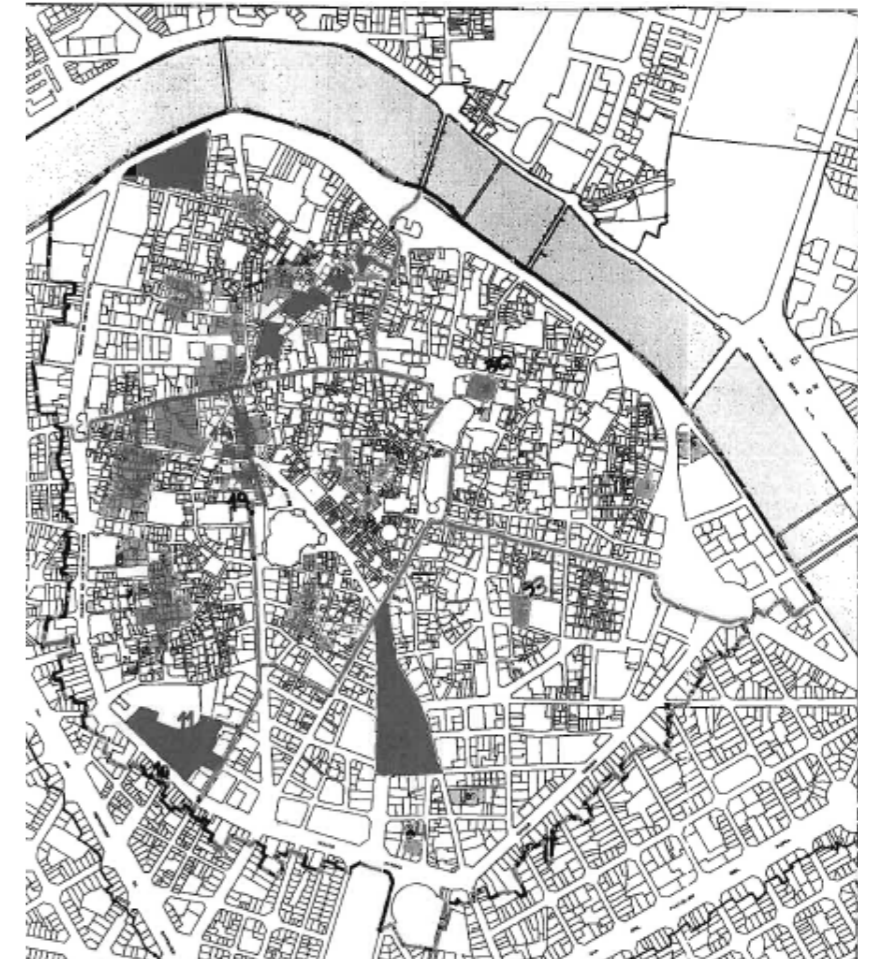
El solar objeto de proyecto se incluye en el Plan Especial de Protección de Reforma Interior (PEPRI) de Ciutat Vella, concretamente dentro del Barrio del Carmen.

Así mismo se incluye en la Unidad de Actuación UA22 desde el Convenio Marco entre el Ajuntament de València y la Conselleria de Cultura de 1993 debido a la discrepancia patrimonial existente entre ambas instituciones.

Recientemente se ha propuesto una modificación Plan Especial de Protección de Reforma Interior de Barrio del Carmen que afecta directamente al solar del proyecto. En esta modificación se propone la construcción de varios edificios con fachada directa a la calle Guillem de Castro de X alturas y sobre algunos de los edificios construidos actualmente sin grado de protección.

Plano del Convenio Marco entre el Ajuntament de València y la →F90 Generalitat Valenciana. Sin escala.

Fuente F90-93: Plan General de Ordenación Urbana de Valencia. Obetnido de: <https://www.valencia.es/es/cas/urbanismo/plan-general-ordenacion-urbana>



↑F91 Unidades de actuación presentadas en el PEPRI del Barri del Carmen. Sin escala.



↑F92 Régimen urbanístico del PEPRI del Barri del Carmen. Sin escala.



↑F93 Edificios protegidos incluidos en el PEPRI del Barri del Carmen. Sin escala.

2.2 IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

El proyecto de residencia de estudiantes en el cauce del río Turia nace de la voluntad de constituir la colmatación de la fachada septentrional de Valencia. La reflexión que acompaña a estas ideas de diseño conlleva a proyectar un edificio de carácter híbrido que se implante en el lugar de la manera más orgánica posible al mismo tiempo que suponga un referente para el barrio.

Se proponen un conjunto de edificios y una actuación en la cota 0 que se adapte a las tipologías predominantes históricas del barrio del Carmen. El edificio principal que albergará la residencia de estudiantes se diseña como un claustro abierto que juega con las orientaciones de la nave de la calle Gutenberg restaurada e incluida en el proyecto como edificio multifuncional de carácter cultural.

La idea del claustro abierto nace de la observación de la tipología predominante en los edificios históricos y culturales presentes en el barrio del Carmen, y del estudio de referentes que se adecúen a estos.

De igual forma es de gran importancia la inspiración en referentes del mundo de la escultura tanto para la forma general del edificio principal de residencia como para la materialidad y la imagen de fachada. Se busca la calidez de los materiales, el confort de los espacios interiores y exteriores que inviten al residente a descubrir los numerosos usos del conjunto y a disfrutar de su estancia en tan importante enclave urbano.

Por otra parte, el edificio que albergará las viviendas autónomas para profesorado invitado y dirección se ubica como colmatación de la calle Liria retranqueado de la línea de fachada y suponiendo un juego con los jardines traseros proyectados.

De manera paralela, el acceso al solar desde la calle Na Jordana está flanqueado por una pequeña construcción de una altura de uso comercial que imita la forma del edificio de viviendas y remata el conjunto.

Otra de las líneas de actuación más importantes en la implicación de las naves de las calles Guillem de Castro, Gutenberg y Liria en el conjunto proyectado. Suponen una gran oportunidad para dotar al solar de nuevos usos que ayuden a la colmatación de la fachada septentrional y a la consagración del entorno como nodo cultural del barrio del Carmen. Los usos propuestos son adaptables a las necesidades del entorno, diversos y abiertos a exposiciones culturales, teatrales o deportivas, que doten de una nueva vida al barrio.

Construcción vacía. Oteiza Embil, Jorge **F94**→

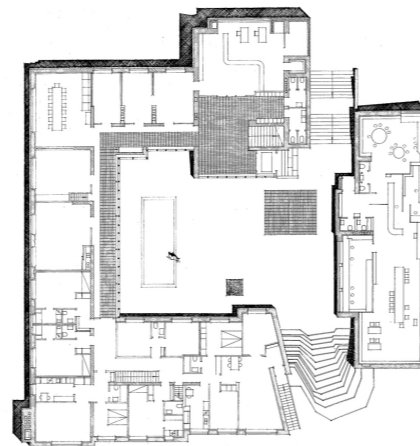
(Gipuzkoa, Orio 1908- San Sebastián 2003). Fuente: *Construcción vacía - Esculturas en San Sebastián.* (s. f.). Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.santelmomuseoa.eus/atlas/detalle.php?ni=EP-0054&lang=es>

F95-96 Plano de planta baja y vista interior del claustro del Ayuntamiento de Säynätsalo. Alvar Aalto, (1949-1952). Säynätsalo, Finlandia.

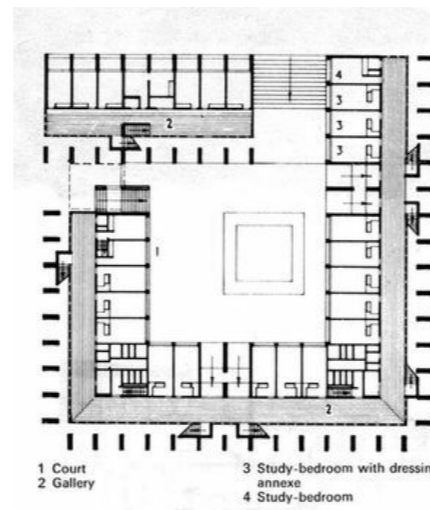
Fuente: *Ayuntamiento de Saynatsalo - Ficha, Fotos y Planos.* (2020, 3 octubre). WikiArquitectura. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/ayuntamiento-de-saynatsalo/>

F97 Plano de planta baja y vista de la Residencia Harvey Court, Gonville & Caius College. Leslie Martin y Colin St. John Wilson, (1957-1962). Cambridge, Reino Unido.

F98 Fuente: de Esteban Garbayo, J. (2015). Leslie Martin, Colin St. John Wilson y James Stirling. *Revision de la modernidad en la arquitectura británica.* [Tesis de doctorado]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Arquitectura.



F96→



← **F97**



F98→



← F99



← F100

F99 Envoltura del Arco del Triunfo. Christo y Jeanne-Claude, (2021). París, Francia.
Fuente: Borrelli-Persson, L. (2021, 18 octubre). *Lo que la moda puede aprender del Arco del Triunfo de Christo y Jeanne-Claude*. Vogue España. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.vogue.es/moda/articulos/arco-triunfo-christo-jeanne-claude-moda-influencia>

F100 *Wrapped Reichstag, Project for Berlin*. Christo y Jeanne-Claude (1995). Berlín, Alemania. Fuente: Nast, C. (2021, 13 septiembre). *Las 12 obras más locas de Christo Javacheff y Jeanne-Claude, los artistas que se empeñaron en cubrir el Arco del Triunfo de París*. Architectural Digest España. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.revistaad.es/decoracion/galerias/obras-arte-christo-y-jeanne-claude/12535>.



← F101



← F103



← F104



F102 →

F101-102 Villa Mairea. Alvar Aalto y Aino Aalto, (1938). Noormarkku, Finlandia.

Fuente: Nast, C. (2015, 13 enero). *Aalto en Finlandia*. Architectural Digest España. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.revistaad.es/arquitectura/galerias/aalto-en-finlandia/7330>

F103-104 Fundación Giner. Cristina Díaz Moreno & Efrén Gª Grinda (amid.cero9), (2015). Madrid, España.

Fuente: *Fundación Giner de los Ríos, Madrid*. (2015). Arquitectura Viva. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://arquitecturaviva.com/obras/fundacion-giner-de-los-rios>

2.3 EL ENTORNO

Como se ha analizado en el punto 2.1 *Análisis del territorio*, el solar objeto de proyecto se encuentra rodeado de edificios culturales, dotaciones educativas y de una gran infraestructura verde como es el jardín del cauce del río Turia. La manera de relacionar el proyecto con su entorno inmediato determinará el éxito de la actuación, debiendo por tanto adecuar su programa a las necesidades del emplazamiento.

2.4.1 EQUIPAMIENTOS

De manera pormenorizada se analizan los principales equipamientos del entorno. Las nuevas edificaciones propuestas deberán adecuarse al barrio estableciendo relaciones sólidas con el entorno y permitiendo la relación funcional entre los usuarios de la residencia y los equipamientos. Una correcta adecuación del carácter de la residencia y el resto de los edificios considerados en el conjunto puede marcar el éxito funcional del proyecto.

IVAM (Institut Valencià d'Art Modern)

Museo de arte moderno y contemporáneo de la Comunidad Valenciana. Cuenta con una colección permanente de aproximadamente 12.000 obras de importantes artistas nacionales e internacionales como James Rosenquist, Richard Hamilton, Robert Rauschenberg, Tony Cragg, Carmen Calvo, Fernando Arroyo, Antoni Tàpies, Julio González, Yves Klein, Zoran Music, Manolo Valdés, Equipo Crónica, Equipo Realidad, Jean Dubuffet, Gilian Wearing, Mona Hatoum, Annette Messager, Cindy Sherman, Jacques Lipchitz, Rodchenko, Alexander Calder, Per Kirkeby y James Turrel entre otros.

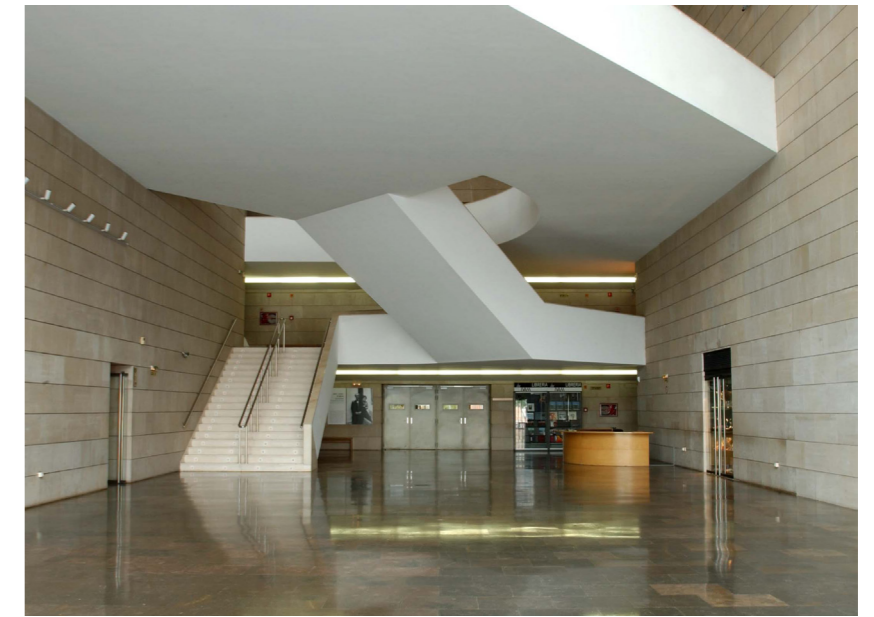
CCCC (Centro del Carmen de Cultura Contemporánea)

Antiguo Convento del Carmen rehabilitado para uso cultural y sede del Consorcio de Museos de la Comunidad Valenciana. Inaugurado en 2017 como CCCC, el museo pretende acoger un amplio espectro de formas y modos de arte, sociología, arquitectura, urbanismo e incluso medicina.



↑ F105 Fachada principal del IVAM.

Fuente: IVAM. (s. f.). Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://openhousevalencia.org/portfolio/ivam/>



↑ F106 Entrada principal del IVAM.

Fuente: IVAM. (s. f.). Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://openhousevalencia.org/portfolio/ivam/>



↑ F107 Claustro gótico del Convento del Carmen.

Claustro gótico. (s. f.). Centre del carme. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.consorcimuseus.gva.es/centro-del-carmen/museos/claustro-gotico/?lang=es>



↑ F108 Claustro renacentista del Convento del Carmen.

Claustro gótico. (s. f.). Centre del carme. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.consorcimuseus.gva.es/centro-del-carmen/museos/claustro-gotico/?lang=es>

Museo de Prehistoria

El Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación de Valencia y su Museo de Prehistoria se crean en el año 1927 como una institución científica dedicada a conservar, investigar y difundir el rico patrimonio arqueológico valenciano. Con más de 80 años desde su fundación, el museo cuenta con salas dedicadas a la Prehistoria, la Cultura Ibérica, el Mundo Romano, Paleolítico, Neolítico, Edad de los Metales, además de numerosas salas dedicadas a los yacimientos arqueológicos de la Comunitat y salas de exposiciones culturales. En la planta baja además se ubica la antigua iglesia de estilo bizantino convertida hoy en salón de actos. El Museo cuenta además con talleres didácticos, laboratorios de restauración, tienda, cafetería y biblioteca especializada.



↑ **F109** Museo de prehistoria. Imagen desde Guillem de Castro.
Fuente de la imagen: Disfruta de las visitas guiadas que organiza La Beneficencia. (2015, 29 enero). Que Hacer en Valencia, eventos y ocio. . . Recuperado 13 de septiembre de 2022, de <http://www.quehacerenvalencia.es/disfruta-de-las-visitas-guiadas-que-organiza-la-beneficencia-20150129>

Asilo de San Juan Bautista

Edificado a mediados del siglo XIX por iniciativa del comerciante valenciano Juan Bautista Romero Almenar, marqués de San Juan, como asilo para niños huérfanos, tras comprar los terrenos de propiedad del convento del Corpus Christi. Obra de Sebastián Monleón Estellés, fue inaugurado en 1873 y estuvo a cargo de las Hijas de la caridad de san Vicente de Paul. De planta rectangular, el edificio cuenta con una iglesia de cruz griega en su centro, dividiendo mediante dos patios el edificio residencial. Actualmente y desde finales del siglo XX alberga las instituciones de la Universidad Católica de Valencia.



↑ **F110** Asilo de San Juan Bautista. Hoy en día sede de la Universidad Católica de València. Fuente de la imagen: Torres, B. (2020, 2 noviembre). *La Universidad Europea abrirá un nuevo campus en el antiguo asilo San Juan Bautista*. Valencia Plaza. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de <https://valenciaplaza.com/universidad-europea-antiguo-asilo-san-juan-bautista-nuevo-campus>

Cruz Roja Valencia

En la calle Guillem de Castro 162 se ubica la sede de la Cruz Roja dentro de la Comunitat Valenciana. El movimiento humanitario mundial desarrolla acciones de socorro de las personas en situaciones agudas o crónicas que ponen en riesgo sus vidas, de inclusión social de las personas en riesgo de pobreza y exclusión, de promoción de la igualdad de oportunidades para la búsqueda de empleo y de educación, gestiones de salud, cuidado del medio ambiente y ayuda internacional, trasladando el compromiso solidarios a las poblaciones más vulnerables de otros países ofreciendo ayuda humanitaria de emergencia, preparación y mitigación del efecto de los desastres así como de cooperación para el desarrollo, cooperación y asistencia técnica.



↑ **F111** Sede de la Cruz Roja Valenciana. Fachada principal a Guillem de Castro. Fotografía: Daniel Javier Navarro

2.4 CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

El diseño de la cota 0 pretende integrar todos los elementos constructivos con el entorno al mismo tiempo que constituye un conjunto constructivo nuevo y un referente para el barrio.

El ajardinamiento de las zonas de uso público y privado del proyecto se realiza siguiendo los ejes marcados por las propias edificaciones. Se conjugan dos tipos de pavimentación que marcarán las zonas de paso de las estancias, al mismo tiempo que establecen un diálogo entre las zonas verdes y el arbolado escogido.

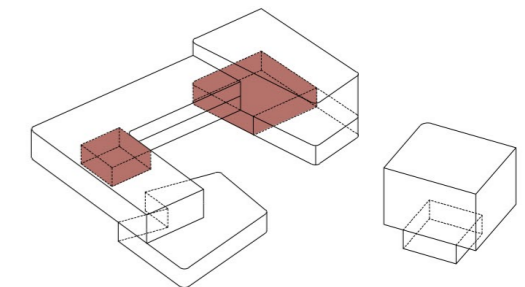
2.4.1 ACCESOS Y CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

En la cota 0 del proyecto se ubican los dos accesos al edificio residencial, uno principal que comparte acceso con la biblioteca del conjunto, y uno secundario de uso privado para residentes únicamente. De manera paralela, en la calle Lliria se ubica el acceso a las viviendas autónomas. En esta misma calle se reserva una zona de aparcamiento de carga y descarga de uso compartido para los establecimientos comerciales y terciarios.

Anexada al acceso principal se ubica una zona comercial con uso propuesto como librería. El remate del claustro en el sur se establece con una cafetería de uso público con fuerte relación con la entrada a la nave de la calle Gutenberg de uso cultural.

La nave de la calle Guillem de Castro de uso predominante deportivo cuenta con un acceso principal por el conjunto edificado y dos secundarios, uno por la calle mencionada y otro directo a los vestuarios.

Se adjunta el plano de los recorridos principales en planta baja que completa la información recogida en el Bloque A. Ver *IMPLANTACIÓN*, Bloque A, página 3.



Accesos al edificio de residencia

RECORRIDOS

Plano de recorridos del proyecto en planta baja

Planta de recorridos del proyecto. Escala 1:750

Legenda:



- Recorridos principales
- 1. Acceso principal de la residencia
- 2. Acceso secundario a la residencia
- 3. Acceso a las viviendas autónomas
- 4. Librería
- 5. Cafetería
- 6. Espacio deportivo polivalente
- 7. Acceso principal al espacio deportivo
- 8. Vestuarios
- 9. Sala polivalente
- 10. Espacio expositivo
- 11. Viviendas de realojo para los vecinos de la antigua Torre de la calle Liria

2.4.2 MATERIALIDAD Y MOBILIARIO URBANO

Los dos tipos de pavimento escogidos que responden a las diferentes zonas de la planta baja son el pavimento a base de baldosas de travertino y losas filtrantes de granito.

El mobiliario urbano ubicado en las zonas comunes pretende establecer juegos de visuales y distintas zonas de descanso.

2.4.3 VEGETACIÓN

Por razones de soleamiento y teniendo en cuenta la orientación del proyecto y la ubicación de las distintas áreas relativas al programa se escoge un arbolado de hoja caduca, y vegetación de floración en primavera para las zonas bajas y comunes. Por ello se escogen el platanero de sombra como árbol de gran porte, y el naranjo y el cercis siliquastrom como árboles medianos.



← F112 Pavimento exterior en travertino.

Fuente de la imagen: Aleluia Cerâmicas, SA. (2020, 30 octubre). Natura Travertino. Aleluia Cerâmicas. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://aleluia.pt/es/collection/natura-travertino/>



← F114 Pavimento exterior en travertino.

Fuente de la imagen: Aleluia Cerâmicas, SA. (2020, 30 octubre). Natura Travertino. Aleluia Cerâmicas. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://aleluia.pt/es/collection/natura-travertino/>



← F113 Pavimento exterior en travertino.

Fuente de la imagen: Aleluia Cerâmicas, SA. (2020, 30 octubre). Natura Travertino. Aleluia Cerâmicas. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://aleluia.pt/es/collection/natura-travertino/>



← F115 Pavimento exterior en travertino.

Fuente de la imagen: Aleluia Cerâmicas, SA. (2020, 30 octubre). Natura Travertino. Aleluia Cerâmicas. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://aleluia.pt/es/collection/natura-travertino/>

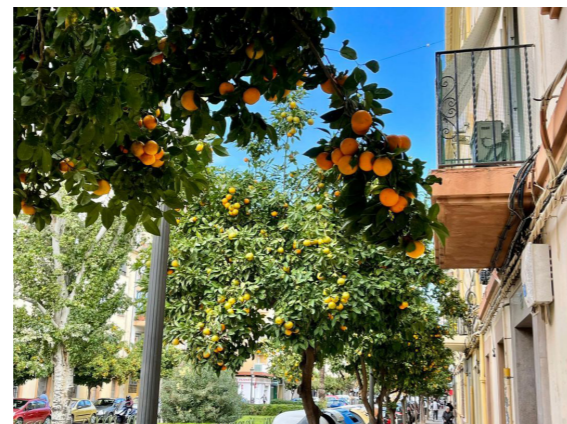


← F117 Platanero de sombra (*Platanus x hispánica*)

Fuente de la imagen: Aleluia Cerâmicas, SA. (2020, 30 octubre). Natura Travertino. Aleluia Cerâmicas. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://aleluia.pt/es/collection/natura-travertino/>

↓ F118 Naranjo (*Citrus x sinensis*)

Fuente de la imagen: Gil, M. (2022, 2 enero). El Ayuntamiento de València comenzará en enero la recogida de las naranjas de la ciudad. cadena SER. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de https://cadenaser.com/emisora/2020/12/30/radio_valencia/1609329066_613302.html



↓ F119 Ciclamor (*Cercis siliquastrum*)

Fuente de la imagen: Cercis siliquastrum | Jardins de València. (s. f.). Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://jardins.valencia.es/es/especie/cercis-siliquastrum>



← F116 Pavimento exterior en travertino.

Fuente de la imagen: Aleluia Cerâmicas, SA. (2020, 30 octubre). Natura Travertino. Aleluia Cerâmicas. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://aleluia.pt/es/collection/natura-travertino/>

3. FORMA, FUNCIÓN Y ORGANIZACIÓN

3.1 PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

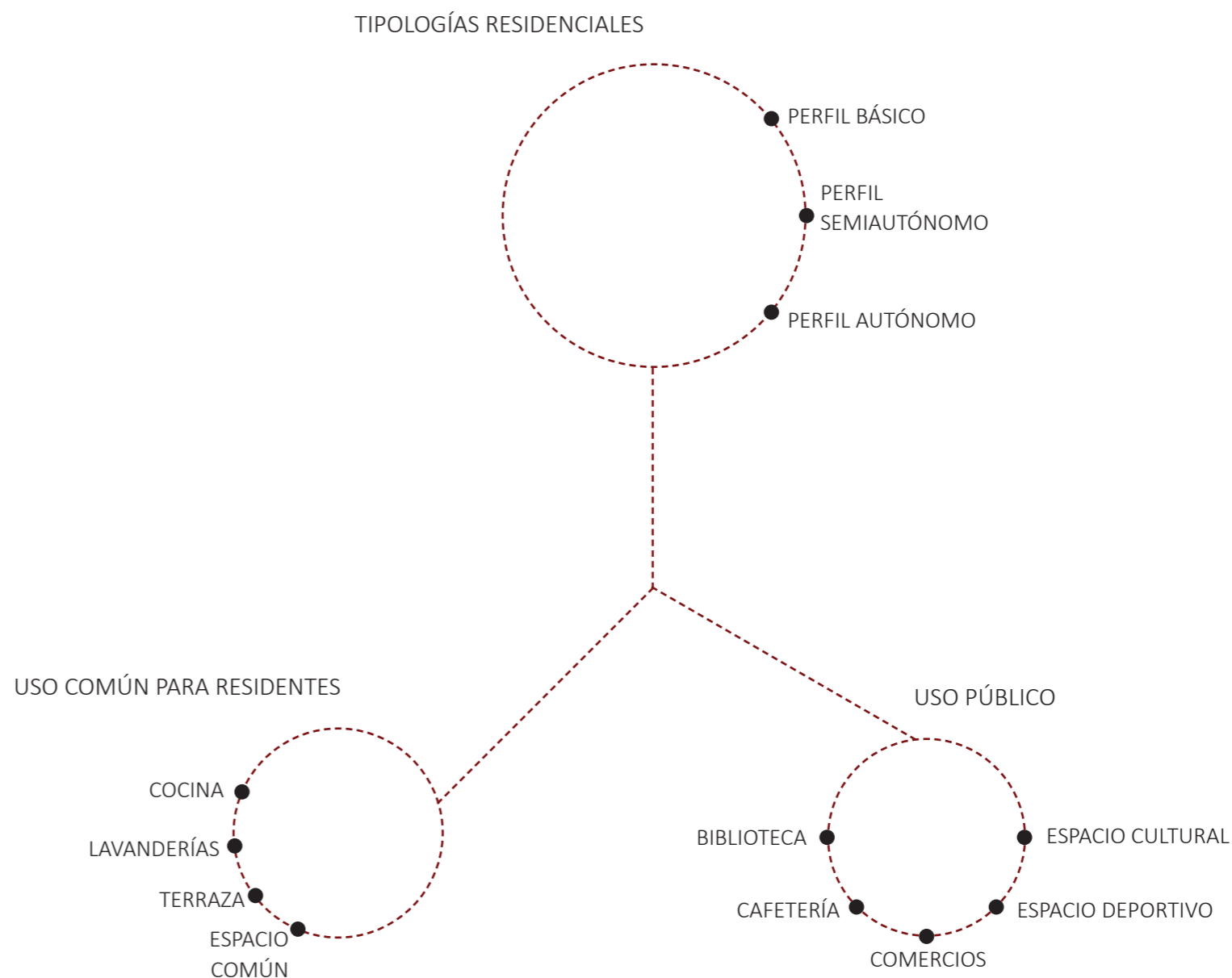
El programa híbrido desarrollado a lo largo del curso siguiendo las especificaciones del enunciado responde a la reflexión continua de la arquitectura sobre los modos de habitar, el tránsito de lo individual a lo colectivo y la relación que se establece entre la célula, el grupo, el conjunto, el barrio y la ciudad.

La residencia de estudiantes se proyecta atendiendo a la vinculación directa con la vida universitaria en sus diferentes etapas, desde los inicios de los nuevos estudiantes más jóvenes hasta la comprensión de las zonas para estudiantes de ciclos superiores, doctorados e investigadores o profesorado invitado. Teniendo en cuenta estos distintos perfiles se establecen diferentes tipologías habitacionales que responderán a las necesidades de cada uno permitiendo la adecuación, el cambio y la mutación de los espacios. Estas tipologías son:

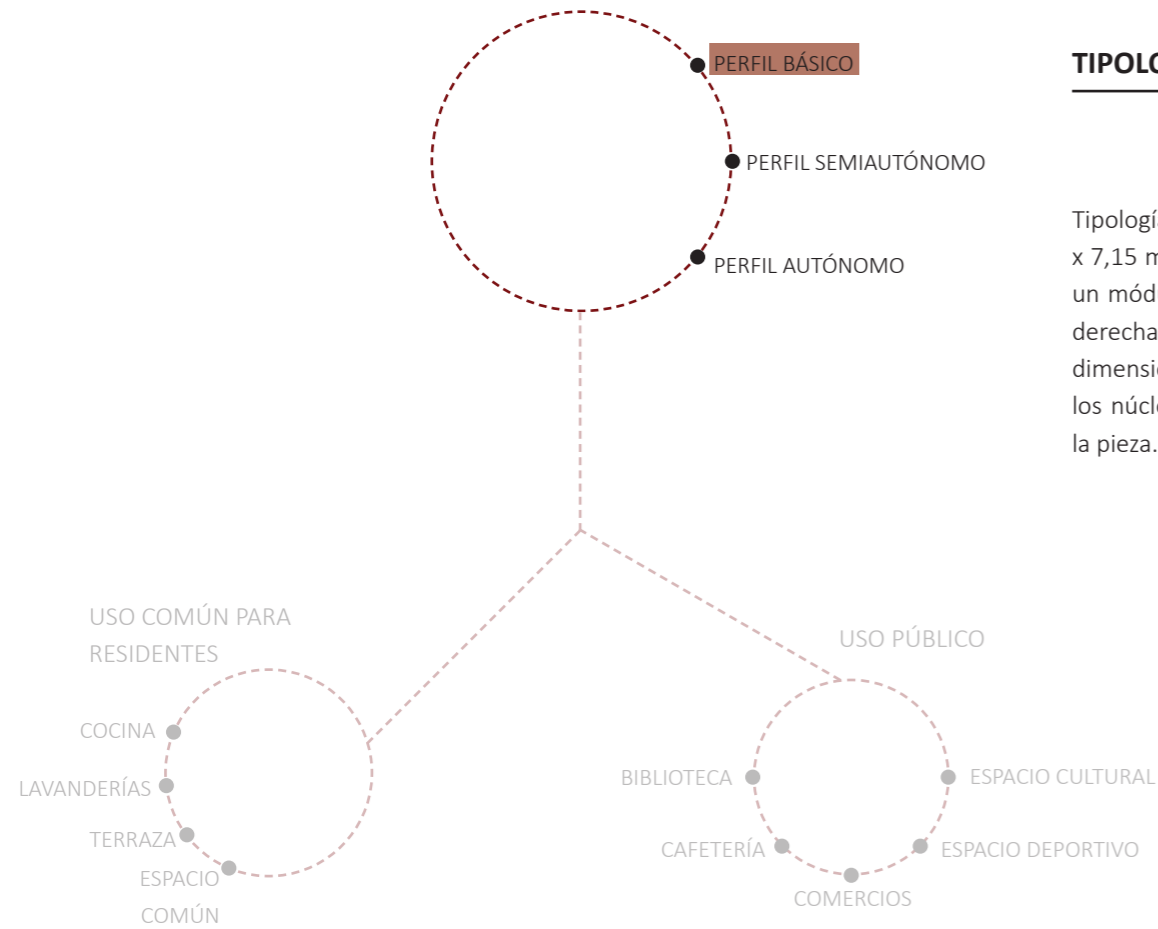
- 1. Perfil básico:** habitaciones sencillas en planta primera con baño, zona de descanso, zona de estudio y terraza compartida. Responden a las necesidades de los usuarios que precisen de todos los servicios comunitarios posibles y que prefieran una estancia individual.
- 2. Perfil semiautónomo:** células habitacionales para dos personas en planta segunda con espacio de cocina, baño, zona de estudio en común y terraza compartida.
- 3. Perfil autónomo:** unidades de viviendas autónomas en el edificio anexo a la calle Lliria con capacidad de alojamiento de hasta 6 personas, cocina, dos baños y zonas comunes.

Con el objetivo de complementar los servicios del conjunto de la residencia se proponen **espacios de uso común abierto al público y espacios de uso común exclusivo para residentes.**

Las zonas de uso común para residentes son los espacios de cocina y comedor en planta uno, lavandería en planta primera y segunda, y una zona



TIPOLOGÍAS RESIDENCIALES



TIPOLOGÍA RESIDENCIAL 1

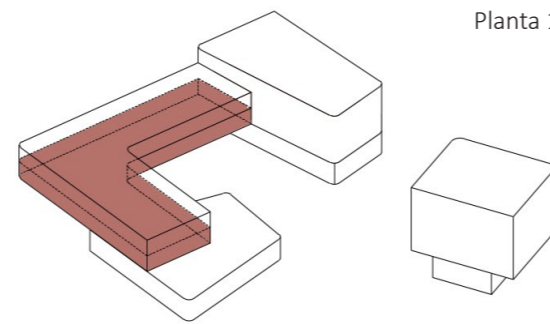
Tipología residencial para 1 persona. A partir de un módulo de 4 x 7,15 metros, la estancia evoluciona trasladando o añadiendo un módulo del aseo, que supone la mitad del original hasta la derecha y sustrayendo de la parte opuesta una pieza de igual dimensión. Esta composición en zig-zag permite la anexión de los núcleos de comunicación y lavanderías en las esquinas de la pieza.



1 persona

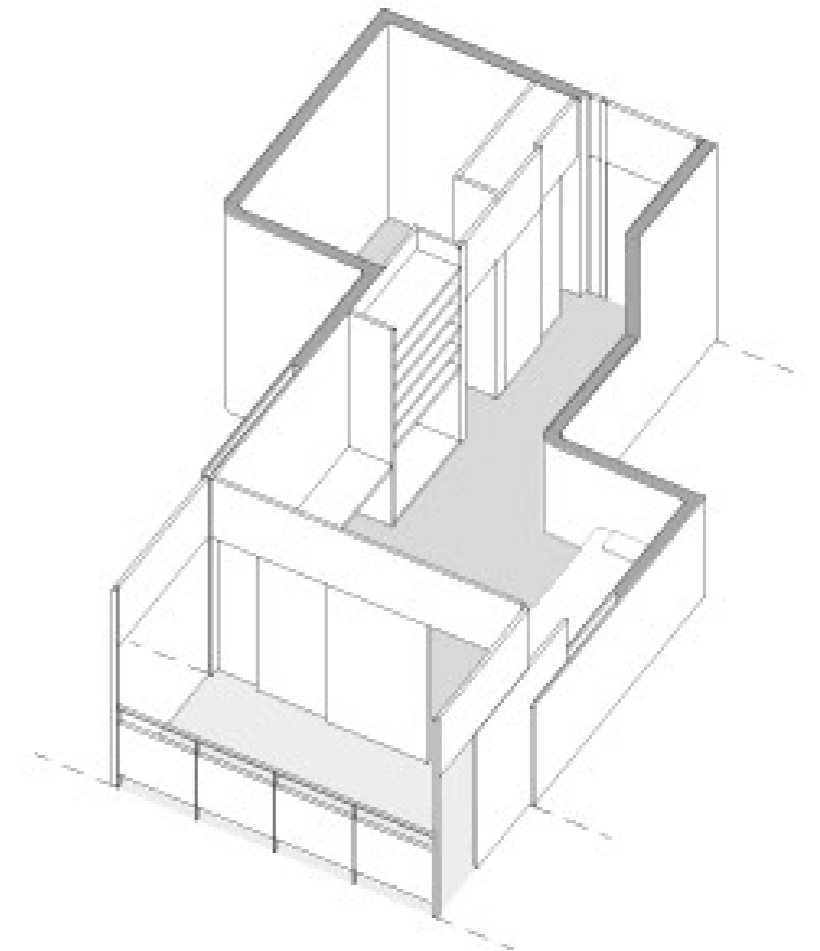


Evolución de la forma de la habitación



Planta 1

Axonometría de la habitación



Cuadro de superficies:

Elemento	Superficie (m ²)
Habitación (útil)	20,45
Baño	6
Terraza	8

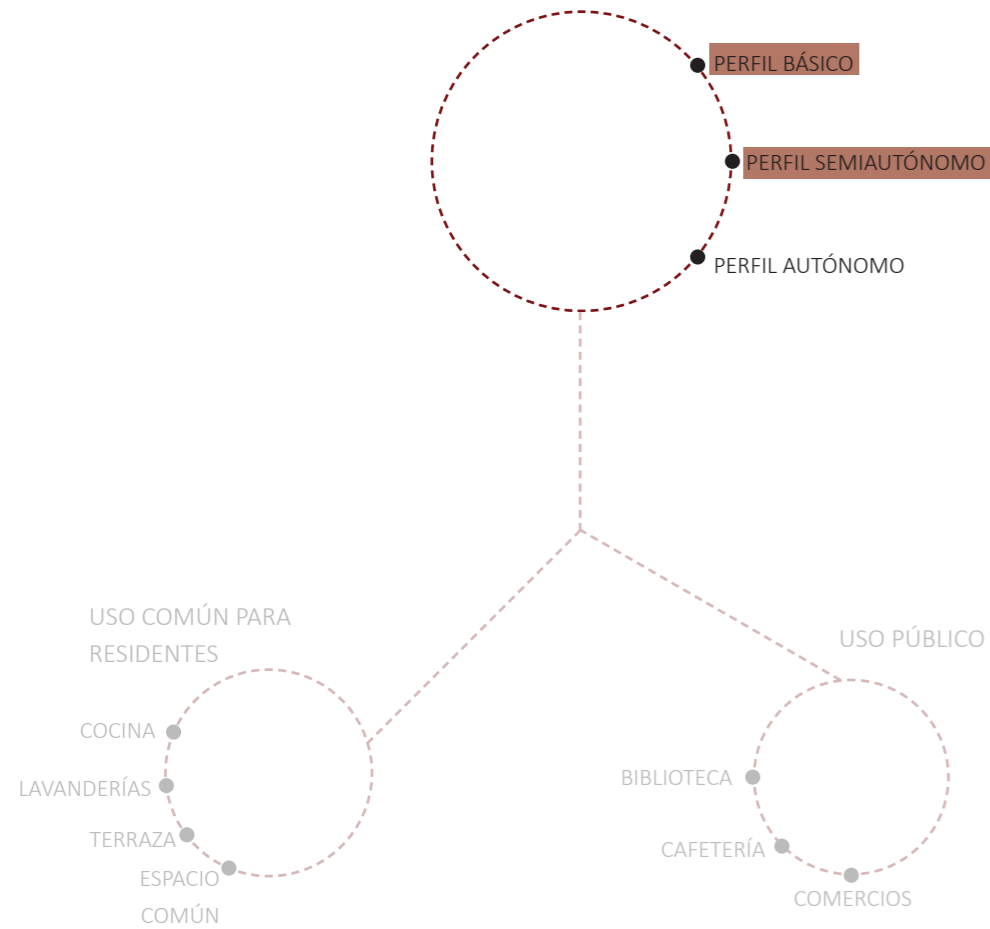
Cuenta con mobiliario en madera cálida que incluye armario, estantería y escritorio y recoge la puerta de acceso al baño.

Baño equipado con ducha e inodoro separados, pila y espacio de almacenamiento.

El acceso a la terraza es individual para cada usuario pero cuenta con un sistema de paneles móviles que permiten la conexión con las habitaciones vecinas, transformando si se desea la terraza en un corredor privado o aislando los tramos que se deseen.

Las esquinas y encuentros se proyectan con cantos redondeados para un mayor mimetismo formal con el carácter del edificio.

TIPOLOGÍAS RESIDENCIALES

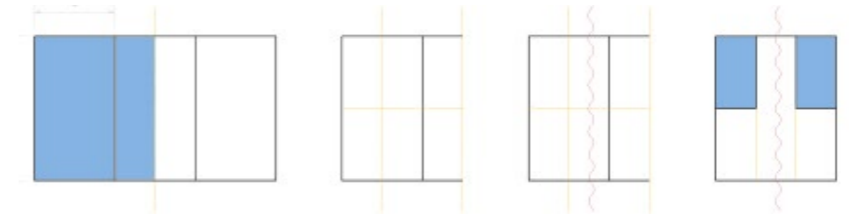


Cuadro de superficies:

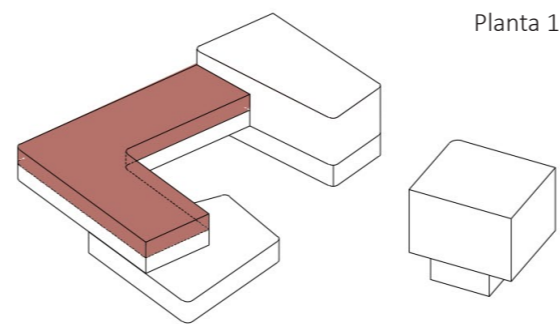
Elemento	Superficie (m ²)
Habitación (útil)	30
Baño	6
Cocina	6
Terraza	12,5

TIPOLOGÍA RESIDENCIAL 2

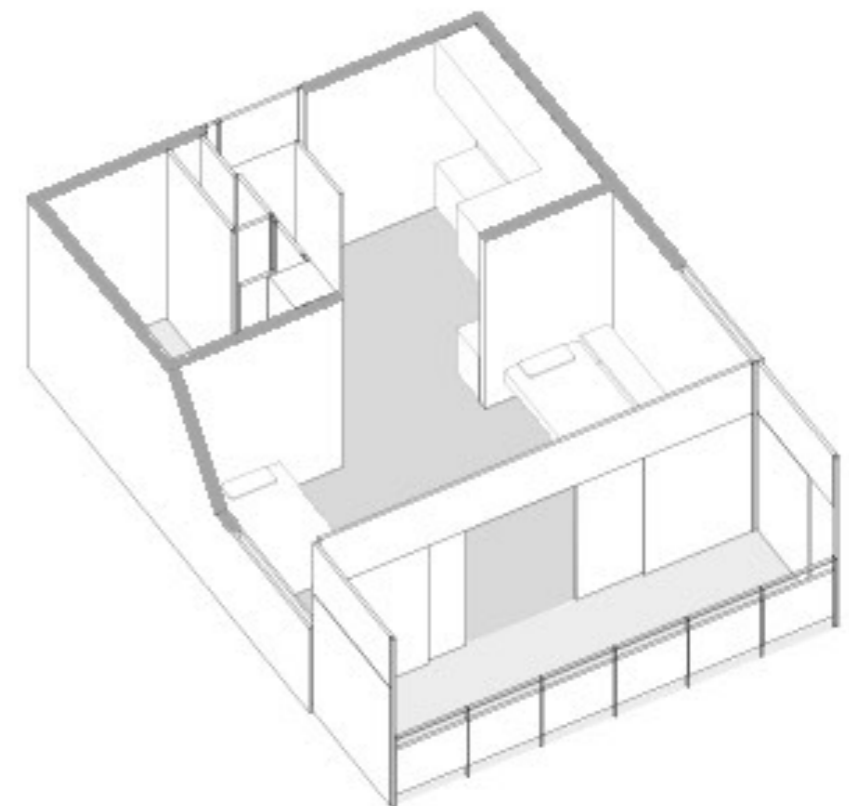
Tipología para 2 personas. Esta tipología de habitación semiautónoma parte de la modulación de la tipología 1 empleando 1 módulo y medio por habitación. Es decir, se obtienen 2 habitaciones por 3 módulos base.



Evolución de la forma de la habitación



Axonometría de la habitación



Añadiendo medio módulo se incluye el elemento de la cocina y se abre la posibilidad de incluir otra cama en el nuevo espacio. Además, de esta forma se optimizan las instalaciones hidráulicas y de cocina y los encuentros entre las escaleras.

Al igual que la tipología anterior, cuenta con mobiliario en madera cálida que incluye armarios y oculta la puerta de acceso al aseo. Esta tipología incluye además una cocina independiente equipada con electrodomésticos sencillos y espacio de almacenamiento.

El acceso a la terraza sigue el mismo sistema que la tipología 1. Es individual para los usuarios pero cuenta con el sistema de paneles móviles permitiendo la conexión con las habitaciones vecinas, y transformando si se desea la terraza en un corredor privado.

TIPOLOGÍAS RESIDENCIALES



TIPOLOGÍA RESIDENCIAL 3

Parte del programa era dar respuesta a las viviendas de la dirección de la residencia y a posibles profesores o profesionales invitados. Para ello se diseña este edificio como remate y continuidad de las naves de la calle Liria y que formalmente remite al elemento central en planta baja del edificio residencial.

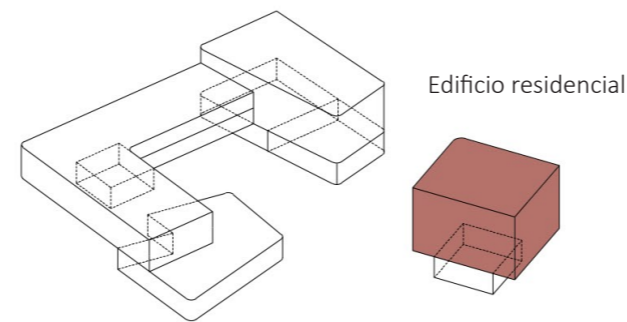


3-6 personas

A partir de planta primera se proyectan dos viviendas por planta que incluirán dos zonas diferenciadas: zona de día con cocina-comedor, estar y estudio, y zona de noche con habitaciones dobles y baños externos.

Las viviendas son simétricas entre sí y cuentan con una comunicación vertical centrada y planta baja libre.

La orientación de ambas viviendas resulta clave en su desarrollo y diseño. Ambas cuentan con la zona de día orientada a norte con vistas al jardín del Cauce del río Turia. Las zonas de noche quedan orientadas a este, oeste y sur respectivamente, consiguiendo el mayor soleamiento para las habitaciones al mismo tiempo que una óptima ventilación.



Cuadro de superficies:

Elemento	Superficie (m ²)
Habitaciones	25,4 (x3)
Baño	9,7
Estar-comedor	53
Cocina	19,3
Núcleo de comunicaciones	49

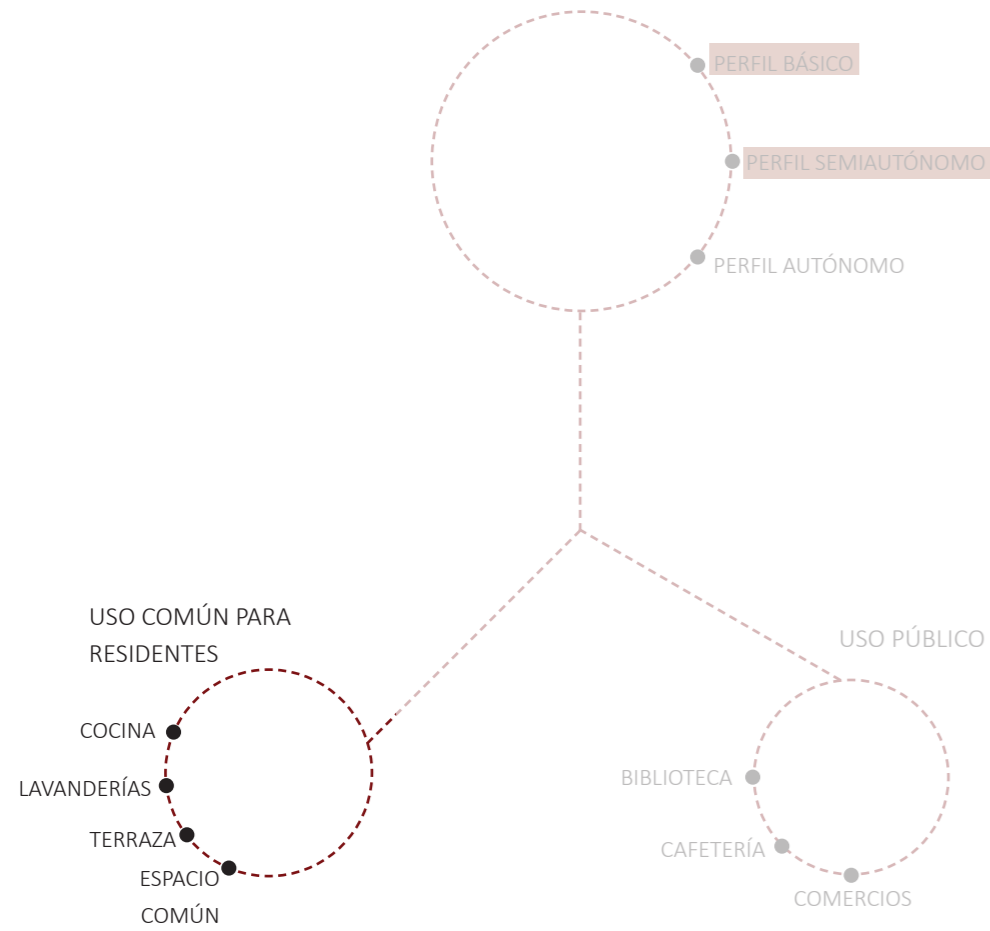


VIVIENDAS AUTÓNOMAS

Planta primera del proyecto. Sin escala

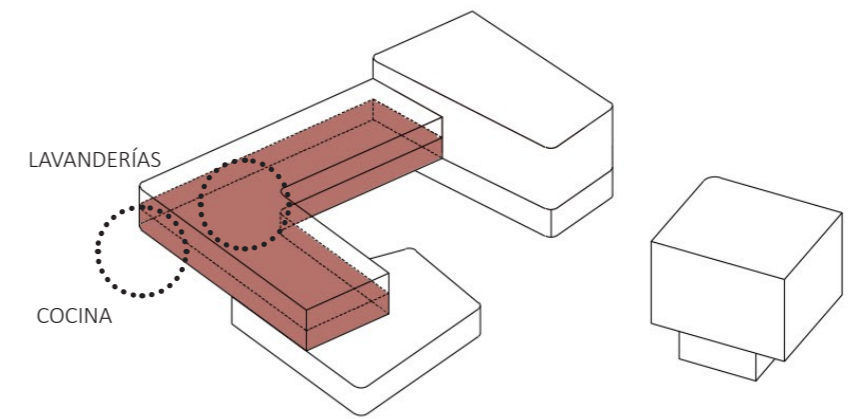


TIPOLOGÍAS RESIDENCIALES



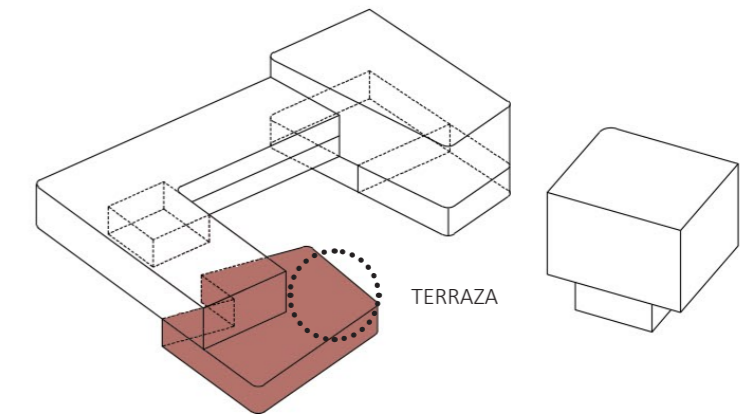
PLANTA 1 - SERVICIOS

En la primera planta se ubica un servicio de cocina y lavandería común para complementar los servicios de los residentes de la tipología habitacional 1 o sencilla. Ver plano *PLANTA PRIMERA*, Bloque A, página 5.



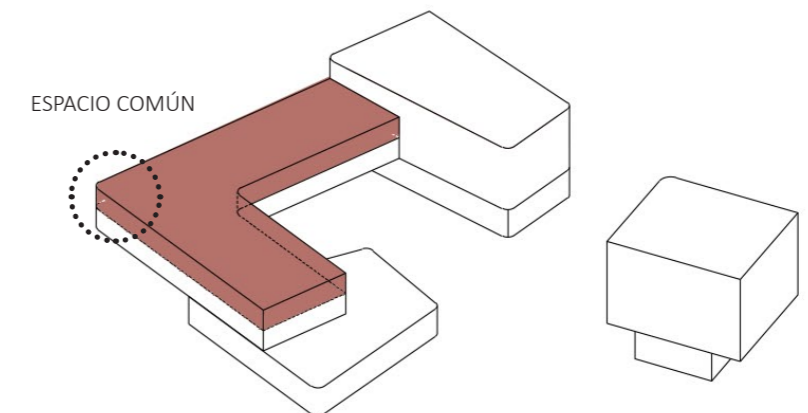
PLANTA 1 - TERRAZAS

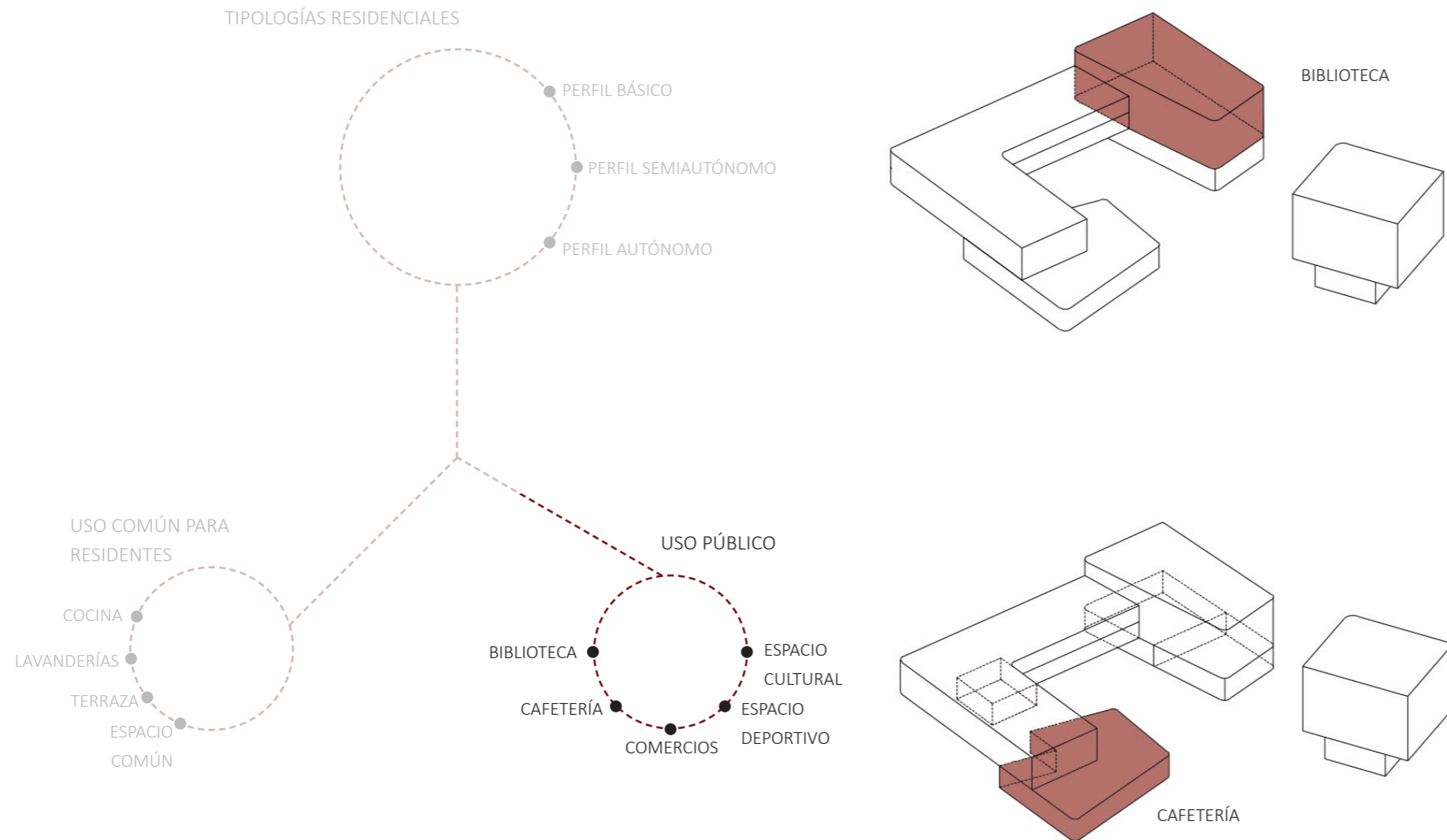
Otro de los espacios destinados a los residentes es el de la terraza de la planta primera, sobre el forjado de la cafetería. Esta terraza será de uso y acceso exclusivo para los residentes de ambas tipologías. Ver plano *PLANTA PRIMERA*, Bloque A, página 5.



PLANTA 2 - SERVICIOS

De manera complementaria, en la segunda planta se proyecta un espacio de reunión para los residentes. Se trata de un espacio abierto, multifuncional y con vistas a la nave deportiva restaurada y al ajardinamiento de la zona. Ver plano *PLANTA SEGUNDA*, Bloque A, página 6.





↑ F120



↑ F121

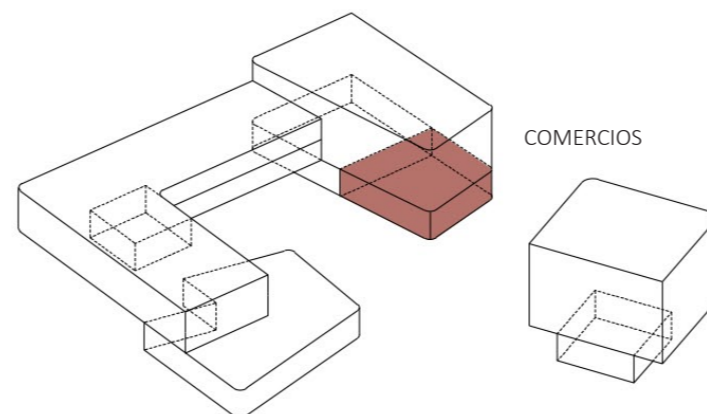


↑ F122

F120 Imagen del proyecto. Elaboración propia.

F121-122 El Molino pastelería y cafetería. LIQE arquitectura, (2022). Vigo, España.
Fuente: Luco, A. (2022, 9 septiembre). El Molino pastelería y cafetería / LIQE arquitectura. ArchDaily en Español. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/981348/el-molino-pasteleria-y-cafeteria-liqe?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

F123 Librería POR-WOR. Tidtangstudio, (2013). Bangkok, Tailandia.
Fuente: Aguilar, C. (2015, noviembre 18). Librería POR-WOR / tidtangstudio. ArchDaily en Español. https://www.archdaily.cl/cl/777424/libreria-por-wor-tidtangstudio?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



↓ F123



3.2 ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

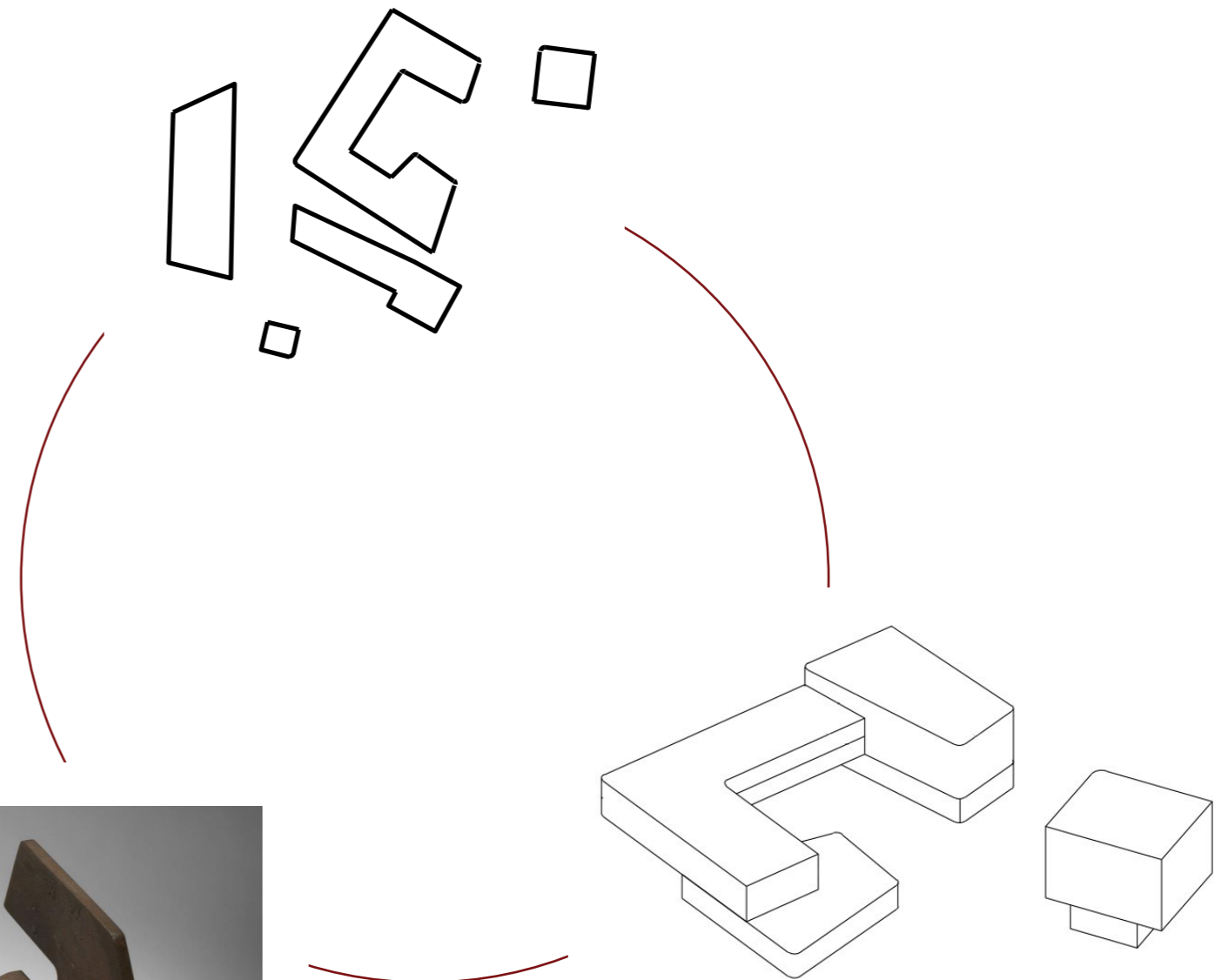
Volumétricamente el conjunto residencial se ha concebido como un claustro abierto, fruto del estudio de las referencias y del entorno, con diferentes cambios de alturas dependiendo del uso de cada espacio. Formalmente el edificio imita formas escultóricas y se adapta al espacio con el objetivo de acoger al residente conformando una plaza privada espaciosa y confortable. Los tres principales usos del edificio siguen además las alturas de estos. La parte estrictamente residencial además organiza las tipologías residenciales en las dos alturas existentes:

- Tipología sencilla para 1 persona en planta 1
- Tipología doble para 2 personas en planta 2

Este semi claustro se relaciona formalmente con los dos edificios de nueva planta de uso comercial de una única planta y de viviendas de hasta 4 alturas. El edificio de viviendas es de planta baja libre y alberga dos viviendas por planta.



Construcción vacía. Oteiza Embil, Jorge **F124**→
(Gipuzkoa, Orio 1908- San Sebastián 2003). Fuente: *Construcción vacía - Esculturas en San Sebastián.* (s. f.). Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.santelmomuseoa.eus/atlas/detalle.php?ni=EP-0054&lang=es>



4. ESTRUCTURA Y CONSTRUCCIÓN

4.1 MATERIALIDAD

4.1.1 ENVOLVENTE EXTERIOR

La biblioteca y la fachada noroeste del edificio residencial cuentan con una doble piel formada por barras de madera de cedro de 10 centímetros de diámetro con una separación interrejes de 20 centímetros. Las barras se aseguran a la fachada mediante un sistema de bastidores formado por perfiles angulares tipo L 80.8 de acero galvanizado con tornillos que permitan la sujeción de éstas mediante un sistema de ensamblaje por click. (Ver Detalle constructivo pág. XX).

Entre los bastidores a nivel de forjado se ubica una rejilla metálica de tipo Trámex de 40 x 40 cm para el mantenimiento y limpieza de las fachadas. Tras esta piel exterior los ventanales de suelo a techo permitirán la entrada de luz tamizada a los espacios interiores.

El resto de las fachadas tanto del edificio de residencia como de las viviendas autónomas son de hormigón blanco que contraste con la madera de cedro.

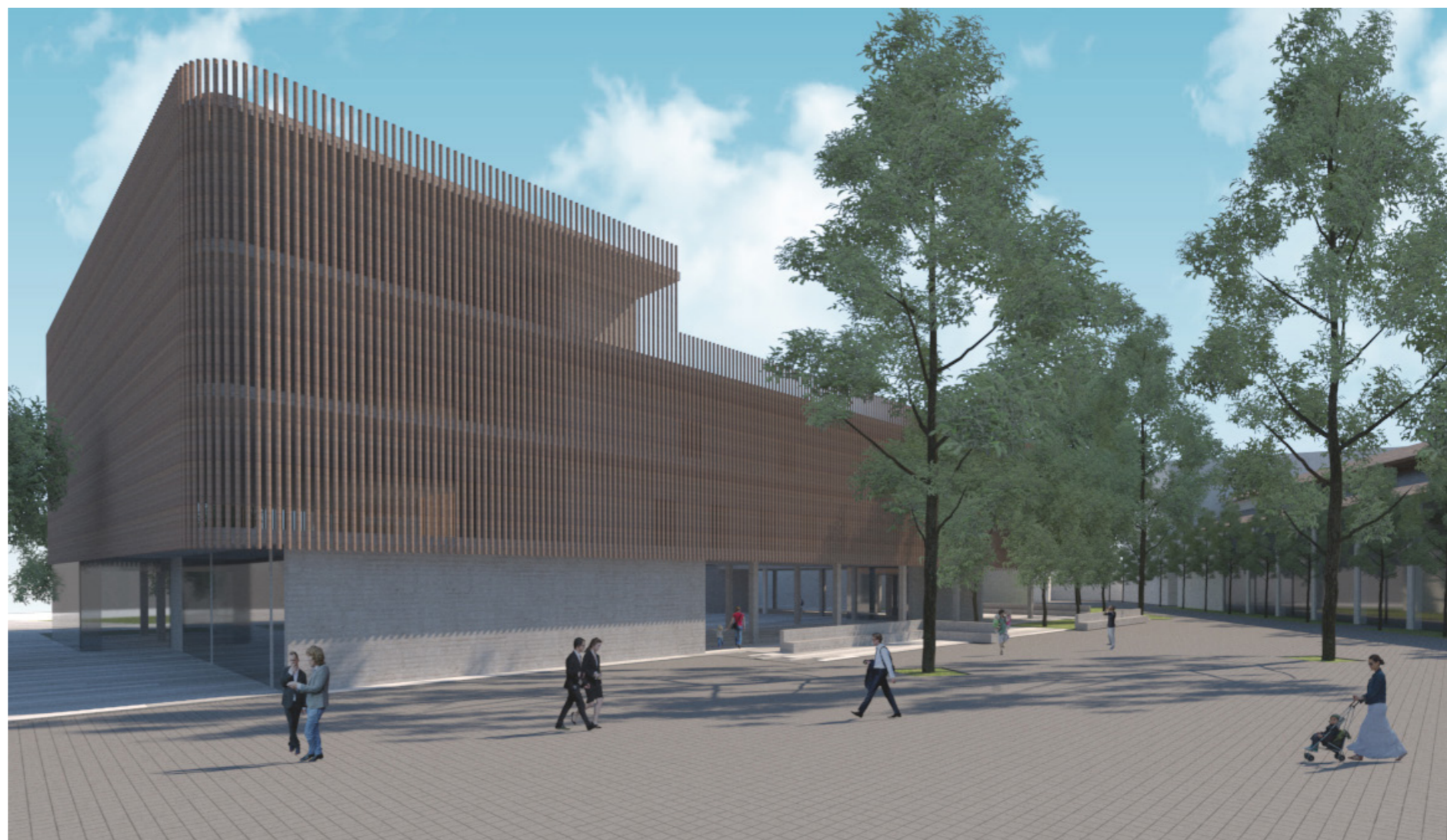


Imagen de la fachada del proyecto. Elaboración propia. **F125**→

4.1.2 ESTRUCTURA

Realizada en hormigón armado HA-30/B/20/IIa y acero de armado B-500. La estructura se realiza con el sistema Bubble Deck con piezas de plástico reciclado perdidas. (Ver 4.2 ESTRUCTURA pág. **XX**).

4.1.3 PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS INTERIORES

Se diseñan particiones interiores con placas de yeso Pladur con autosoporte y acabado en blanco.

4.1.4 PAVIMENTO EXTERIOR

Para el pavimento exterior del conjunto se han escogido unas losas corte apajeo romano en travertino que se combinarán con el pavimento preexistente en el entorno y con las nuevas zonas verdes proyectadas

4.1.5 PAVIMENTO INTERIOR

Tarima flotante, de tablas de madera maciza de pino, de 17 mm, ensambladas con adhesivo y colocadas a rompejuntas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor con film de polietileno.

4.1.6 FALSOS TECHOS

Para la cafetería se escoge un falso techo semiculto por telas tensadas separadas entre sí 40 cm y de diferentes alturas definiendo las diferentes áreas de esta. Ver *DESARROLLO CAFETERÍA E 1:50* en Bloque A, pág. XX.

Para el resto de espacios se escoge un falso techo tradicional de placas de yeso.

4.1.7 MOBILIARIO DEL PROYECTO

Se escoge un mobiliario en madera de tonos cálidos para lograr el confort de los residentes y usuarios tanto en las habitaciones privadas como en los espacios comunes.

El mobiliario de las habitaciones sencillas y dobles de la residencia se diseña con madera combinándolo con el pavimento interior, dando una sensación de calidez que invite al usuario a descansar.



← **F126** Forjado Bubble Deck.

Fuente: Sinis - *Tu socio para encofrar*. (s. f.). Recuperado 13 de septiembre de 2022, de <https://www.sinis.com.ar/sistemas/losas-tecnicas/bubbledeck>



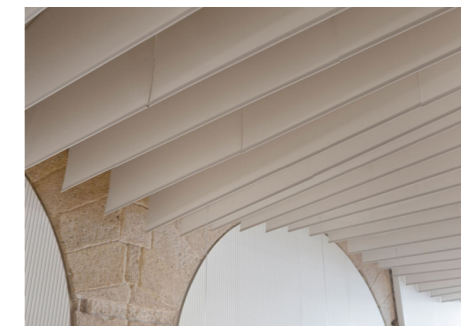
← **F127** Pavimento de baldosas de travertino.

Fuente: Aleluia Cerâmicas, SA. (2020b, octubre 30). *Natura Travertino*. Aleluia Cerâmicas. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de <https://aleluia.pt/es/collection/natura-travertino/>



← **F128** Pavimento de tarima de madera de pino.

Fuente: *¿Cómo tratar un suelo de pino natural?* (2017, 30 octubre). comunidad. leroymmerlin.es. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de <https://comunidad.leroymmerlin.es/t5/Bricopedia-Reparaci%C3%B3n-y/C%C3%B3mo-tratar-un-suelo-de-pino-natural/ta-p/70662>

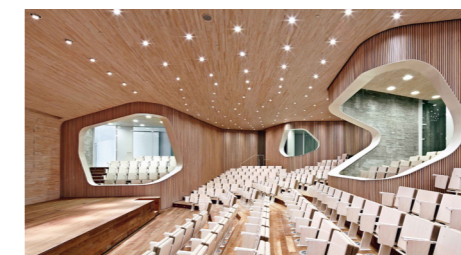


← **F129**



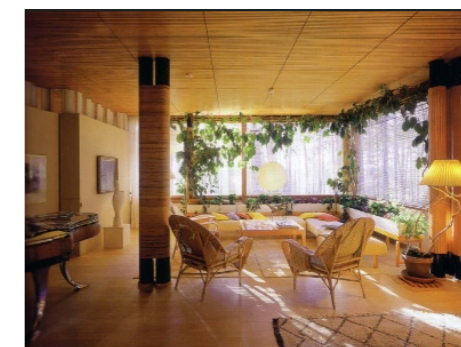
← **F130** El Molino pastelería y cafetería. LIQE arquitectura, (2022). Vigo, España.

Fuente: Luco, A. (2022, 9 septiembre). *El Molino pastelería y cafetería* / LIQE arquitectura. ArchDaily en Español. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de https://www.archdaily.cl/cl/981348/el-molino-pasteleria-y-cafeteria-liqe?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



← **F131** Fundación Giner. Cristina Díaz Moreno & Efrén Gª Grinda (amid.cero9), (2015). Madrid, España. Fuente: *Fundación Giner de los Ríos, Madrid*. (2015).

Arquitectura Viva. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://arquitecturaviva.com/obras/fundacion-giner-de-los-rios>



← **F132** Interior Villa Mairea. Alvar Aalto y Aino Aalto, (1938). Noormarkku, Finlandia.

Fuente: Nast, C. (2015, 13 enero). *Aalto en Finlandia*. Architectural Digest España. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.revistaad.es/arquitectura/galerias/aalto-en-finlandia/7330>

4.2 ESTRUCTURA

El sistema estructural escogido para los edificios de nueva planta del conjunto proyectado va ligado desde el inicio del proyecto con la funcionalidad, la facilidad constructiva, la distribución de espacios y la volumetría de la propuesta.

Asimismo, la estructura actúa como un elemento unificador del proyecto al ser igual en los tres edificios proyectados, vinculándose con la materialidad y con el objetivo de constituir una imagen conjunta del edificio.

4.2.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- DB-SE Documento Básico de Seguridad Estructural.
- DB-SE AE Documento Básico Acciones en la Edificación.
- DB-SE C Documento Básico Cimientos.
- Código Estructural
- Norma de Construcción Sismorresistente NCSE 02.

Actualmente, han quedado derogados: el Real Decreto 247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08), y el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE), por la aprobación del Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural, el reglamento entró en vigor a los tres meses de su aprobación.

4.2.2 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Para la determinación de las características del terreno se dispone de un estudio geotécnico, cuyos resultados se incluyen en el Anejo de esta Memoria titulado “Información Geotécnica”. Este estudio geotécnico se ha realizado con la herramienta GeoWeb facilitada por el Instituto Valenciano de la Edificación..

4.2.3 SISTEMA ESTRUCTURAL

4.2.3.1 Programa de necesidades del edificio

En otros apartados de la Memoria se han descrito las características urbanísticas, formales y constructivas del edificio, así como los usos previstos para el mismo, circunstancias que han condicionado las exigencias de seguridad estructural (capacidad portante y aptitud al servicio) que se detallan en los siguientes puntos.

El proyecto desarrollado en esta memoria estructural corresponde a la construcción de tres edificios de nueva planta dentro del conjunto de la residencia de estudiantes. De los tres edificios, uno albergará la residencia de estudiantes con dos tipologías de habitaciones y otro formará el conjunto de viviendas autónomas para profesorado invitado y dirección. El último edificio será el correspondiente a un uso comercial.

El periodo de servicio previsto para el edificio es de 50 años.

4.2.3.2 Descripción de los sistemas de cimentación, contención y estructura

La estructura del proyecto se efectúa en hormigón armado del tipo **HA-30/B/20/IIa** y **acero de armado B-500**. Los **forjados** se realizan mediante el sistema de **losa bidireccional aligerada con Bubble Deck**. La distancia entre **pilares** de 6 metros aproximadamente. Estos se efectúan con el mismo tipo de hormigón y sus dimensiones son **30x30 cm**. Para absorber las **cargas horizontales** se disponen cada cierta distancia **muros de hormigón armado** que aligerarán las cargas de los pilares, permitiendo calcular estos principalmente para soportar cargas verticales.

Se plantea en el edificio de residencia de estudiantes una junta de dilatación entre las dos ramas de habitaciones efectuada con pasadores Goujon Cret, indicada en el plano y acotada.

En el edificio de viviendas, el comercio y un área de la residencia se realiza una cubierta plana no transitable con acabado en grava. Las cubiertas de todo el conjunto serán planas no transitables, esceptuando una pequeña área transitable de acceso exclusivo a residentes.

4.2.3.3 Bases de cálculo y métodos empleados

El proceso general de cálculo empleado es el de los “Estados Límite”, que tiene como objetivo reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen situaciones en las cuales el edificio incumpla algunos de los requisitos de uso.

Para ello, se han analizado los Estados Límite Últimos (ELU), que pueden constituir un riesgo para las personas, y los Estados Límite de Servicio (ELS), que garantizan el confort y bienestar de las personas, el correcto funcionamiento del edificio, su apariencia y durabilidad. Estos estados se establecen en el Documento Básico de Seguridad Estructural (DB-SE) y en sus distintos documentos y anejos internos pertenecientes al CTE.

Las exigencias que competen a la capacidad portante, es decir, a la resistencia y estabilidad, y a la aptitud al servicio incluyendo aquí la durabilidad son las establecidas en el anterior documento mencionado. No obstante, en los elementos construidos mediante hormigón armado siguen las directrices del Código Estructural en su sección para estructuras de hormigón en los momentos en los que pueda haber habido discrepancias entre documentos normativos.

La verificación de los estados límite se ha llevado a cabo mediante la comparación de los efectos de las diferentes acciones sobre la estructura y su respuesta a estas, de acuerdo con los “coeficientes parciales”. Según este formato de verificación, los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores característicos por diferentes coeficientes de mayoración o minoración según su naturaleza.

Los valores de las acciones consideradas, las combinaciones de hipótesis y los coeficientes parciales de seguridad que se han aplicado para el cálculo se incluyen en el apartado, de la presente memoria, Acciones adoptadas en el cálculo. Los coeficientes adoptados para las estructuras de hormigón y acero se incluyen en los cuadros característicos de cada material, regulados en el Código Estructural en los apartados referentes a estructuras de hormigón. Las comprobaciones que garantizan la seguridad estructural se han efectuado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales como indica la normativa.

Los valores de las acciones consideradas, las combinaciones de hipótesis y los coeficientes parciales de seguridad que se han aplicado para el cálculo se incluyen en el apartado, de la presente memoria, Acciones adoptadas en el cálculo. Los coeficientes adoptados para las estructuras de hormigón y acero se incluyen en los cuadros característicos de cada material, regulados en la Instrucción EHE-08 en el caso del hormigón y la Instrucción EAE para el acero, como marco reglamentario que establecen las exigencias que deben cumplir las estructuras.

Las comprobaciones que garantizan la seguridad estructural se han efectuado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales como indica la normativa.

4.2.3.4 Cálculos con ordenador

El cálculo de la estructura del edificio se ha realizado con la ayuda de un programa informático de cálculo con las siguientes especificaciones:

- Programa utilizado: ANGLE
- Versión y fecha: 2022
- Distribuidor: Universitat Politècnica de València

4.2.3.5 Características de los materiales

Se describen a continuación los materiales empleados en la estructura, sus características, los niveles de control previstos y los coeficientes de seguridad empleados en el cálculo:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN EN MASA, ARMADO O PRETENSADO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADECUADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL						
HORMIGÓN						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (mm)			Coeficientes parciales de seguridad (γ_c)
			lateral	superior	inferior	
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	70	50	70	Situación persistente
Muros	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	30	30	-	1,50
Pilares	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	30	-	-	Situación accidental
Forjados	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	30	30	30	1,30
ACERO						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de acero	Todo el acero por emplear en las armaduras vendrá acompañado de los certificados de conformidad con el Código Estructural. Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.				Coeficientes parciales de seguridad (γ_s)
Cimentación	B 500 S					Situación persistente
Muros	B 500 S					1,15 (4)
Pilares	B 500 S					Situación accidental
Forjados	B 500 S					1,00
EJECUCIÓN						
Nivel de control de la ejecución	Coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de E.L.U.					
	TIPO DE ACCIÓN	Situación permanente o transitoria		Situación accidental		
NORMAL		Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable	
	Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$	
	Permanente	$\gamma_G = 1,35$		$\gamma_G = 1,00$		
OBSERVACIONES:						
El cálculo de las deformaciones se ha realizado para condiciones de servicio, adoptando coeficientes parciales de seguridad de valor 1 para las acciones desfavorables (o favorables permanentes), y de valor nulo para acciones favorables variables.						
En el cálculo de las deformaciones verticales de los elementos sometidos a flexión (flechas), se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.						

4.2.4 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	1	2	3	4	5	6	
SE 1 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD								
4	La verificación de los estados límite se ha realizado mediante coeficientes parciales		X					
4.2.1.1	Se ha verificado que hay suficiente estabilidad del conjunto y de cada parte del edificio		X					
4.2.1.2	Se ha verificado que la estructura portante y sus uniones tienen suficiente resistencia		X					
2.3	Se han establecido medidas para garantizar la seguridad del uso y del mantenimiento		X					
SE 2 APTITUD AL SERVICIO								
		1	2	3	4	5	6	
4.3.3.1	Se han controlado las flechas de las estructuras horizontales de pisos y cubiertas		X					
4.3.3.2	Se han controlado los desplazamientos horizontales de la estructura global		X					
4.3.4	Se ha controlado el comportamiento ante vibraciones debidas a acciones dinámicas		X					
4.4.1	Se ha asegurado la durabilidad de la estructura por métodos implícitos o explícitos		X					
SE AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN								
		1	2	3	4	5	6	
SE-AE	En los cálculos estructurales se han adoptado las acciones descritas en el DB SE-AE		X					
NCSE	El proyecto está afectado por la Norma de Construcción Sismorresistente	Si		X	No			
SE - C CIMIENTOS								
		1	2	3	4	5	6	
SE-C 3	Se ha realizado un reconocimiento del terreno y/o existe un estudio geotécnico		X					
SE-C 4	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo directo		X					
SE-C 5	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo profundo	X						
SE-C 6	El proyecto contempla y describe elementos de contención del terreno	X						
SE-C 7	El proyecto contempla y describe procesos de mejora o refuerzo del terreno	X						
SE-C 8	El proyecto contempla y describe sistemas de anclajes al terreno	X						
SE - A ACERO								
		1	2	3	4	5	6	
DB SE-A	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de acero	X						
SE - F FÁBRICA								
		1	2	3	4	5	6	
DB SE-F	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de fábrica	X						
SE - M MADERA								
		1	2	3	4	5	6	
DB SE-M	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de madera	X						
CE HORMIGÓN								
		Si	1	2	3	4	5	6
CE	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de hormigón	X		X				

CLAVES	
1	Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
2	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB SE correspondiente.
3	Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente.
4	Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.
5	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB SE correspondiente.
6	Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.

CÁLCULO DE ESTRUCTURAS: ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Los valores característicos de las acciones consideradas en el cálculo, estimados de acuerdo con el Documento Básico DB SE-AE, se indican en los siguientes cuadros

Los parámetros y coeficientes necesarios para obtener la acción del viento de la tabla A2 se desarrollan en el punto 3.3 del DB SE-AE.

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS			
USO O ZONA DEL EDIFICIO	Locales	Vivienda	Cubierta
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)			
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)	6	6	2,5
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)	0,55	0,55	0,4
Peso propio de la tabiquería	1	1	--
TOTAL, DE LA CARGA PERMANENTE UNIFORME	7,55	7,55	3,9
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)			
Peso propio de los cerramientos exteriores	15	10	--
Peso propio de las particiones interiores pesadas	--	--	--
Peso propio de petos, jardineras, etc.	--	10	5
ACCIONES VARIABLES VERTICALES			
Sobrecarga uniforme de uso (kN/m ²)	5	2	--
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN) (1)	4	2	2
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)	--	2	2
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m ²) (2)		--	0,2
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)			
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (3)	--	3	--

OBSERVACIONES:

- (1) Se considera aplicada sobre el pavimento acabado, en un cuadrado de 20x20 cm (aparcamiento) o 5x5 cm en otro caso.
 - (2) Se despreciará en el cálculo la carga de nieve por ubicarse la obra en Valencia.
 - (3) Se considera aplicada sobre el borde superior del elemento, o a 120 cm de altura si el elemento es más alto.
- En zonas de acceso y evacuación de uso residencial y administrativo, la sobrecarga de uso se incrementará en 1 kN/m².
En porches, aceras y espacios de tránsito, la sobrecarga de uso será 1 ó 3 kN/m² según se trate de uso privado o público.
Los datos introducidos son ejemplos. Los datos de los pesos propios deben recabarse de los catálogos de los fabricantes.
Los datos de las acciones variables de los distintos usos se obtendrán en el capítulo 3 del DB SE-AE.

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO			
Presión dinámica del viento (q _b) en kN/m ²	0,5		
Grado de aspereza del entorno	IV		
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal	Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (m)	10	10	
Longitud de la fachada considerada (m)	50	45	
Coefficiente de exposición (c _e)	1,9	1,9	
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	(10/50) = 0,2	(10/45) = 0,23	
Coefficientes eólicos del edificio: (c _p) presión a barlovento y (c _s) succión a sotavento	barlovento	sotavento	sotavento
	0,7	-0,3	-0,3
Acción del viento (q_e = q_b · c_e · c_p) en kN/m²	0,665	-0,285	-0,285

A3.- ACCIONES TÉRMICAS

De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación consiguiendo que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES

ACCIÓN SÍSMICA

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica a_b < 0,06 g.

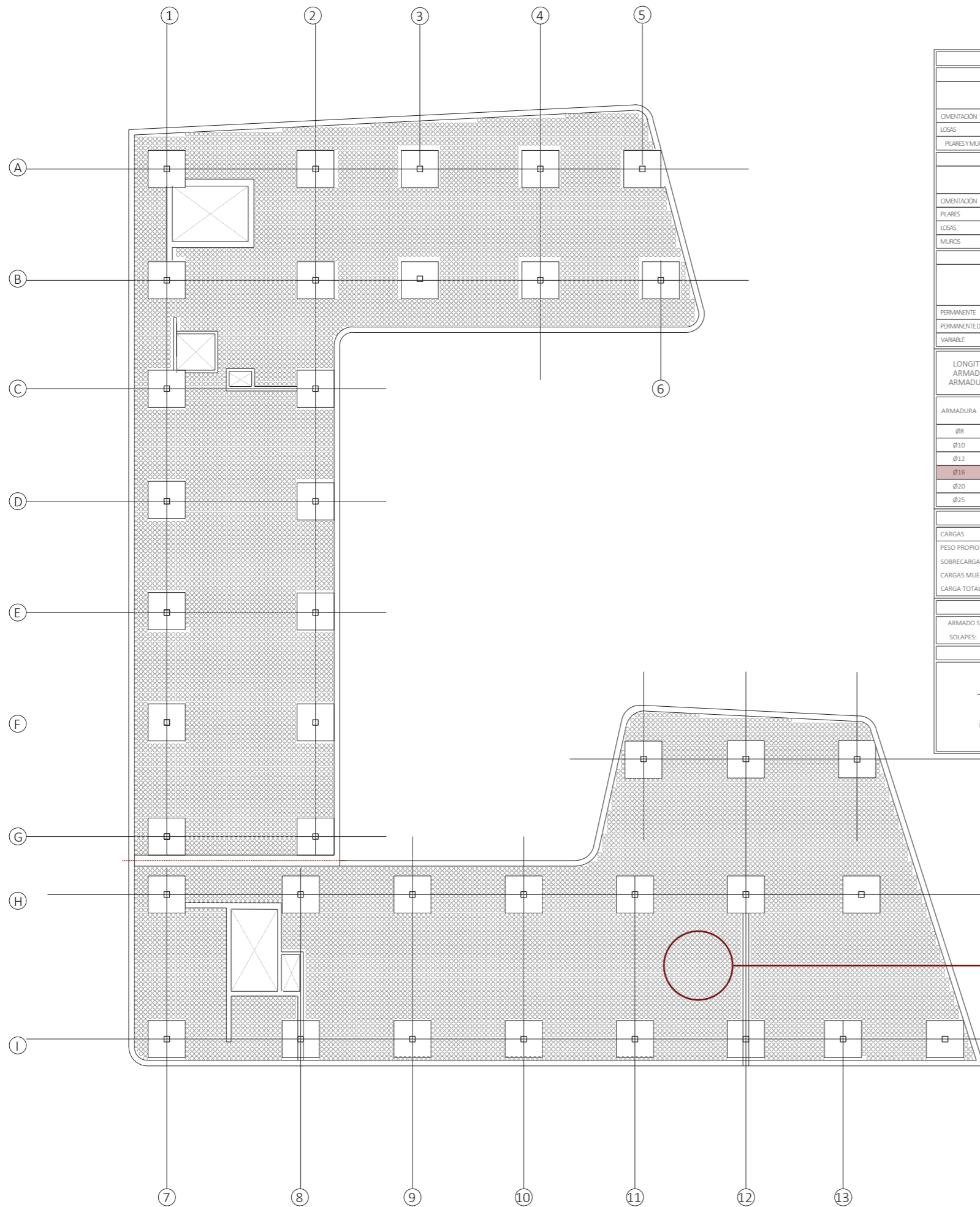
De ello se deduce que **la NCSE-02 no será de aplicación.**

ACCIÓN DEL FUEGO

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI, especificadas en el apartado 5.1 **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

IMPACTO DE VEHÍCULOS

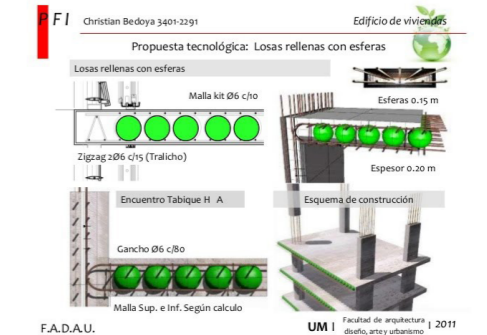
En zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros (≤ 30 kN) se considera que sobre cada elemento actúa una fuerza puntual horizontal de 50 kN en la dirección paralela a la vía, o de 25 kN en dirección perpendicular. En los pilares, estas fuerzas se consideran aplicadas a una altura de 60 cm sobre el nivel del pavimento.



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL																																																			
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN																																																			
	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS																																														
CONCRECIÓN	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-																																														
LOSAS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-																																														
PILES Y MUROS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-																																														
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO																																																			
	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)																																														
CONCRECIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50																																														
PILES	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35																																														
LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35																																														
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35																																														
EJECUCIÓN																																																			
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)																																																	
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE																																																
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35																																																
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35																																																
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0.00	γQ = 1.50																																																
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. Lb		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lb																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ARMADURA</th> <th colspan="2">B-500 S</th> </tr> <tr> <th>POSICIÓN I</th> <th>POSICIÓN II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø8</td> <td>20cm</td> <td>30cm</td> </tr> <tr> <td>Ø10</td> <td>25cm</td> <td>40cm</td> </tr> <tr> <td>Ø12</td> <td>30cm</td> <td>45cm</td> </tr> <tr> <td>Ø16</td> <td>40cm</td> <td>60cm</td> </tr> <tr> <td>Ø20</td> <td>60cm</td> <td>85cm</td> </tr> <tr> <td>Ø25</td> <td>95cm</td> <td>135cm</td> </tr> </tbody> </table>		ARMADURA	B-500 S		POSICIÓN I	POSICIÓN II	Ø8	20cm	30cm	Ø10	25cm	40cm	Ø12	30cm	45cm	Ø16	40cm	60cm	Ø20	60cm	85cm	Ø25	95cm	135cm	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ARMADURA</th> <th colspan="2">B-500 S</th> </tr> <tr> <th>POSICIÓN I</th> <th>POSICIÓN II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø8</td> <td>40cm</td> <td>55cm</td> </tr> <tr> <td>Ø10</td> <td>45cm</td> <td>65cm</td> </tr> <tr> <td>Ø12</td> <td>55cm</td> <td>80cm</td> </tr> <tr> <td>Ø16</td> <td>75cm</td> <td>105cm</td> </tr> <tr> <td>Ø20</td> <td>110cm</td> <td>155cm</td> </tr> <tr> <td>Ø25</td> <td>170cm</td> <td>235cm</td> </tr> </tbody> </table>		ARMADURA	B-500 S		POSICIÓN I	POSICIÓN II	Ø8	40cm	55cm	Ø10	45cm	65cm	Ø12	55cm	80cm	Ø16	75cm	105cm	Ø20	110cm	155cm	Ø25	170cm	235cm	<p>SIN ACCIONES DINÁMICAS VÁLIDAS PARA HORMIGÓN Fck 25 N/mm²</p> <p>SEGÚN ART. 8.3.4 Y 8.3.1.1 DE LA EHE 08 LAS BARRAS EN PROLONGACIÓN EN PATILLA DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:</p> <p>Øb ≥ 20mm (Øm = 7Øb) Øb < 20mm (Øm = 6Øb) En cercos y estribos (Øm = 3Øb ó 3cm)</p>	
ARMADURA	B-500 S																																																		
	POSICIÓN I	POSICIÓN II																																																	
Ø8	20cm	30cm																																																	
Ø10	25cm	40cm																																																	
Ø12	30cm	45cm																																																	
Ø16	40cm	60cm																																																	
Ø20	60cm	85cm																																																	
Ø25	95cm	135cm																																																	
ARMADURA	B-500 S																																																		
	POSICIÓN I	POSICIÓN II																																																	
Ø8	40cm	55cm																																																	
Ø10	45cm	65cm																																																	
Ø12	55cm	80cm																																																	
Ø16	75cm	105cm																																																	
Ø20	110cm	155cm																																																	
Ø25	170cm	235cm																																																	
CARGAS		SECCIÓN TIPO DE LA LOSA																																																	
PESO PROPIO: 6.25kN/m²																																																			
SOBRECARGA DE USO: 2.0kN/m²																																																			
CARGAS MUERTAS: 2.0kN/m²																																																			
CARGA TOTAL: 10.25kN/m²																																																			
ARMADO LOSA		CANTO LOSA																																																	
ARMADO SUPERIOR: Ø10/20		ARMADO INFERIOR: Ø10/20		30 CM																																															
SOLAPES: 40 CM		SOLAPES: 40 CM																																																	
ARMADO SUPERIOR		ARMADO INFERIOR																																																	
<p>EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARÁ EN LAS LÍNEAS DE APOYO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb.</p>		<p>EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARÁ EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb.</p>																																																	



←F133



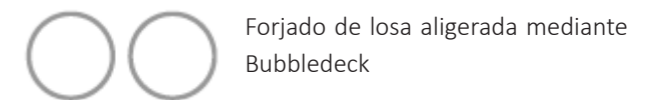
←F134

F125 - 125 Imagen y esquema losa aligerada Bubble Deck
 Fuente: LOSA ALIGERADA POR MEDIO DE ESFERAS - PORTAFOLIO DIGITAL TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION 1, CHRISTIAN ESCOBAR. (s. f.). Recuperado 13 de septiembre de 2022, de <https://sites.google.com/site/tecnolochristianescobar/nuevas-tecnolo/losa-aligerada-por-medio-de-esferas>

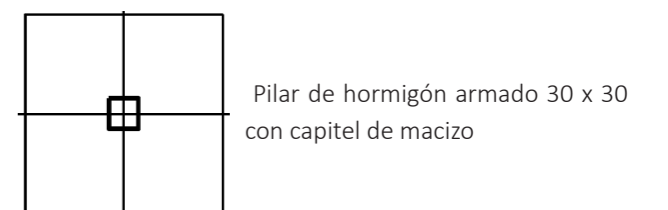
PLANTA DE ESTRUCTURA EDIFICIO RESIDENCIA

Planta de estructura. Escala 1:250

Legenda:



F135 Forjado Bubble Deck.
 Fuente: Sinis - Tu socio para encofrar. (s. f.). Recuperado 13 de septiembre de 2022, de <https://www.sinis.com.ar/sistemas/losas-tecnicas/bubbledeck>



5. INSTALACIONES Y COORDINACIÓN

El desarrollo del proyecto de residencia se acompaña con el diseño de las instalaciones de ambos edificios siguiendo la normativa de aplicación en cada caso derivada del CTE y justificándolo en este apartado de manera gráfica. Las instalaciones diseñadas son:

5.1 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

5.2 CLIMATIZACIÓN

5.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

5.4 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

5.5 SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD

El diseño de las instalaciones se ha realizado siguiendo las especificaciones del CTE y de los Documentos Básicos referidos al desarrollo de cada una. Igualmente se han consultado las diferentes normativas aplicables para cada caso especificadas en su correspondiente apartado. Se acompañará la justificación del cumplimiento de las normativas de cada instalación con la suficiente documentación gráfica para su explicación.

En el caso de que la normativa de aplicación al cálculo de una instalación sirviera para otra o fuera divisible, se ha optado por seguir la separación por instalaciones mencionada anteriormente para una comprensión más clara de estas.

La coordinación de instalaciones y la reserva de espacios para las mismas se trata a lo largo de las justificaciones y del predimensionado de cada instalación y se recogen en los planos de los puntos:

5.6 COORDINACIÓN DE INSTALACIONES

5.7 RESERVA DE INSTALACIONES

5.1 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

La Residencia para estudiantes comprenderá espacios de diferente uso que tendrán una instalación eléctrica interior diferenciada.

La normativa de aplicación para el cálculo de las instalaciones de electrotecnia y luminotecnia será:

- REBT Reglamento Electrónico para Baja Tensión
- Instrucciones Técnicas Complementarias al REBT
- NTE-IBE Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión

De igual forma, se recoge aquí la Secciones 3 del DB-HE pues se refieren al cálculo de las instalaciones. En el punto 5.5 *SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD* se estudia la Sección 8 del DB-SUA en lo perteneciente a la instalación de un pararrayos en el edificio.

Las instalaciones de electrotécnia tendrán las siguientes partes:

- 1. ACOMETIDA:** Parte de la instalación comprendida entre la red de distribución pública y la Caja General de Protección. Sus características estarán determinadas por la empresa distribuidora en función del suministro a efectuar.
- 2. CAJA GENERAL DE PROTECCION (CGP):** alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación. Se instalará en el edificio residencial en el acceso norte principal, y en el edificio de viviendas junto a la escalera de comunicación vertical.
- 3. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA):** tramo de conducciones eléctricas que van desde el CGP hasta la centralización de contadores.
- 4. CONTADORES:** en el edificio claustral de la residencia se colocará un cuadro de contadores centralizado en planta baja próximo al acceso principal, así como contadores individuales por planta. En el edificio de viviendas los contadores se colocarán igualmente tras la IGM de forma centralizada y se derivarán las líneas correspondientes a cada vivienda.

5. DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI)

La derivación individual está compuesta por el conjunto de medida, los dispositivos generales de mando y protección y los fusibles de seguridad.

Los dispositivos generales de mando y protección se sitúan lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En las vivienda autónomas se prevé la situación de los dispositivos generales de mando y protección junto a la puerta de entrada. Dichos dispositivos generales e individuales de mando y protección estarán ubicados en el interior de un cuadro de distribución, compuesto de:

- Interruptor General Automático de corte omnipolar, **IGA**, que permite su accionamiento manual y cuenta con elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos para la vivienda
- Interruptor Diferencial General, **ID**, para la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos de vivienda
- Dispositivos de corte omnipolar contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos de la vivienda
- Fusibles, colocados en el inicio de la Derivación Individual

6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA INTERIOR:

La instalación de cada vivienda, así como del conjunto de las habitaciones y de las zonas comunes está regulada por el REBT. La instalación en su conjunto será monofásica.

Tipo de vivienda según electrificación:

Se distinguen dos tipos de viviendas según el grado de electrificación: electrificación básica o elevada. Las viviendas autónomas serán de electrificación elevada por contar con varios electrodomésticos de alto grado de electrificación, así como de una instalación de climatización y circuitos complementarios al sistema básico.

Derivaciones para circuitos de electrificación elevada:

- C1: distribución interna (puntos de iluminación)
- C2: distribución interna (tomas de corriente de uso general y frigorífico)
- C3: distribución interna (cocina y horno)
- C4: distribución interna (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)
- C5: distribución interna (tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina)
- Como se han definido anteriormente las viviendas autónomas como de electrificación elevada, estas contarán además con circuitos adicionales:
- -C9: Circuito de distribución interna, destinado a la instalación aire acondicionado, cuando existe previsión de éste

Ver Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos, ITC-BT-25.

Electrificación de núcleos húmedos:

Todos los cuartos de baño del proyecto seguirán las especificaciones establecidas en el ITC-BT27. El cableado será el mínimo necesario para alimentar los aparatos eléctricos situados en cada volumen. Los aparatos fijos serán únicamente las luminarias comprendidas dentro del volumen 2. Los enchufes se colocarán dentro del volumen 3. El circuito derivado de distribución interna será el C5 (tomas de corriente de cuartos de baño)

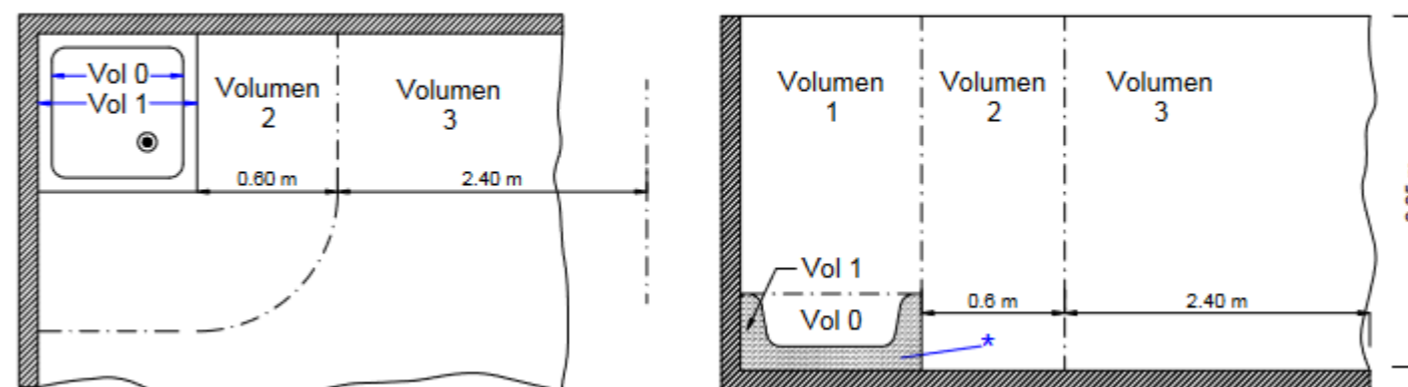
Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos⁽¹⁾

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma ⁽⁷⁾	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² ⁽⁵⁾	Tubo o conducto Diámetro mm ⁽³⁾
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁹⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₈ Calefacción	⁽²⁾	---	---	---	25	---	6	25
C ₉ Aire acondicionado	⁽²⁾	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	⁽⁴⁾	---	---	---	10	---	1,5	16

↑F136 Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos. ITC-BT-25

Obtenido de: https://www.direct-electro.es/files/reglamentobajatenion/ITC_BT_25.pdf

Figura 3 – DUCHA



↑F137 Figura 3. Especificaciones de los volúmenes en cuartos de baño con ducha.

Obtenido de: http://www.uco.es/electrotecnia-etsiam/reglamentos/Guia_Tecnica_REBT/guia_bt_27_sep03R1.pdf

Instalación de puesta a tierra:

Unión de determinados elementos o partes de la instalación con el potencial de tierra para protección de los contactos accidentales. Se conectará la puesta a tierra en:

- La instalación de pararrayos
- La instalación de antena de TV y FM
- Las instalaciones de fontanería y calefacción
- Los enchufes eléctricos y las masas metálicas de aseos y baños.

Luminarias:

Para el cálculo de la iluminación del proyecto se escogen las luminarias para interiores:



Modelo : TrueLine, empotrado

Luminaria LED sin cables, color de la fuente cálido sin cableado, empotrado en techo.

Fuente: RC531B LED15S/940 PSD W8L120 VPC PI5 IP. (s. f.). Philips. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de https://www.lighting.philips.es/prof/luminarias-de-interior/luminarias-empotrables/trueline-empotrado/910505100197_EU/product



Modelo : CustomCreate PT520T LED49S/830 PSU MB BELL CL, suspendido

Luminaria LED sin cables, color de la fuente suspendido de techo.

Fuente: PT520T LED49S/830 PSU MB BELL CL. (s. f.). Philips. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de https://www.lighting.philips.es/prof/luminarias-de-interior/montaje-suspendido/point-source-pendant/customcreate/912500100453_EU/product

DB HE: AHORRO DE ENERGÍA

SECCION HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación

1. Ámbito de aplicación

Esta sección resultará de aplicación al tratarse de edificios de nueva construcción. No obstante, quedarán excluidas las instalaciones interiores de las viviendas y las de alumbrado de emergencia.

2. Caracterización de la exigencia

Los edificios proyectados dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

3. Cuantificación de la exigencia

3.1 Eficiencia energética de la instalación de iluminación

El valor de referencia energética de la instalación no superará el valor límite establecido en la tabla 3.1-HE-3.

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI_{lim})

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
Aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
Habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes ⁽⁴⁾	4,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
Estaciones de transporte ⁽⁶⁾	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁷⁾	6,0
Hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
Tiendas y pequeño comercio ⁽¹⁰⁾	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

↑F138 *Tabla 3.1-HE3. Valor límite de la eficiencia energética de la instalación.*
Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/AhorroEnergia.html>

3.2 Eficiencia energética de la instalación de iluminación

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada no superará los valores máximos establecidos en la tabla 3.2-HE-3.

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

↑F139 *Tabla 3.2-HE3. Potencia máxima por superficie iluminada.*
Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/AhorroEnergia.html>

3.3 Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de regulación y control que incluya un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico y un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

En las zonas de uso esporádico como aseos, pasillos, escaleras y zonas de tránsito de la residencia, se sustituirá por un sistema de encendido y apagado por sistema de detención de presencia temporizado.

PLANOS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN






ILUMINACIÓN

Representación en esquema del plano de luminarias del proyecto. Propuesta de luminarias en viviendas autónomas.

Planta baja. Escala 1:300

Legenda:



-  Luminaria empotrada en falso techo LED
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo LED
-  Luminaria LED suspendida






ILUMINACIÓN

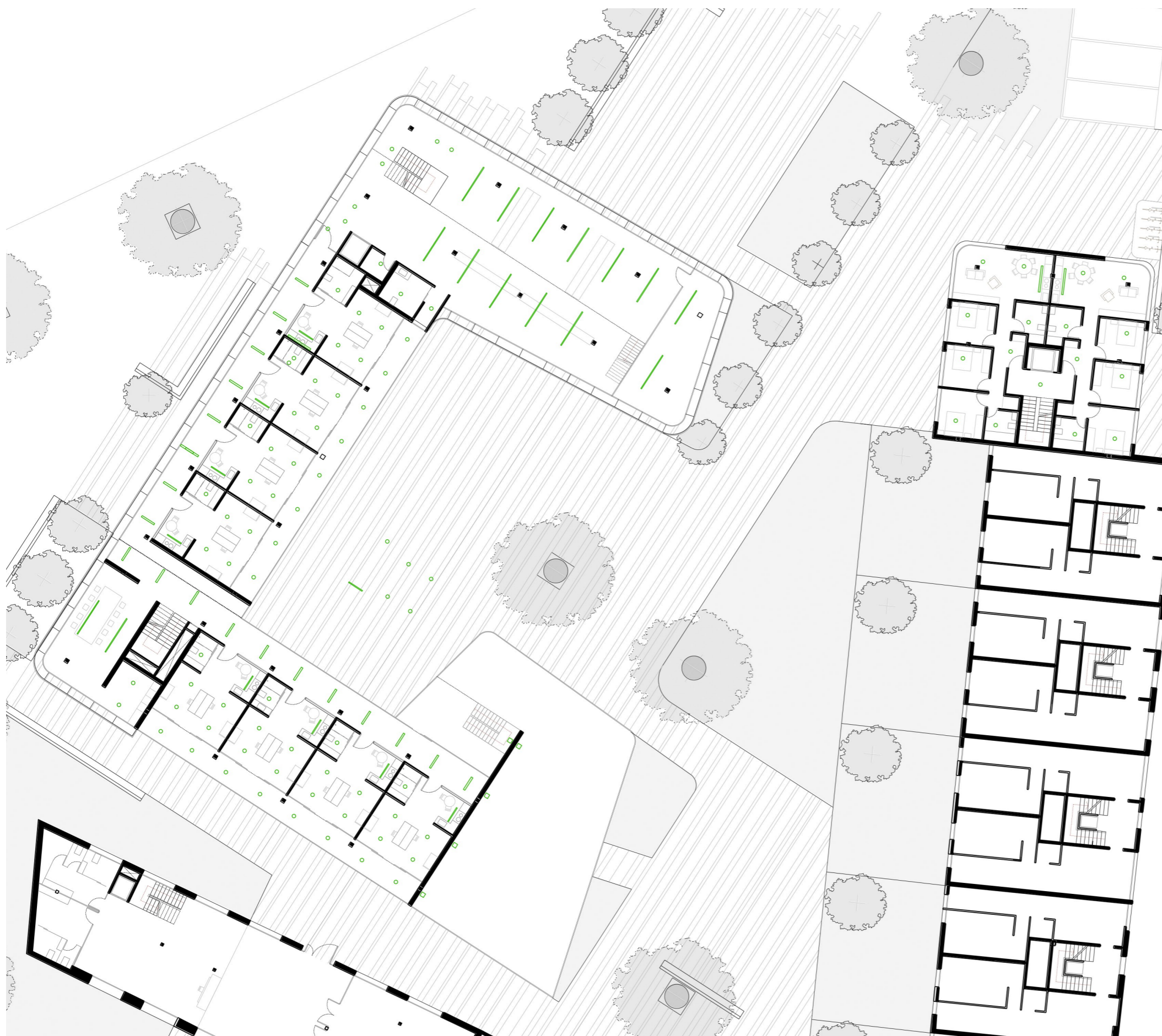
Representación en esquema del plano de luminarias del proyecto. Propuesta de luminarias en viviendas autónomas.

Planta primera. Escala 1:300

Legenda:



-  Luminaria empotrada en falso techo LED
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo LED
-  Luminaria LED suspendida






ILUMINACIÓN

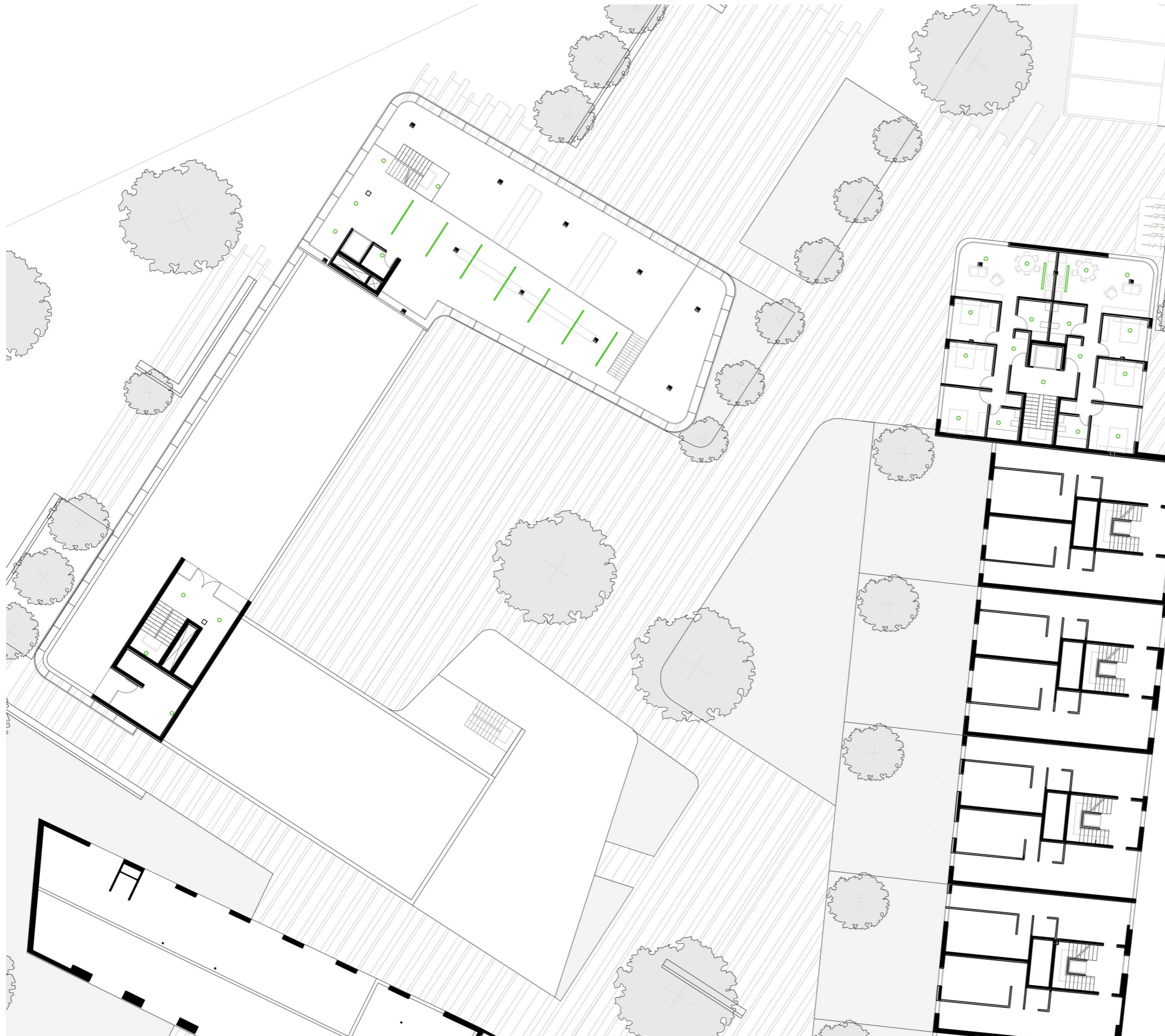
Representación en esquema del plano de luminarias del proyecto. Propuesta de luminarias en viviendas autónomas.

Planta segunda. Escala 1:300

Legenda:



-  Luminaria empotrada en falso techo LED
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo LED
-  Luminaria LED suspendida






ILUMINACIÓN

Representación en esquema del plano de luminarias del proyecto. Propuesta de luminarias en viviendas autónomas.

Planta tercera. Escala 1:300

Legenda:



-  Luminaria empotrada en falso techo LED
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo LED
-  Luminaria LED suspendida

5.2 CLIMATIZACIÓN

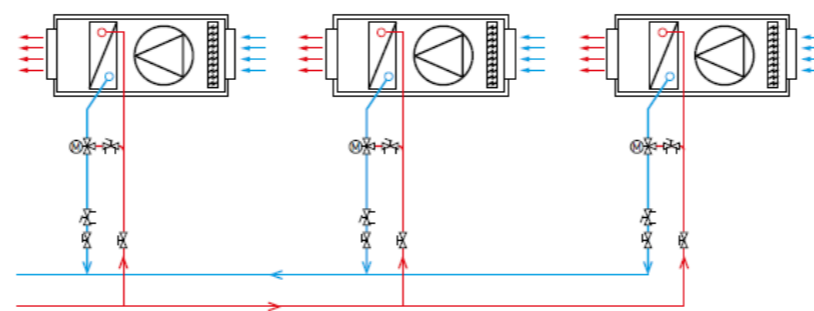
El Predimensionado de la instalación de climatización se ha realizado mediante la justificación del cumplimiento del DB-HS en su Sección 3 y del DB-HE en sus Secciones 0, 1 y 2. De manera paralela son normativas de aplicación para el diseño de estas instalaciones el Reglamento de Instalaciones Térmicas RITE y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

El sistema escogido para la climatización de los edificios es a base de Fancoils. Estos “se emplean en instalaciones de climatización de mediano y gran tamaño con distribución de energía por agua. Se trata de unidades terminales de agua de potencias nominales en refrigeración (7/12 °C) generalmente inferiores a 10 kW. Se emplean en multitud de aplicaciones, siendo una solución muy empleada en la climatización de edificios con muchos locales independientes, del tipo oficinas con despachos individuales, habitaciones de hotel o de hospital, etc.”⁹, por este motivo resultan una óptima solución para la residencia de estudiantes.

“El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios 2007 impone condiciones de ventilación, filtrado del aire y recuperación de calor que definen los sistemas que pueden ser aplicados”¹⁰. En las instalaciones de climatización con agua descritas en la Guía XXX debe diseñarse un sistema de tipo mixto o todo aire. Se escoge un tipo mixto que incluye una Unidad de Tratamiento de Aire y unidades terminales de agua (fancoils):

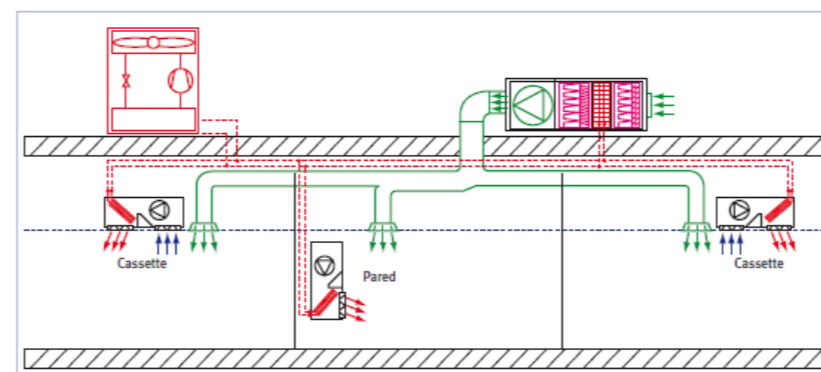
- El aire se filtrará en la UTA y se introducirá en los locales, pudiendo ser tratado térmicamente mediante baterías de frío y calor.
- Las unidades terminales de agua o fancoils son unidades de tipo techo empleados en climatizar los locales.

Para un mayor confort de las instalaciones se escoge un sistema mixto independiente “donde la impulsión de aire se realiza de forma independiente al aporte de la potencia necesaria para el vencimiento de las cargas del local: cerramientos, ventanas y cargas interiores por ocupación, iluminación, etc”¹⁰.



↑F140 Esquema de conexión de fancoils con válvula de 3 vías. Figura 6.2 de Guía 009 de Puesta en marcha de instalaciones según RITE.

Obtenido de: https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/documentos_guia_009_puesta_marcha_instalaciones_rite_accessible_2264fec3.pdf



↑F141 Sistema mixto. Ventilación y fancoils independientes. Figura 4 de Guía Técnica del Mantenimiento de Instalaciones Térmicas

Obtenido de: https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Gu%C3%ADas%20t%C3%A9cnicas/Guia_Mantenimiento.pdf

⁹ Guía 009 de Puesta en marcha de instalaciones según RITE.

Obtenido de: https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/documentos_guia_009_puesta_marcha_instalaciones_rite_accessible_2264fec3.pdf

¹⁰ Guía Técnica del Mantenimiento de Instalaciones Térmicas

Obtenido de: https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Gu%C3%ADas%20t%C3%A9cnicas/Guia_Mantenimiento.pdf

Se estudian a continuación las Secciones del DB-HS y DB-HE aplicables a las instalaciones de climatización y ventilación.

DB HS: SALUBRIDAD

SECCIÓN HS 3: Calidad del aire interior

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

Para el cumplimiento de las exigencias establecidas respecto a la ventilación de espacios interiores se establece una ventilación de caudal constante acorde con la tabla 2.1.

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q_v en l/s				
	Locales secos ^{(1) (2)}			Locales húmedos ⁽²⁾	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores ⁽³⁾	Mínimo en total	Mínimo por local
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

↑F142 Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables. Sección 3 del DB-HS

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/Salubridad.html>

En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición se considera satisfecha si se dispone de un sistema en la zona de cocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s.

Para los locales no habitables incluidos en el ámbito de aplicación debe aportarse al menos el caudal de aire exterior suficiente para eliminar los contaminantes propios del uso de cada local. En el caso de trasteros, sus zonas comunes y almacenes de residuos los contaminantes principales son la humedad, los olores y los compuestos orgánicos volátiles. En el caso de los aparcamientos y garajes son el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

Esta condición se considera satisfecha si el sistema de ventilación es capaz de establecer al menos los caudales de ventilación de la tabla 2.2., ya sea mediante ventilación de caudal constante o ventilación de caudal variable controlada mediante detectores de presencia, detectores de contaminantes, programación temporal u otro tipo de sistema.

Tabla 2.2 Caudales de ventilación mínimos en locales no habitables

Locales	Caudal mínimo q_v en l/s	
	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Trasteros y sus zonas comunes	0,7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza
Almacenes de residuos	10	

↑F143 *Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables. Sección 3 del DB-HS*

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/Salubridad.html>

3. Diseño

3.1. Condiciones generales de los sistemas de ventilación

3.1.1 Viviendas

Las viviendas dispondrán de un sistema general de ventilación híbrida que garantice la circulación del aire desde los locales secos a los húmedos. Para ello en cada vivienda el comedor, los dormitorios y la sala de estar disponen de

aberturas de admisión; los cuartos de baño y la cocina disponen de aberturas de extracción y las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción disponen de aberturas de paso.

Al tratarse de ventilación híbrida, las aberturas de admisión comunican directamente con el exterior.

La cocina, comedor, dormitorios y sala de estar disponen de un sistema complementario de ventilación natural, y para ello se dispone una ventana exterior practicable y en algunos casos una puerta exterior.

La cocina disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello se dispone un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

3.1.2. Almacenes de residuos

Los espacios reservados para instalaciones y para los residuos disponen de un sistema de ventilación natural a través de aberturas mixtas situadas en fachadas opuestas del cerramiento comunicadas directamente con el exterior.

3.2. Condiciones generales de los elementos

3.2.1 Aberturas y bocas de ventilación

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior se disponen de tal forma que se evita la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin. Las bocas de expulsión se sitúan en la cubierta del edificio separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de ventilación. Como el edificio está dotado de un sistema de ventilación híbrida, la boca de expulsión se ubica en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo.

3.2.2 Conductos de admisión

Cada conducto de extracción es vertical y dispone de un aspirador híbrido situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del

aire. Los conductos tienen sección uniforme, carecen de obstáculos en todo su recorrido, tienen un acabado que dificulte su ensuciamiento y son practicables para su registro y limpieza en la coronación.

4. Conductos de extracción

4.2.1 Conductos de extracción para ventilación híbrida

La sección de los conductos de extracción se obtiene de la tabla 4.2 en función del caudal de aire en el tramo del conducto y de la clase del tiro. El caudal de aire en el tramo del conducto es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo. Por lo tanto, en el caso del edificio, todos los caudales de extracción, tanto en los cuartos de baño como en la cocina, son menores de 100 l/s. La clase de tiro se obtiene de la tabla 4.3 en función del número de plantas entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y de la zona térmica en la que se sitúa el edificio de acuerdo con la tabla 4.4.

Tabla 4.2 Secciones del conducto de extracción en cm^2

Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s		Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
		$q_{vt} \leq 100$	1 x 225	1 x 400	1 x 625
$100 < q_{vt} \leq 300$	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900	
$300 < q_{vt} \leq 500$	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900	
$500 < q_{vt} \leq 750$	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900	
$750 < q_{vt} \leq 1000$	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625	

↑F144 *Tabla 4.2 Secciones del conducto de extracción en cm^2 . Sección 3 del DB-HS. Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/Salubridad.html>*

Se obtiene por lo tanto que la ciudad de Valencia, donde se sitúa el proyecto, corresponde a la zona térmica Z, por encontrarse a una altura menor de 800m. La clase de tiro correspondiente a dicha zona, para un edificio de una planta, es la clase T-4, y considerando un caudal menor de 100 l/s se obtiene una sección de 625 cm^2 para los conductos de extracción.

DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

SECCIÓN HE 0: Limitación del consumo energético

1. Ámbito de aplicación

Esta sección será de aplicación al proyecto al tratarse de dos supuestos edificios de nueva construcción.

2. Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación y del uso del edificio.

3. Cuantificación de la exigencia

3.1 Consumo de energía primaria no renovable

El consumo de energía primaria no renovable de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica de los edificios no deberá superar lo establecido en las tablas 3.1.a-HE0, para el caso del edificio de viviendas autónomas, y 3.1.b-HE0 para el edificio claustral de uso mixto. Valencia se encuentra en la zona climática de invierno B.

3.2 Consumo de energía primaria total

El consumo de energía primaria total de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio no superará los valores establecidos en las tablas 3.2.a-HE0 y 3.2.b-HE0 siguiendo el mismo criterio anterior.

Tabla 3.1.a - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para **uso residencial privado**

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno					
	A	B	C	D	E	
	$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	$10 + 8 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

↑F145 Tablas 3.1.a.-HE0 y 3.1.b-HE0. Sección 0 DB-HE.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DcmHE.pdf>

Tabla 3.2.a - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para **uso residencial privado**

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15

Tabla 3.2.b - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno					
	A	B	C	D	E	
	$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

↑F146 Tablas 3.2.a.-HE0 y 3.2.b-HE0. Sección 0 DB-HE.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DcmHE.pdf>

SECCIÓN HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética

1. Ámbito de aplicación

Es de aplicación al tratarse de un edificio de nueva construcción.

2. Caracterización de la exigencia

Para controlar la demanda energética, el edificio dispondrá de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.

Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio, y en el caso de las medianeras, entre unidades de uso de distintos edificios.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

3. Cuantificación de la exigencia

3.1 Condiciones de la envolvente térmica

La envolvente térmica del edificio se define según los criterios del Anejo C, donde se establece que está compuesta por todos los cerramientos y parti-

ciones interiores, incluyendo sus puentes térmicos, que delimitan todos los espacios habitables del edificio.

El edificio debe disponer de una envolvente térmica que limite sus necesidades de energía primaria en función de la zona climática, su uso y compacidad. Para el cumplimiento de esta sección es necesario que la envolvente térmica cumpla con las condiciones que se exponen a continuación.

3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica U de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.1a-HE1

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

↑F147 Tablas 3.1.1a.-HE1 y 3.1.b-HE0. Sección 1 DB-HE.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DcmHE.pdf>

3.1.2 Control solar de la envolvente térmica

En el caso de nuevos edificios, el control solar no superará para uso privado (como las viviendas autónomas) los 2 kWh/m² · mes. En el caso de otros usos, como las residencias y los espacios públicos y comunes, este valor ascenderá hasta los 4 kWh/m² · mes.

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol,jul,lim}$ [kWh/m²-mes]

Uso	$q_{sol,jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

↑F148 Tablas 3.1.2-HE1 y 3.1.b-HE0. Sección 1 DB-HE.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DcmHE.pdf>

3.1.3 Permeabilidad de la envolvente térmica

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

Teniendo en cuenta que el edificio se encuentra en el centro de València, con una zona climática de invierno clasificada como B, la permeabilidad al aire será menor o igual a 27

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim}$ [m³/h·m²]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

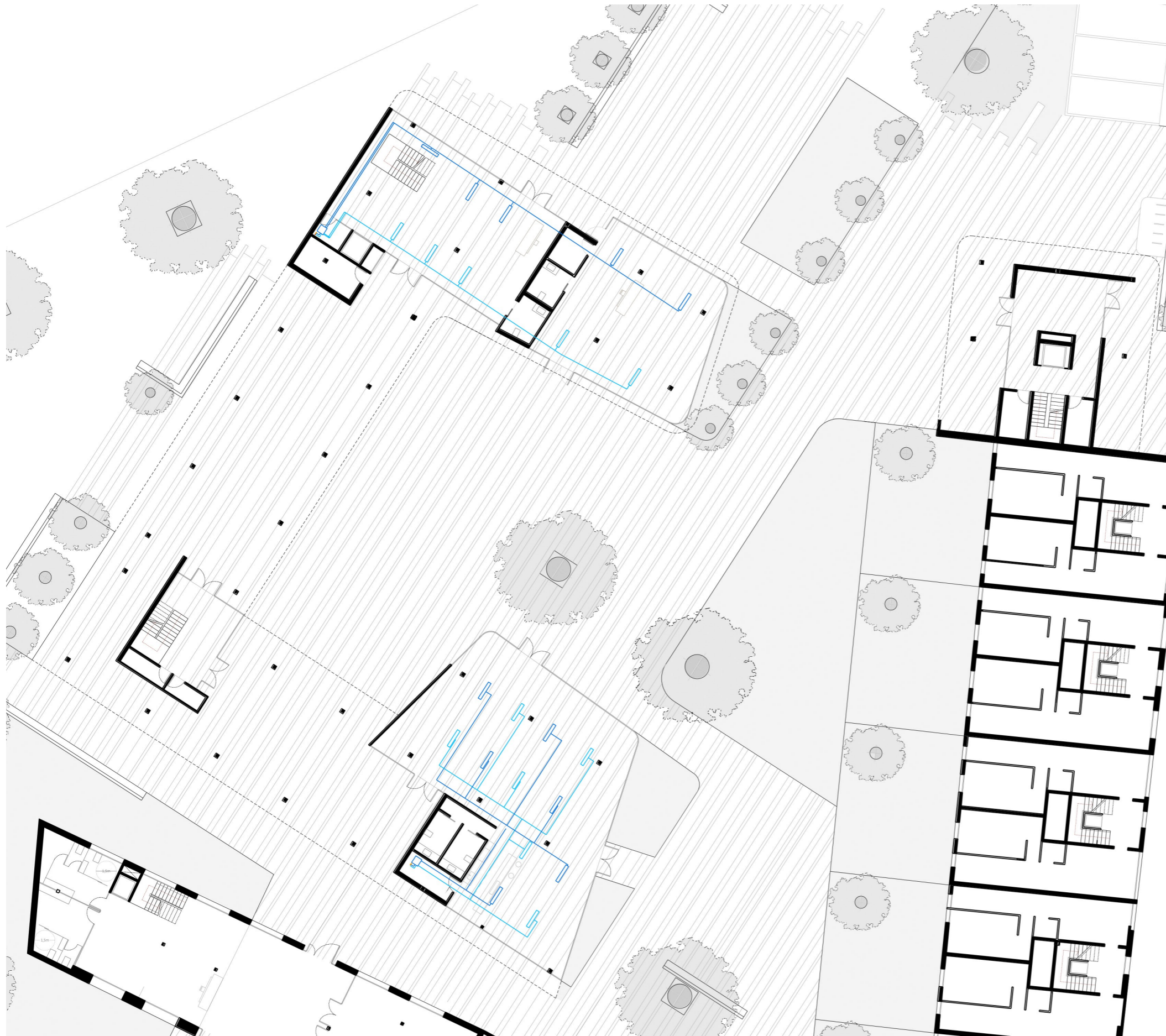
* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} . Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤27 m³/h·m²) y clase 3 (≤9 m³/h·m²) de la UNE-EN 12207:2017. La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

↑F149 Tablas 3.1.3.a-HE1 y 3.1.b-HE0. Sección 1 DB-HE.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DcmHE.pdf>

3.2 Condiciones de la envolvente térmica

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.












INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Representación en esquema del plano de la instalación de climatización y ventilación en el edificio residencial.

Planta baja. Escala 1:250

Leyenda:



-  Difusor de extracción de techo
-  Difusor de impulsión de techo
-  Rejilla
-  Conducto de extracción
-  Conducto de impulsión
-  Difusor de extracción de ventilación
-  Difusor de impulsión de ventilación
-  Fan coil
-  Máquina climatizadora












INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

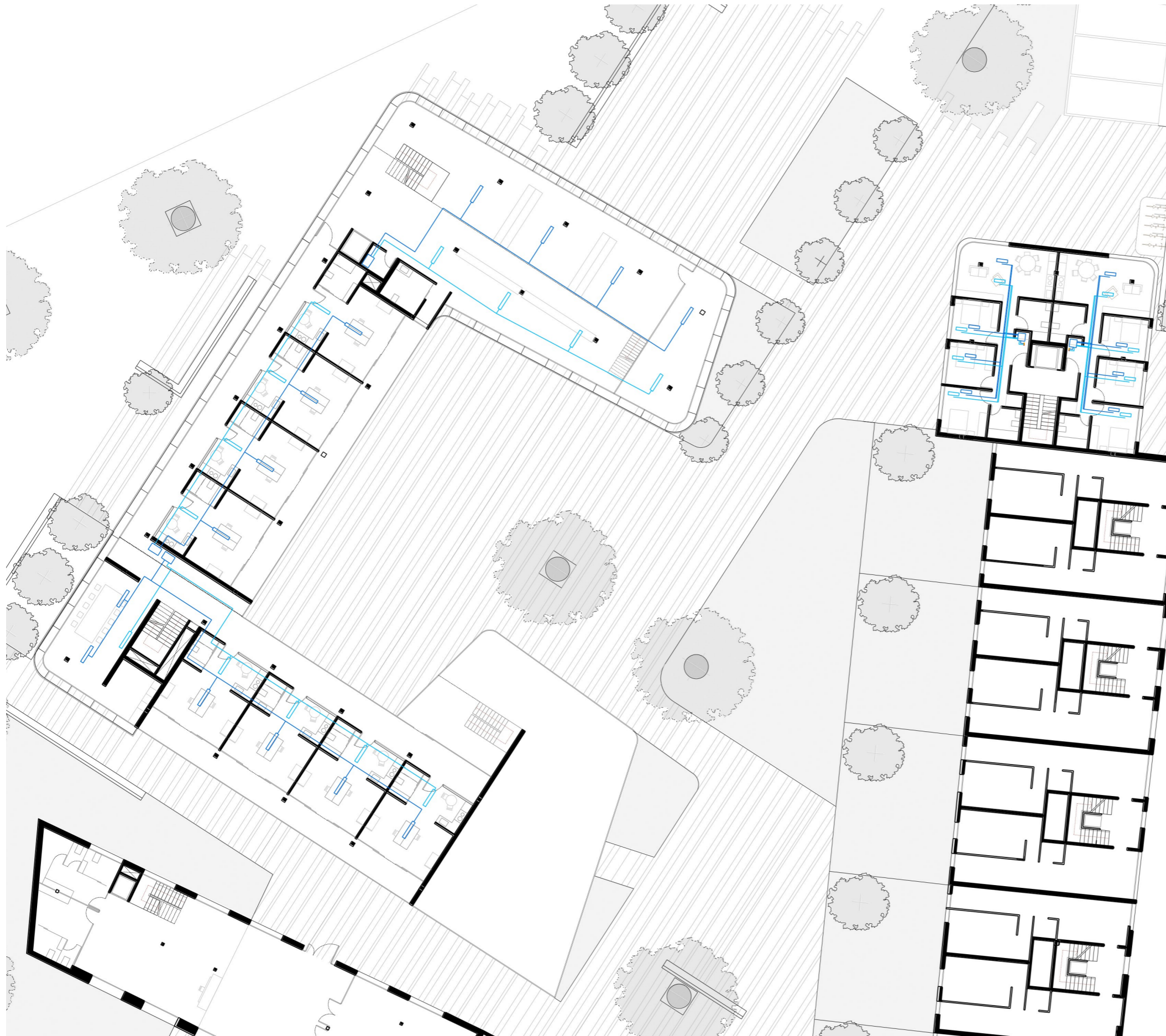
Representación en esquema del plano de la instalación de climatización y ventilación en el edificio residencial.

Planta primera. Escala 1:250

Leyenda:



-  Difusor de extracción de techo
-  Difusor de impulsión de techo
-  Rejilla
-  Conducto de extracción
-  Conducto de impulsión
-  Difusor de extracción de ventilación
-  Difusor de impulsión de ventilación
-  Fan coil
-  Máquina climatizadora












INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

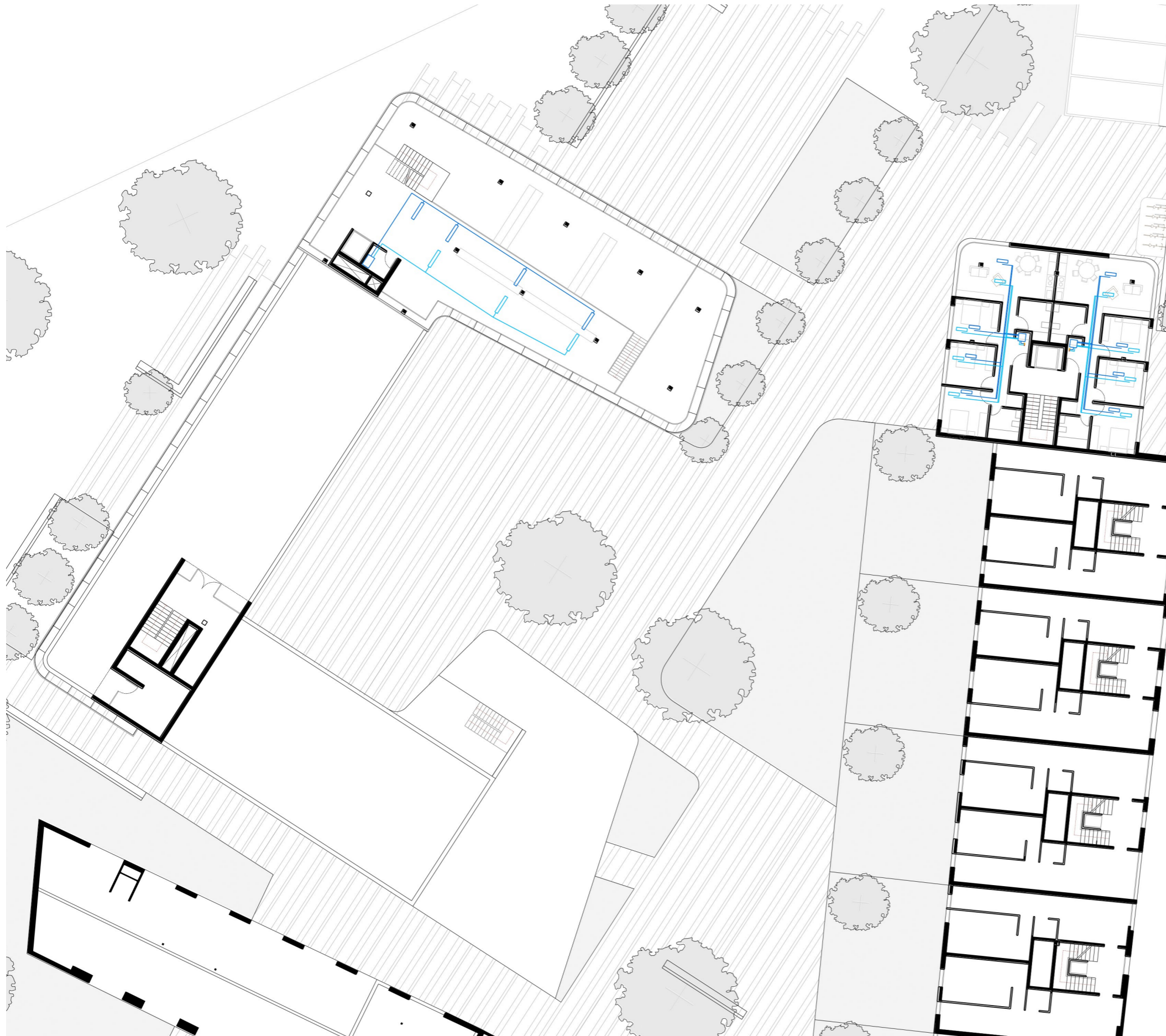
Representación en esquema del plano de la instalación de climatización y ventilación en el edificio residencial.

Planta segunda. Escala 1:250

Leyenda:



-  Difusor de extracción de techo
-  Difusor de impulsión de techo
-  Rejilla
-  Conducto de extracción
-  Conducto de impulsión
-  Difusor de extracción de ventilación
-  Difusor de impulsión de ventilación
-  Fan coil
-  Máquina climatizadora












INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Representación en esquema del plano de la instalación de climatización y ventilación en el edificio residencial.

Planta tercera. Escala 1:250

Leyenda:



-  Difusor de extracción de techo
-  Difusor de impulsión de techo
-  Rejilla
-  Conducto de extracción
-  Conducto de impulsión
-  Difusor de extracción de ventilación
-  Difusor de impulsión de ventilación
-  Fan coil
-  Máquina climatizadora

5.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Con el objetivo de reducir los riesgos de los usuarios de la residencia y de las viviendas autónomas frente a un incendio de origen accidental, el proyecto cumple con las exigencias básicas que se establecen en el DB-SI. El diseño de los elementos de evacuación, recorridos y materiales de construcción se justifican siguiendo el mencionado documento normativo en esta memoria.

SECCION SI-1: PROPAGACIÓN INTERIOR

1. Compartimentación en *sectores de incendio*

Los edificios se deben compartimentar en *sectores de incendio* según las condiciones establecidas en la Tabla 1.1 de esta Sección del DB-SI. En carácter general, todo establecimiento debe constituir un *sector de incendio* diferenciado del resto del edificio excepto en edificios cuyo uso principal sea *Residencial Vivienda*, como en el caso de las viviendas autónomas, o *Residencial Público*, como la residencia de estudiantes.

En el caso del uso Residencial Vivienda la superficie del sector de incendio no debe exceder los 2.500 m² y los elementos de separación entre viviendas deben ser de al menos EI 60. Las viviendas autónomas cuentan con una superficie de 90 m² cada una, por lo que se considerarán un único sector. Los muros de separación entre ambas viviendas se han diseñado de bloques de hormigón guarnecido por las dos caras. Según la tabla F.2 del Anejo F del DB-SI, este tipo de elemento de separación cuenta con una resistencia al fuego de EI-180, cumpliendo con las especificaciones requeridas.

En el uso *Residencial Público* se mantiene la superficie considerada como máxima para constituir un sector de incendio. En ningún punto de la residencia se cuenta con una superficie mayor a la estipulada por lo que se podría considerar como un único sector.

Según la misma tabla, una *Zona de uso Pública Concurrencia* cuya ocupación exceda de 500 personas o cuya superficie sea superior a los 2.500 m² constituirá un sector de incendio diferente. La biblioteca se ha diseñado para una ocupación máxima de 377 personas según el cálculo de ocupación de esta normativa, y cuenta con 754 m² repartidas en sus 3 plantas, por lo que no será necesario constituir un sector diferente.

Las dotaciones comerciales con las que cuenta en proyecto son la librería y la reprografía, de una única planta y con dos salidas cada una directas a la vía pública. Constituyen en ambos casos un único sector de incendio pues no superan los 2.500 m².

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Espesor nominal en mm	Resistencia al fuego
Simple	Silíceo	Sin revestir	100	EI-15
			150	REI-60
			200	REI-120
	Calizo	Sin revestir	100	EI-60
			150	REI-90
			200	REI-180
Volcánico	Sin revestir	120	EI-120	
		200	REI-180	
	Guarnecido por las dos caras	90	EI-180	
		120	EI-180	
Guarnecido por la cara expuesta (enfoscado por la cara exterior)	200	REI-240		
	Doble	Sin revestir	150	EI-180
Guarnecido por las dos caras			150	RE-240 / REI-80

↑F150 Tabla F.2. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón. Anejo F. DB-SI Seguridad contra Incendios.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEn-CasoDeIncendio.html>

2. Locales y zonas de riesgo especial

Se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, vestíbulos de independencia y escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte de este. Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.

En el proyecto se distinguen como locales de riesgo especial:

	Riesgo bajo
Cocinas según potencia instalada	20<P≤30 KW
Lavanderías	20<S≤1000 m ²
Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW
Salas de máquinas de instalaciones de climatización	En todo caso
Local de contadores de electricidad y cuadros generales de distribución	En todo caso

Siguiendo las especificaciones de la tabla 2.2, para estos locales la resistencia al fuego de la estructura portante debe ser R90 mínimo. La estructura de los edificios proyectados se constituye por pilares de hormigón armado, muros de hormigón que resisten los esfuerzos horizontales y forjados de losa aligerada de tipo Bubble Deck. En el Anejo C de la norma se especifican las dimensiones que debe tener cada elemento para cumplir con la tabla 2.2, señalizados en la SECCION SI-6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA, en el apartado 3. Elementos estructurales principales

Las paredes y techos deberán ser de una resistencia al menos de EI 90. Se diseñan los muros de separación igual que en las viviendas, de bloques de hormigón guarnecido por las dos caras con una resistencia EI-180 según la tabla F.2 del Anejo F.

3. Espacios ocultos

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos como falsos techos, patinillos, cámaras, etc., salvo cuando estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

SECCION SI-2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. Medianerías y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. En el caso de las viviendas autónomas que comparten medianera con las naves de la calle Liria, el muro se diseña de bloques de hormigón guarnecido por ambas caras con una resistencia al fuego EI-180 según Tabla F.2 del Anejo F anteriormente mostrado.

1. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el caso del edificio de la residencia, las cubiertas a diferentes alturas por lo que resulta factible prolongar el elemento compartimentador 60 cm por encima del acabado de cada cubierta.

SECCION SI-3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie deben situar sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y deben estar compartimentados respecto de este.

2. Cálculo de la ocupación

Se realiza el cálculo de la ocupación de cada espacio teniendo en cuenta las especificaciones de la tabla 2.1.

Uso previsto	m ² /prs	m ²	Personas	
Residencial Vivienda, (vivienda)	20	90	4,5 = 5	
Residencial Público	Alojamientos	20	848	42,4 = 43
	Salones de uso múltiple	1	116	116
	Vestíbulos	2	384	192
Pública concurrencia	Biblioteca	2	754	377
	Cafetería	1,5	307	205
	Espacio expositivo	2	860,9	431
	Gimnasios sin aparatos	1,5	574	384
	Vestuarios	3	103,82	35
Comercial	Librería (planta baja)	2	106	53
	Reprografía (planta baja)	2	64	32
Cualquier uso	Aseos biblioteca	3	16	8
	Aseos cafetería	3	10	4
	Aseos espacio expositivo	3	35	12
	Aseos gimnasio	3	10,9	4

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

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta de todas las edificaciones proyectadas no excede de los **25 m** como se indica en los planos de planta de las páginas XX-XX. La residencia de estudiantes además cuenta con dos posibles salidas de evacuación directas al espacio exterior seguro.

SECCION SI-4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Según la tabla 1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios (págs. 53-57), todos los edificios proyectados deberán disponer de extintores portátiles: uno de eficacia 21^a-113B cada 15 m desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

La residencia universitaria contará con un sistema de detención de alarma de incendio (pues su superficie construida excede los 500 m²). La biblioteca contará además con bocas de incendio equipadas.

Todas las instalaciones de protección contra incendios se especifican en los planos de las páginas XX a XX.

SECCION SI-5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1. Condiciones de aproximación y entorno

1.1 Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra superan los 3,5 metros de anchura límite estipulados y cuentan con altura libre como se indica en el plano XX.

1.2 Entorno de los edificios

Los edificios con altura libre de evacuación descendente mayor que 9 metros, como en el caso de la residencia y del edificio de viviendas, deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos con una anchura mínima libre de 5 m y altura libre, cumpliendo ambos con esta condición.

2. Accesibilidad por fachada

Se garantiza la accesibilidad por fachada al constituir huecos de fachada de como máximo 1,10 m de altura desde el forjado y dimensiones mayores de 0,80 m.

SECCION SI-6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

2. Resistencia al fuego de la estructura

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.

3. Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural de un edificio es suficiente si cumple las especificaciones recogidas en la tabla 3.1. Para los dos tipos de usos residenciales deberán de ser de mínimo R60 y para los usos comerciales y de pública concurrencia de R90.

Los locales de riesgo especial bajo deben tener una resistencia R90 según la Tabla 3.2. Por tanto, para cumplir con todas las exigencias, la estructura portante de los edificios se diseña para una resistencia mínima de R90. Los elementos estructurales responden a las dimensiones recogidas en el Anejo C.

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{\min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 ⁽²⁾	100 / 15 ⁽³⁾	120 / 15
R 60	200 / 20 ⁽²⁾	120 / 15 ⁽³⁾	140 / 15
R 90	250 / 30	140 / 20 ⁽³⁾	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 ⁽³⁾	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 ⁽³⁾	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 ⁽³⁾	300 / 50

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
⁽²⁾ Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
⁽³⁾ La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

↑F151 Señalización en Tabla C.2. Resistencia al fuego de elementos a compresión. Anejo C. DB-SI Seguridad contra Incendios. Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEnCasoDelIncendio.html>

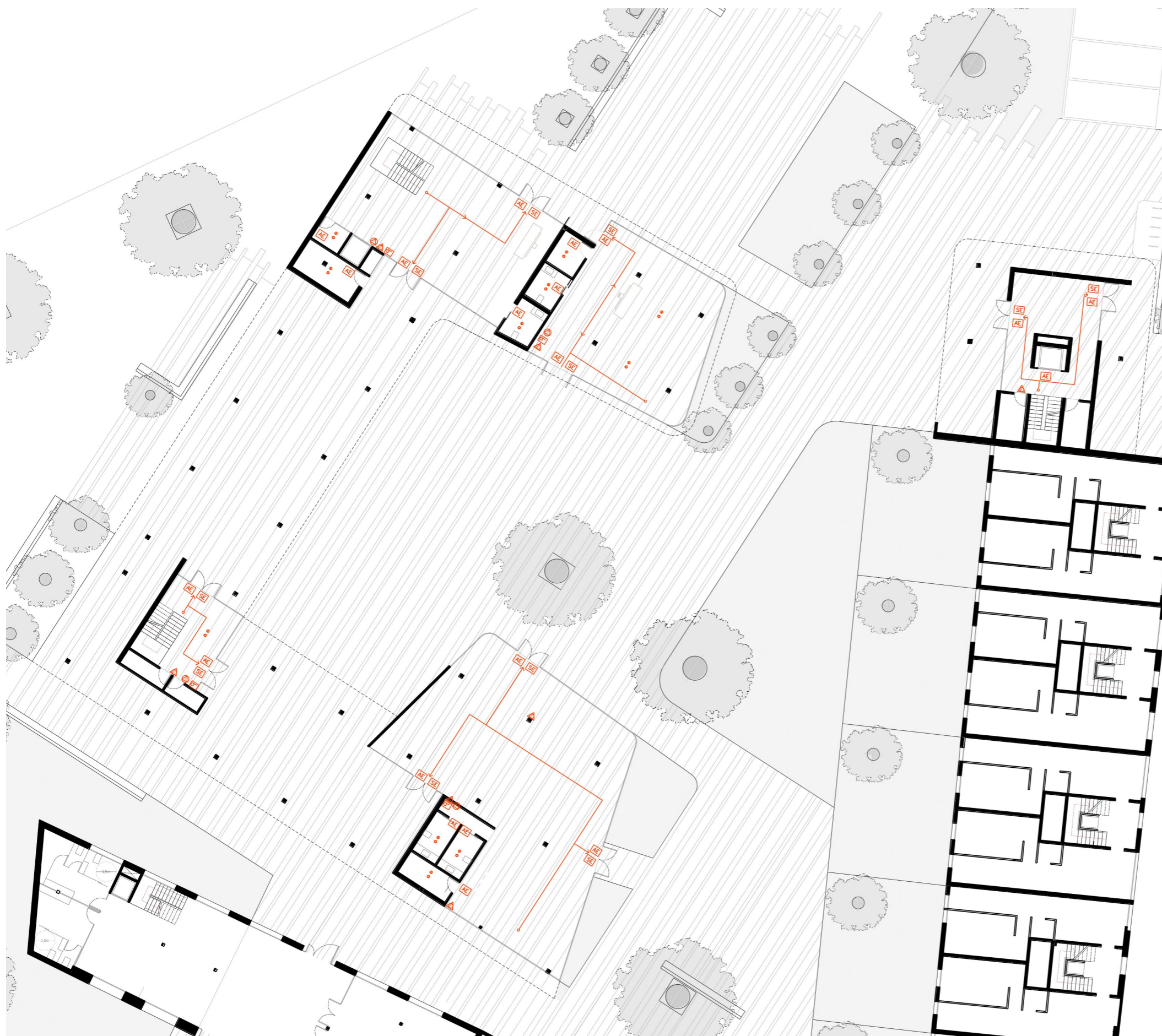
Tabla C.5 Forjados bidireccionales

Resistencia al fuego	Anchura de nervio mínimo b_{\min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾			Espesor mínimo h_{\min} (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	
REI 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	60
REI 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	80
REI 90	120 / 40	200 / 30	250 / 25	100
REI 120	160 / 50	250 / 40	300 / 35	120
REI 180	200 / 70	300 / 60	400 / 55	150
REI 240	250 / 90	350 / 75	500 / 70	175

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

↑F152 Señalización en Tabla C.5. Resistencia al fuego de forjados bidireccionales. Anejo C. DB-SI Seguridad contra Incendios. Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEnCasoDelIncendio.html>

PLANOS INSTALACIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS



SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN RESIDENCIA

Representación en esquema del plano de seguridad ante incendios del edificio que alberga la residencia de estudiantes y la biblioteca.

Planta baja. Escala 1:300

Leyenda:



- AE Alumbrado de emergencia
- SP Salida de planta
- SE Salida de edificio
- Recorrido de evacuación
- Origen de evacuación
- < Dirección de evacuación
- ⊗ Rociador
- Detector de humo
- ⊞ BIE de 25mm
- ⚠ Pulsador de alarma
- ⚠ Extintor



SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN RESIDENCIA

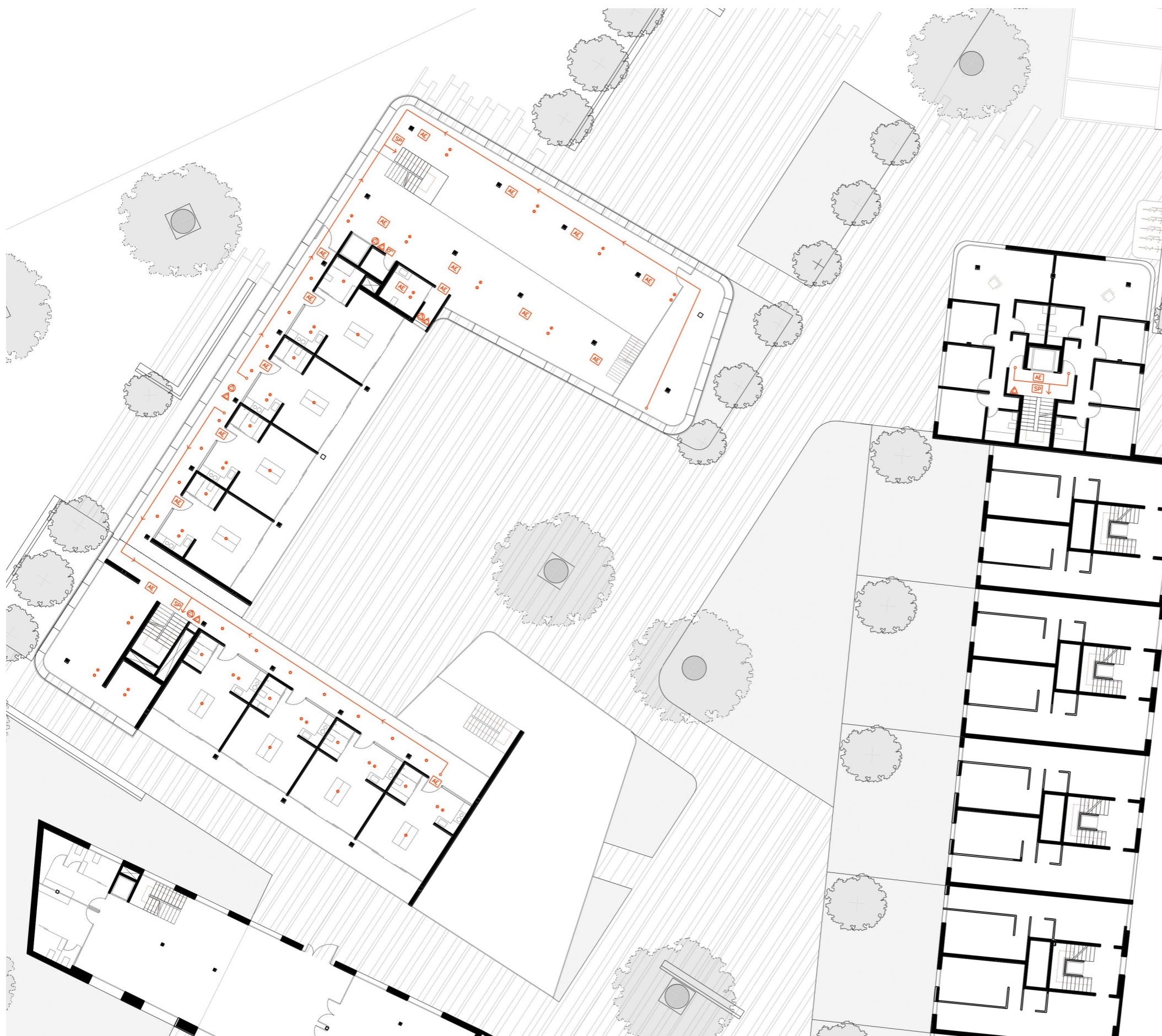
Representación en esquema del plano de seguridad ante incendios del edificio que alberga la residencia de estudiantes y la biblioteca.

Planta primera. Escala 1:300

Leyenda:



- AE Alumbrado de emergencia
- SP Salida de planta
- SE Salida de edificio
- Recorrido de evacuación
- Origen de evacuación
- < Dirección de evacuación
- ⊗ Rociador
- Detector de humo
- BIE de 25mm
- ⚠ Pulsador de alarma
- ⚠ Extintor



SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN RESIDENCIA

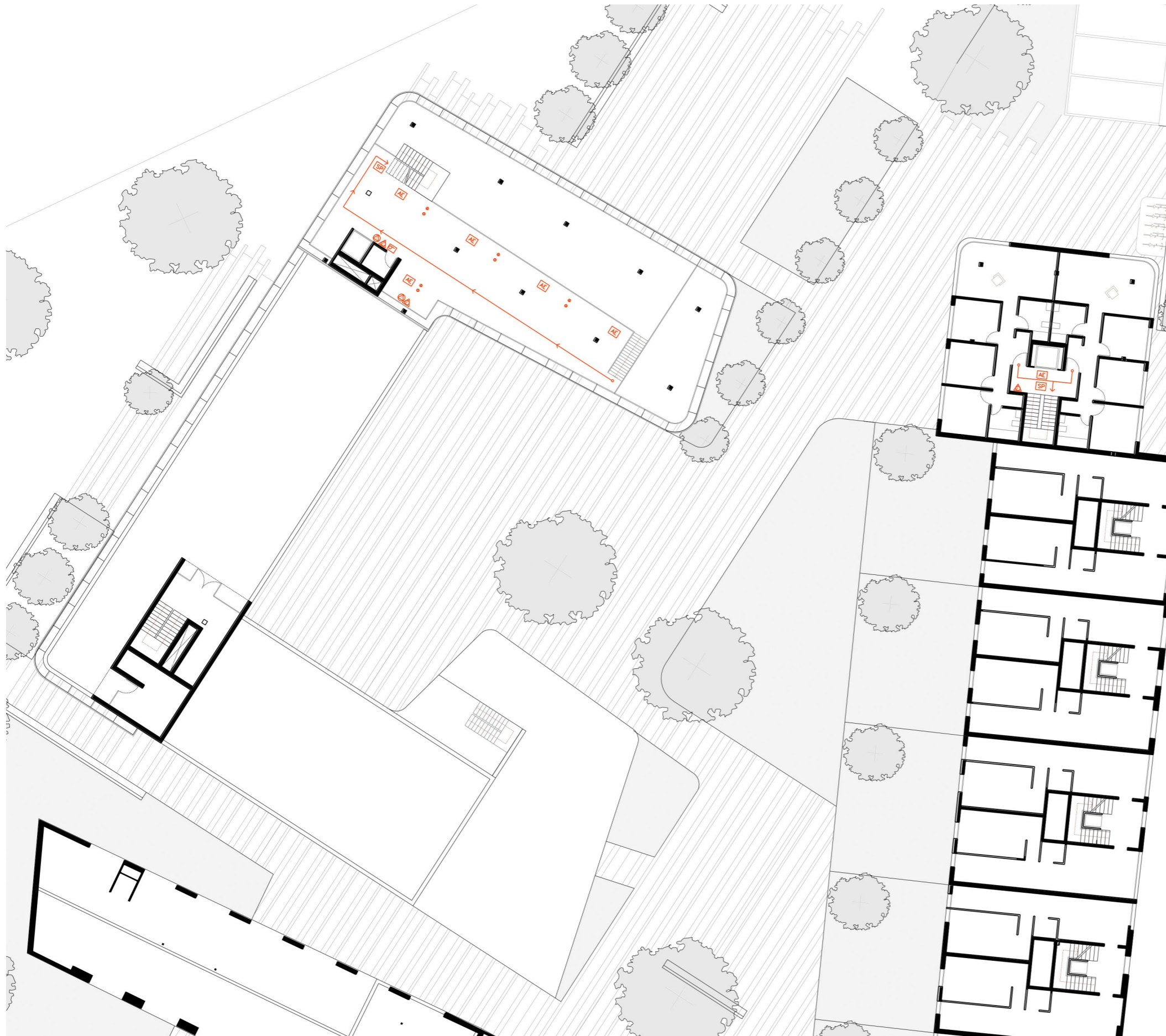
Representación en esquema del plano de seguridad ante incendios del edificio que alberga la residencia de estudiantes y la biblioteca.

Planta primera. Escala 1:300

Legenda:



- AE Alumbrado de emergencia
- SP Salida de planta
- SE Salida de edificio
- Recorrido de evacuación
- Origen de evacuación
- < Dirección de evacuación
- ⊗ Rociador
- Detector de humo
- ⊞ BIE de 25mm
- ⚠ Pulsador de alarma
- ⚠ Extintor



SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN RESIDENCIA

Representación en esquema del plano de seguridad ante incendios del edificio que alberga la residencia de estudiantes y la biblioteca.

Planta primera. Escala 1:300

Leyenda:



- AE Alumbrado de emergencia
- SP Salida de planta
- SE Salida de edificio
- Recorrido de evacuación
- Origen de evacuación
- < Dirección de evacuación
- ⊗ Rociador
- Detector de humo
- ⊞ BIE de 25mm
- ⚠ Pulsador de alarma
- ▲ Extintor

5.4 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Para el diseño de las instalaciones de saneamiento, Agua Fría y Agua Caliente Sanitaria se tendrán en cuenta las especificaciones recogidas en el DB-HS, y en el RITE.

Se analizan aquí las secciones 4 y 5 del DB-HS que pertenecen al ámbito de diseño y aplicación de dicha instalación, así como las especificaciones del DB-HE en su Sección 4. No obstante, se ha omitido el cálculo pormenorizado y se ha optado por un Predimensionado de las tuberías debido al carácter del presente trabajo.

DB-HS: SALUBRIDAD

SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

2.1 Propiedades de la instalación

La instalación del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones generales:

- El agua de la instalación cumplirá lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.
- Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.
- Los materiales en contacto con el agua que se empleen en dicha instalación se ajustarán a los siguientes requisitos:
 - Para las tuberías y accesorios no producirán concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;

- No deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
- Deben ser resistentes a la corrosión interior;
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua. Además, la instalación de suministro de agua tendrá las características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa.

2.1.2 Protección contra retornos

Se dispone de sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a en la siguiente enumeración, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- después de los contadores;
- en la base de las ascendentes;
- antes del equipo de tratamiento de agua;
- en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no pueden conectarse directamente

a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realiza de tal modo que no se produzcan retornos. Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

2.1.3 Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /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	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros 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	-

↑F153 Tabla 2.1 Caudal mínimo para cada tipo de aparato. DB-HS Sección 4. Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HS/DBHS.pdf>

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.3 Ahorro de agua

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

Dispositivos de ahorro:

- aireadores, dispositivos termostáticos, sensores infrarrojos, pulsador temporizado, etc. en grifos;
- lavas de regulación antes de los puntos de consumo;
- cisternas de media descarga, de descarga interrumpible;

3. Diseño

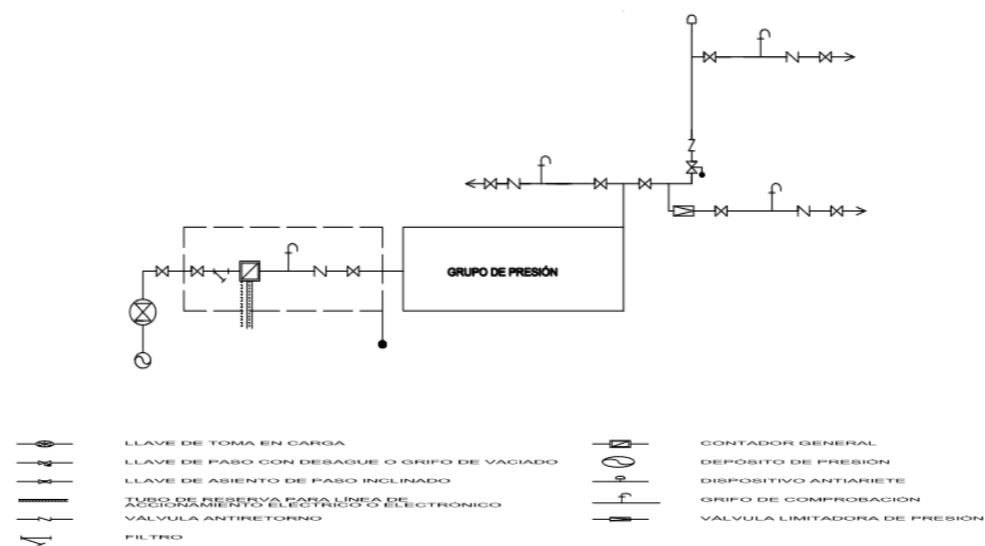
La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

3.1 Esquema general de la instalación

El esquema general de la instalación debe ser de uno de los dos tipos siguientes:

- a) Red con contador general único, según el esquema de la figura 3.1, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.
- b) red con contadores aislados, según el esquema de la figura 3.2, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

Se escoge para el conjunto proyectado el primer caso de contador general.



↑F154 Figura 3.1 Esquema de red con contador general. DB-HS Sección 4.
Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HS/DBHS.pdf>

3.2 Elementos que componen la instalación

3.2.1 Red de agua fría

3.2.1.1 Acometida

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad

3.2.1.2 Instalación general

La instalación general debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los que se citan en los apartados siguientes.

3.2.1.2.1 Llave de corte general

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

3.2.1.2.2 Filtro de la instalación general

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de

limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

3.2.1.2.3 Armario o arqueta del contador general:

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

3.2.1.2.4 Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

3.2.1.2.5 Distribuidor principal

El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo en edificios tales como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

3.2.1.2.6 Ascendentes o montantes

Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con

otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

3.2.2 Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

3.2.2.1 Distribución (impulsión y retorno)

En el diseño de las instalaciones de ACS se aplican condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos. Por la aplicación de la sección HE-4 del DB HE, debe considerarse que pueden ser necesarias tomas para equipos bitérmicos en edificios con otro tipo de energía renovable no solo la solar térmica.

Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

3.4 Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

3.5 Señalización

Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

3.6 Ahorro de agua

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos deben equiparse con sistemas de recuperación de agua.

4. Diseño

Reserva de espacio en el edificio

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o cámara para alojar el contador general de dimensiones según la tabla 4.1. Este espacio se ubicará en planta baja cerca de la entrada principal en el edificio claustral y cerca de la comunicación vertical en el edificio de viviendas autónomas.

Dimensionado de redes AF y ACS

El dimensionado de las redes de AF y ACS se hará siguiendo los mismos criterios para ambos casos, teniendo en cuenta el material, el tramo considerado y las derivaciones a los aparatos.

SECCIÓN HS5: EVACUACIÓN DE AGUAS

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso de aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de los residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. La red es accesible para su mantenimiento y reparación y para ello se disponen arquetas y registros. Además, cuenta con un sistema de ventilación adecuado que permite el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de los gases mefíticos.

La instalación se utiliza para la evacuación exclusiva de aguas fluviales y residuales, ningún otro tipo de residuo. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales se realiza con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros.

3. Diseño

Los colectores del edificio desaguan por gravedad en la arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

4. Dimensionado

El dimensionado de la red de evacuación se realiza siguiendo el método establecido en el punto 4 del CTE-DB-HS5, según el cual se realiza un sistema separativo, es decir se dimensiona por una parte la red de aguas residuales y por otra la red de aguas pluviales.

4.1 Dimensionado de la red de evacuación de AGUAS RESIDUALES

Para el cálculo de la red de evacuación de aguas residuales se utiliza el método de adjudicación de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario, los diámetros mínimos y las derivaciones individuales correspondientes como se establece en la tabla 4.1 en función del uso, para ramales de distancias menores o iguales a 1,5m

En cada baño se tiene un total de 7UD y utilizando una pendiente del 2% se obtiene un diámetro del ramal colector de 63mm. Sin embargo, como el diámetro mínimo del bote sifónico del inodoro es de 100mm, se debe utilizar un diámetro de colector de 110mm.

En la cocina se tiene un total de 9UD y una pendiente del colector de 2%, por lo tanto, el diámetro del colector obtenido es de 63mm.

Tabla 4.1 UD's 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	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	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

↑F155 Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HS/DBHS.pdf>

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de AGUAS PLUVIALES

Para el dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales se debe conocer primero la intensidad pluviométrica de la ciudad donde se encuentra situado el proyecto, teniendo en cuenta el apéndice B del CTE-DB-HS5.

El edificio se sitúa en la ciudad de Valencia, por lo que se encuentra en la zona B y en la isoyeta 60, por lo tanto, se establece una intensidad pluviométrica de 135 mm/h. Debido a que la intensidad pluviométrica supera los 100 mm/h se debe aplicar un factor de corrección f a la superficie tal que $f = i / 100 = 135 / 100 = 1,35$.

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.8. La cubierta, tras aplicar el factor de corrección, tiene una superficie de 284,31 m², y se divide en 2 zonas de 142,15 m², por lo tanto, las bajantes tienen un diámetro nominal de 63mm.

4.2.4 Colectores

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente. El diámetro se obtiene de la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve. La cubierta, tras aplicar el factor de corrección, tiene una superficie de 284,31 m², dividida en 2 zonas de 142,15 m² y por lo tanto en diámetro mínimo de los colectores para una pendiente del 1% será de 90mm.

4.4 Dimensionado de la red de VENTILACIÓN

El edificio cuenta exclusivamente con un sistema de ventilación primaria, ya que se considera suficiente como único sistema de ventilación para edificios con menos de 7 plantas y los ramales de desagües tiene menos de 5m.

Las bajantes de aguas residuales se prolongan 1,30m por encima de la cubierta del edificio, ya que se trata de una cubierta no transitable, y la salida de la ventilación se protege de la entrada de cuerpos extraños, con un diseño tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

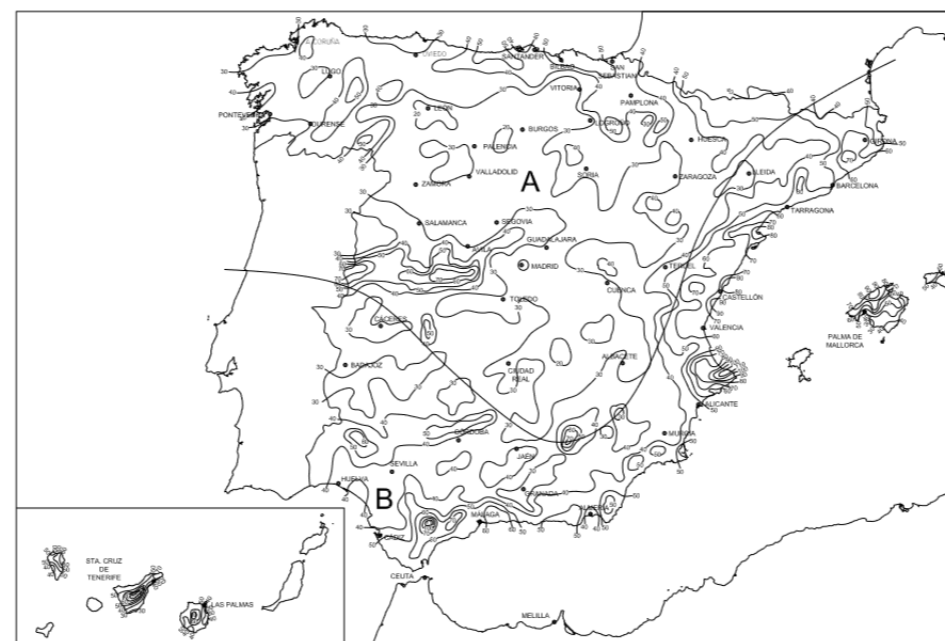


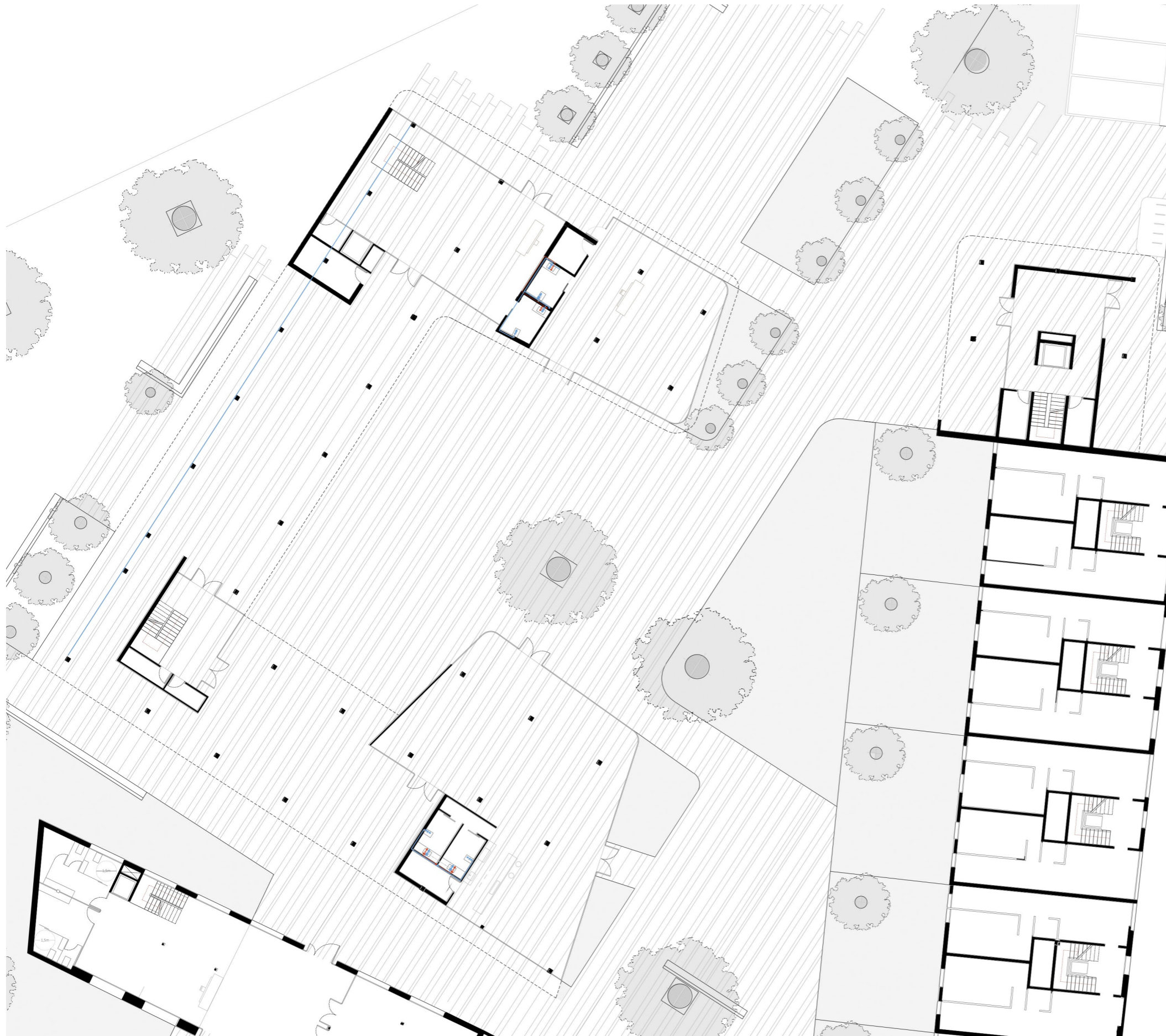
Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

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

↑F156 Figura B.1 y Tabla B.1 del Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica. DB-HS 5.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HS/DBHS.pdf>

PLANOS INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO













INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO, AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Representación en esquema del plano de saneamiento, agua fría y agua caliente sanitaria en el proyecto

Planta baja. Escala 1:250

Legenda:



-  Grifo de agua fría
-  Grifo de agua caliente
-  Llave de paso
-  Llave general de paso
-  Montante de agua fría
-  Montante de agua caliente
-  Bajante fecales
-  Derivación de agua fría
-  Derivación de agua caliente
-  Derivación de saneamiento













INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO, AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA

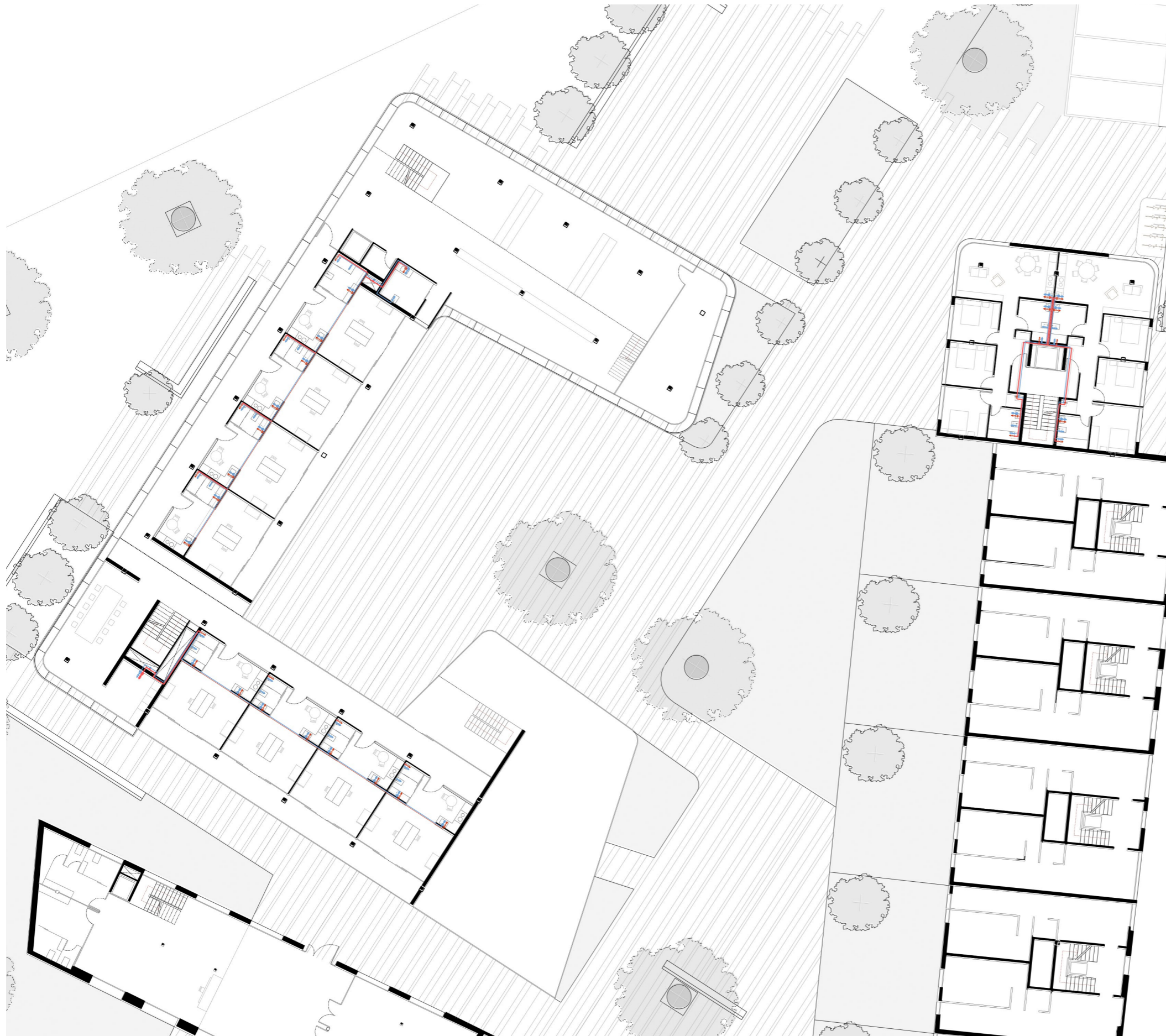
Representación en esquema del plano de saneamiento, agua fría y agua caliente sanitaria en el proyecto

Planta primera. Escala 1:250

Leyenda:



-  Grifo de agua fría
-  Grifo de agua caliente
-  Llave de paso
-  Llave general de paso
-  Montante de agua fría
-  Montante de agua caliente
-  Bajante fecales
-  Derivación de agua fría
-  Derivación de agua caliente
-  Derivación de saneamiento



INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO, AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Representación en esquema del plano de saneamiento, agua fría y agua caliente sanitaria en el proyecto

Planta segunda. Escala 1:250

Leyenda:



- ◀ Grifo de agua fría
- ▶ Grifo de agua caliente
- ⊗ Llave de paso
- ⊠ Llave general de paso
- Montante de agua fría
- Montante de agua caliente
- Bajante fecales
- Derivación de agua fría
- Derivación de agua caliente
- Derivación de saneamiento

5.5 SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD

DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Para asegurar la accesibilidad a todos los puntos del conjunto proyectado de los usuarios de la residencia y de las viviendas autónomas, el proyecto cumple con las exigencias básicas que se establecen en el DB-SUA. El diseño de los elementos constructivos, así como de los pasillos y comunicaciones se ha efectuado siguiendo las directrices de la norma.

SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento de los suelos en el edificio de la residencia de estudiantes, de uso Residencial Público, y de las zonas de uso Comercial y de Pública concurrencia, siguiendo las Tablas 1.2 y 1.1 del DB-SUA, los suelos de estas áreas serán:

- Zonas interiores secas con pendiente menor del 6%, clase 1, resistencia al deslizamiento $15 < R_d \leq 35$

Se escoge en estas zonas un pavimento en tarima de madera de pino con resistencia al deslizamiento USRV 29 según normas) DIN 14342.

- Zonas interiores húmedas (entradas desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.), con pendiente menor del 6%, clase 2, $35 < R_d \leq 45$

El valor de resistencia al deslizamiento R_d es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

↑F157 Señalización en *Tabla 1.1. Clasificación de los suelos según su resbaladidad*. Sección 1 DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad. Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>

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

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ , Duchas.	3

↑F158 Señalización en *Tabla 1.2. Clase exigible a los suelos en función de su localización*. Sección 1 DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad. Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>

2. Discontinuidad del pavimento

En todo el conjunto proyectado el suelo no tendrá juntas con un resalto mayor de 4mm. Los cerramientos de las puertas no sobresalen del pavimento. No hay desnivel en ninguna planta interior y el pavimento de las zonas de circulación no presenta perforaciones ni huecos.

Las barreras para delimitar las zonas de circulación son puertas o barandillas exteriores de altura 1,10 m.

3. Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caídas, los desniveles entre las plantas salvados mediante escaleras y las terrazas de las viviendas cuentan con barandillas con altura de 1,10 m. Los huecos en fachada se efectúan a la misma altura.

3.2 Características de las barreras de protección

La altura de las barandillas de escaleras y terrazas y los huecos de fachada es de 1,10 m., y cuentan con una resistencia de estas de acorde a las directrices del DB SE-AE.

En las viviendas autónomas (uso Residencial Vivienda), zonas de uso Comercial y de Pública Concurrencia, las barreras se diseñan de forma que no sean fácilmente escaladas por niños, sin puntos de apoyo entre los 30 y 50 cm, ni salientes de más de 5 cm. En alturas entre 50 y 80 cm no se disponen salientes de más de 15 cm de fondo.

Las barandillas proyectadas son láminas de vidrio de 50 x 100 cm entre perfiles metálicos. Entre los vidrios no existe separación y la unión con los perfiles cuenta con 5 cm de separación.



4. Escaleras y rampas

Tanto las escaleras de uso restringido como las de uso general son de tramos rectos y cuentan con un ancho en cada tramo de 1,2 metros, menos la de acceso a la terraza sur en planta 1 que cuenta con 1 metro de ancho en cada tramo.

La huella de las escaleras es de 28 cm y la contrahuella de 17 cm con barandilla y pasamanos en sus lados abiertos, ambas medidas constantes en todas las plantas. Las mesetas cuentan con un ancho de 1,5 m en el caso de las escaleras generales y de 1,2 m en la escalera de acceso a la terraza.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Los acristalamientos de las viviendas autónomas se disponen practicables para favorecer su limpieza.

SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO Y ATRAPAMIENTO

1. Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de las zonas de circulación y de uso restringido es de 3 m. Los umbrales de las puertas interiores son de 2,10 m y las puertas exteriores de 2.50 m.

Las paredes de las zonas de circulación carecen de elementos salientes y las mesetas y tramos de escalera se señalizan y protegen mediante barandillas.

1.2 Impacto con elementos practicables

Con excepción de las zonas de uso Residencial Vivienda, las puertas de los recintos de los pasillos tienen una anchura menor de 2,50 m, pero se disponen de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo y siempre en sentido de evacuación. Estas puertas se diseñan de cristal translúcido con el objetivo de permitir la visión de la aproximación de personas.

1.3 Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto, así como el resto de los vidrios son de una altura menor que 0,55, por tanto, según la tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota serán 2(B)2.

En cerramientos de duchas y bañeras, las partes vidriadas se constituirán por elementos laminados o templados con resistencia sin rotura a un impacto de nivel 3 conforme al procedimiento que se describe en la norma UNE EN 12600:2003.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

↑F159 Señalización en *Tabla 1.1. Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota. Sección 2 DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad*
Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>

1.3 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que pueden confundirse con puertas o aberturas, como en el caso de las construcciones de planta baja acristaladas (acceso principal y secundario a la residencia, librería, cafetería y acceso a las viviendas) están provistas en toda su longitud de un vinilo translúcido como elemento de señalización a una altura desde 1,10m hasta 1,60 m.

SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En los pasillos de la residencia, así como en los núcleos de comunicación de las viviendas autónomas, se dispondrá de un alumbrado de 100 lux con factor de uniformidad superior al 40%. En el exterior, se iluminará la plaza pública con luminarias empotradas en el suelo siguiendo el diseño del pavimento y la distribución en cota 0 con iluminancia superior a los 20 lux.

2. Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

Se dispone de alumbrado de emergencia en la biblioteca, por tener una ocupación máxima superior a las 100 personas; en los recorridos de evacuación, desde el origen hasta el espacio exterior seguro; en aseos de uso público; en los locales de instalaciones y de accionamiento y distribución de alumbrado y en las señales de seguridad.

2.2 Posición y características

Estas luminarias de emergencia se situarán en los techos de las zonas señaladas (a 2.5 m de altura) y en las puertas de salida.

2.3 Características de la instalación

La instalación será fija con fuente de energía propia. Entra en funcionamiento de manera automática al producirse un fallo en la instalación de alumbrado normal, es decir, cuando hay un descenso de la tensión de alimentación mayor al 70% de su valor nominal. Este alumbrado se ubicará en las vías de evacuación de anchura menor a los 2 metros, es decir, en los pasillos de la residencia, en frente a los equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución de alumbrado. (Ver planos Seguridad Contra Incendios).

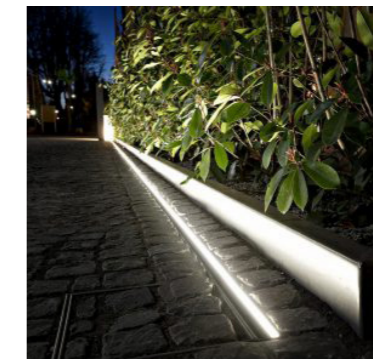
Alumbrado normal en zonas de circulación:



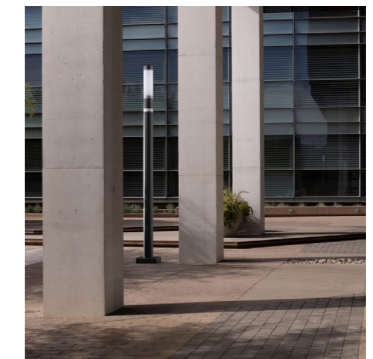
↑F160 Luminaria empotrada modelo True Line LED de Philips. Fuente: RC530B LED50S/940 PSD W8L150 VPC P15 IP. (s. f.). Philips. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de https://www.lighting.philips.es/prof/luminarias-de-interior/luminarias-empotrables/trueline-empotrado/910505100211_EU/product



↑F161 LED-Hayat. Fuente: LED-Hayat. (s. f.). Landezine. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://landezine.com/ttc-timmler-technology-outdoor-furniture-led-hayat/>



↑F162 LED-Slotted Drainlight. Fuente: LED-Slotted Drainlight. (s. f.). Landezine. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://landezine.com/ttc-timmler-technology-outdoor-furniture-led-slotted-drainlight/>



↑F163 SHUFFLE Light. Fuente: SHUFFLE Light. (s. f.). Landezine. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://landezine.com/landscape-forms-outdoor-furniture-shuffle-light/>

Alumbrado de emergencia



↑F164: Arellano, T. (2020, 11 julio). *La iluminación de emergencia también se diseña*. Iluminet revista de iluminación. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://www.iluminet.com/diseño-iluminacion-de-emergencia/>



↑F165: Fuente: Salida de emergencia LED. (s. f.). Salida De Emergencia Led- RHONA. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://rhona.cl/producto/9579/salida-de-emergencia-led.html>



← F166: Centryxx D, Wandleuchte – Luminarias para señalización de vías de evacuación – Alumbrado de emergencia – RZB Lighting. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://www.rzb.de/es/productos/catalogo/alumbrado-de-emergencia/luminarias-para-senalizacion-de-vias-de-evacuacion/centryxx-d-wandleuchte/>

SECCIÓN SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra rayos cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a , es decir,

$$N_e > N_a$$

Siendo $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$

La densidad de impactos sobre el terreno se obtiene de la figura 1.1 del DB SUA adjuntada a continuación. Para la zona del proyecto $N_g = 2,00$.

La superficie de captura equivalente del edificio A_e se calcula delimitando una línea trazada a una distancia $3H$ desde cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio. El cálculo se efectuará para el edificio claustral de residencia, para el cual se obtienen los siguientes datos:

$$H = 14,2 \text{ m}, 3H = 42,6 \text{ m}, \text{ por tanto, } A_e = 11.211,28 \text{ m}^2$$

El coeficiente C_1 hace referencia al entorno y se obtiene de la tabla 1.1. En este caso, al estar aislado, $C_1 = 0,5$.

Por tanto, $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 2,00 \times 11.211,28 \times 0,5 \times 10^{-6} = 0,01121128$ impactos/año.

El riesgo admisible N_a se determina mediante la siguiente expresión. Los coeficientes C_2 , C_3 , C_4 y C_5 se obtienen de las Tablas 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5.

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-6} = \frac{5,5}{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} \cdot 10^{-6} = 0,0055$$

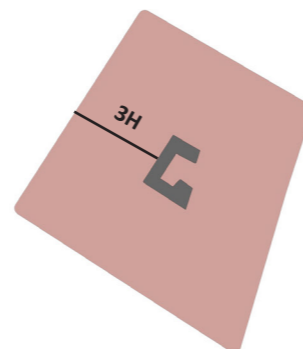
No se cumple la condición, pues $N_e = 0,01121128 > N_a = 0,0055$, por lo que resultará necesaria la instalación de un sistema de protección contra rayos.



Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

↑F167 Figura 1.1. Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g . Sección 8 DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>



←F168 Esquema de cálculo del valor A_e . Elaboración propia.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Edificio aislado

En la tabla 1.1, se considera que un edificio está aislado cuando no hay otros edificios a menos de una distancia $3H$.

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

↑F169 Tablas 1.1-1.5. Coeficientes C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 . Sección 8 DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>

2. Tipo de instalación exigido

La eficacia E requerida para la instalación se determina mediante la fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,0055}{0,01121128} = 0,0509$$

Y según la tabla 2.1, no será obligatoria según ley.

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$ ⁽¹⁾	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

↑F170 Tablas 2.1. Componentes de la instalación. Sección 8 DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>

SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD

1. Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación:

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

Todos los itinerarios de la parcela que se comunican con la entrada principal al edificio de residencias, al edificio de viviendas, a la cafetería y al resto de edificios incluidos en el conjunto se diseñan como itinerarios accesibles. No existe desnivel entre el espacio público urbanizado y la parcela.

1.1.1 Accesibilidad entre plantas del edificio

El edificio de viviendas autónomas, al de un edificio de uso Residencial Vivienda con más de dos plantas de altura desde la entrada principal accesible hasta las viviendas de mayor altura, dispone de un ascensor accesible.

El edificio de la residencia de estudiantes, al contar con dos plantas en la zona habitacional y tres en las biblioteca y tener más de 200 m² de superficie útil, dispone igualmente de un ascensor accesible desde la entrada principal.

1.1.1 Accesibilidad en las plantas del edificio

Las viviendas autónomas disponen de un itinerario accesible desde el acceso principal hasta los accesos de cada vivienda.

La residencia de estudiantes claustral dispone de un itinerario accesible desde el acceso principal hasta los accesos de cada habitación, la biblioteca y las zonas de uso común y privado.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles

Se diseñan todas las viviendas del edificio residencial autónomo como viviendas accesibles.

1.2.2 Alojamiento accesibles

El edificio claustral de uso Residencial Público cuenta con una vivienda accesible en planta segunda según lo dispuesto en la Tabla 1.1:

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

↑F171 Tablas 1.1. Número de alojamientos accesibles. Sección 9 DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Obtenido de: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

En las zonas de uso común y de uso público (cafetería, zona deportiva multifuncional y zona cultural), todos los servicios se proyectan accesibles.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

2.1 Dotación

Para facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios se señalarán los elementos indicados en la tabla 2.1 con las características correspondientes del apartado 2.2.

Entradas, itinerarios y servicios accesibles	SIA y flechas direccionales
Ascensores accesibles	SIA, indicaciones en Braille y arábico en alto relieve
Servicios higiénicos de uso general	Pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático a una altura de 1,10 metros junto al marco a su derecha y en sentido de entada.









ACCESIBILIDAD

Plano de accesibilidad y recorridos del edificio.

Planta baja. Escala 1:250

Leyenda:



-  Entrada accesible sin desnivel
-  Recorridos principales accesibles
-  Círculo de giro accesible Ø1,50 m
-  Círculo de giro accesible Ø1,20 m
-  Servicios adaptados
-  Ascensor accesible









ACCESIBILIDAD

Plano de accesibilidad y recorridos del edificio.

Planta primera. Escala 1:250

Leyenda:



-  Entrada accesible sin desnivel
-  Recorridos principales accesibles
-  Círculo de giro accesible Ø1,50 m
-  Círculo de giro accesible Ø1,20 m
-  Servicios adaptados
-  Ascensor accesible









ACCESIBILIDAD

Plano de accesibilidad y recorridos del edificio.

Planta segunda. Escala 1:250

Legenda:



-  Entrada accesible sin desnivel
-  Recorridos principales accesibles
-  Círculo de giro accesible Ø1,50 m
-  Círculo de giro accesible Ø1,20 m
-  Servicios adaptados
-  Ascensor accesible









ACCESIBILIDAD

Plano de accesibilidad y recorridos del edificio.

Planta tercera. Escala 1:250

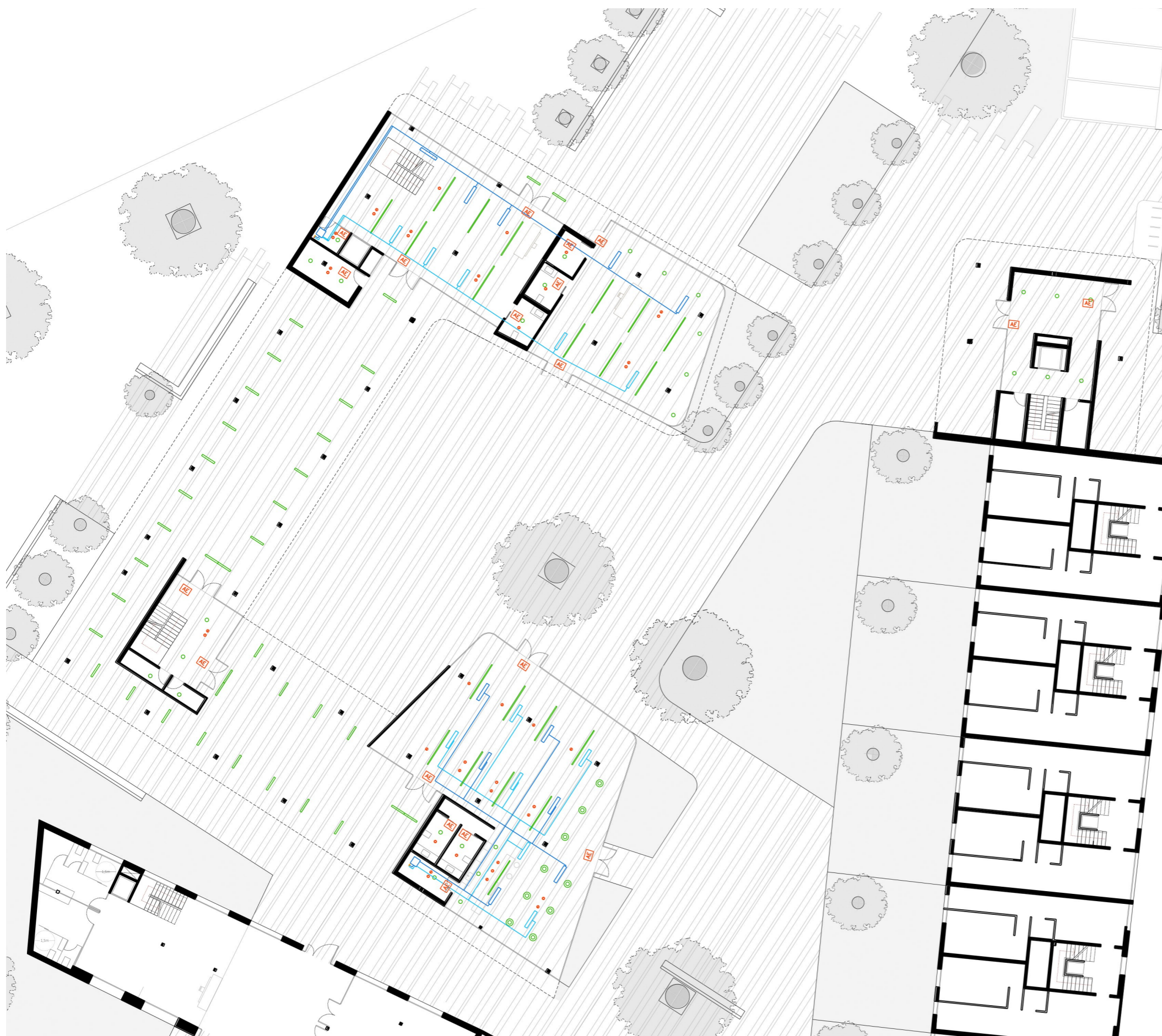
Leyenda:



-  Entrada accesible sin desnivel
-  Recorridos principales accesibles
-  Círculo de giro accesible Ø1,50 m
-  Círculo de giro accesible Ø1,20 m
-  Servicios adaptados
-  Ascensor accesible

5.6 COORDINACIÓN DE INSTALACIONES

Planos de cada planta de los edificios proyectados con la coordinación de las instalaciones previstas.



COORDINACIÓN DE INSTALACIONES




Plano de coordinación de techos en el proyecto.

Planta baja. Escala 1:250










Legenda:






1. Iluminación:

-  Luminaria empotrada en falso techo LED
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo LED
-  Luminaria LED suspendida

2. Climatización:

-  Difusor de extracción de techo
-  Difusor de impulsión de techo
-  Rejilla
-  Conducto de extracción
-  Conducto de impulsión
-  Difusor de extracción de ventilación
-  Difusor de impulsión de ventilación
-  Fan coil
-  Máquina climatizadora

3. Seguridad contra incendios

-  Aluminado de emergencia
-  Rociador
-  Detector de humo



COORDINACIÓN DE INSTALACIONES




Plano de coordinación de techos en el proyecto.

Planta baja. Escala 1:250










Legenda:






1. Iluminación:

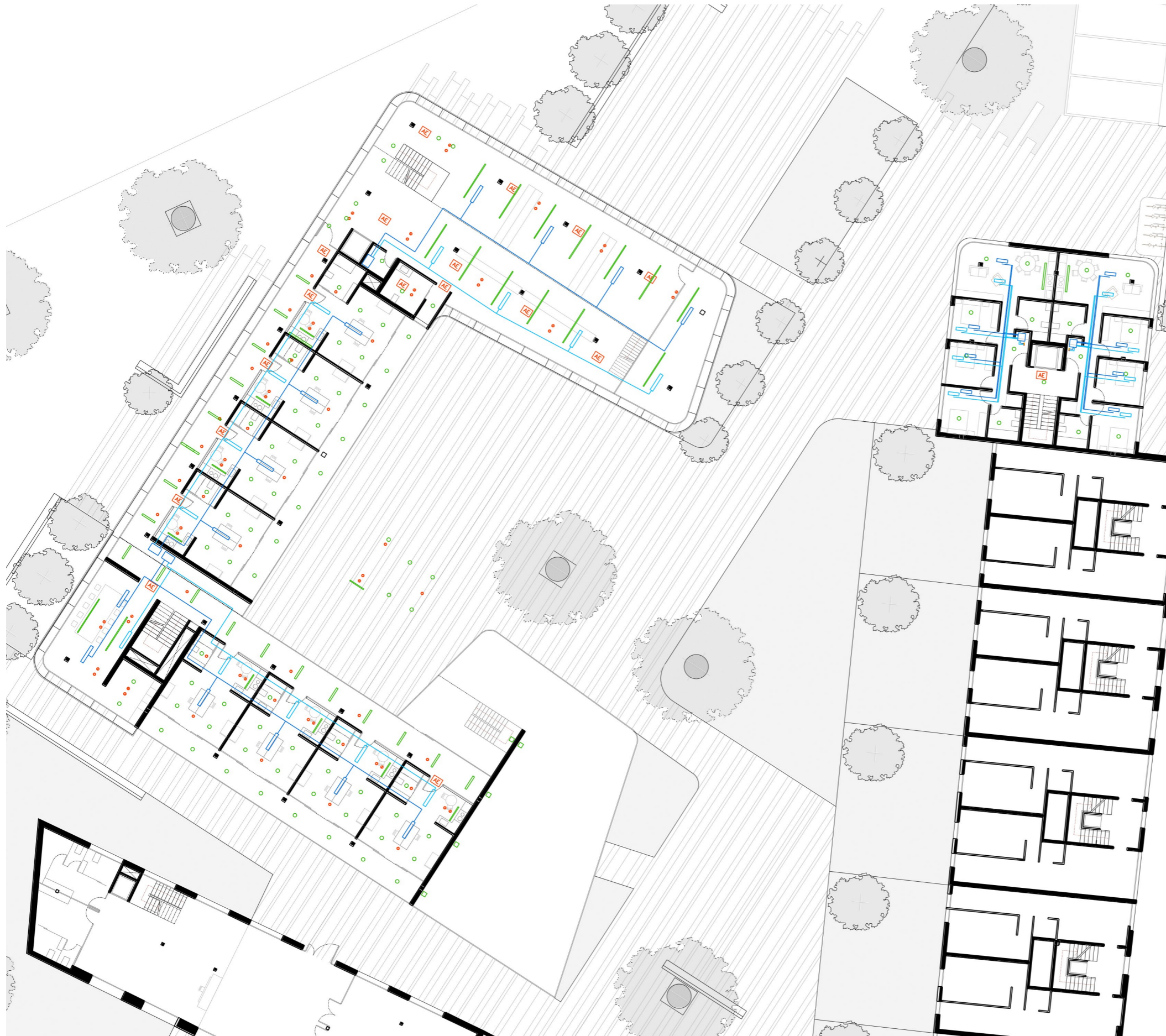
-  Luminaria empotrada en falso techo LED
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo LED
-  Luminaria LED suspendida

2. Climatización:

-  Difusor de extracción de techo
-  Difusor de impulsión de techo
-  Rejilla
-  Conducto de extracción
-  Conducto de impulsión
-  Difusor de extracción de ventilación
-  Difusor de impulsión de ventilación
-  Fan coil
-  Máquina climatizadora

3. Seguridad contra incendios

-  Aluminado de emergencia
-  Rociador
-  Detector de humo



COORDINACIÓN DE INSTALACIONES




Plano de coordinación de techos en el proyecto.

Planta baja. Escala 1:250










Leyenda:






1. Iluminación:

-  Luminaria empotrada en falso techo LED
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo LED
-  Luminaria LED suspendida

2. Climatización:

-  Difusor de extracción de techo
-  Difusor de impulsión de techo
-  Rejilla
-  Conducto de extracción
-  Conducto de impulsión
-  Difusor de extracción de ventilación
-  Difusor de impulsión de ventilación
-  Fan coil
-  Máquina climatizadora

3. Seguridad contra incendios

-  Aluminado de emergencia
-  Rociador
-  Detector de humo



COORDINACIÓN DE INSTALACIONES




Plano de coordinación de techos en el proyecto.

Planta baja. Escala 1:250










Leyenda:






1. Iluminación:

-  Luminaria empotrada en falso techo LED
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo LED
-  Luminaria LED suspendida

2. Climatización:

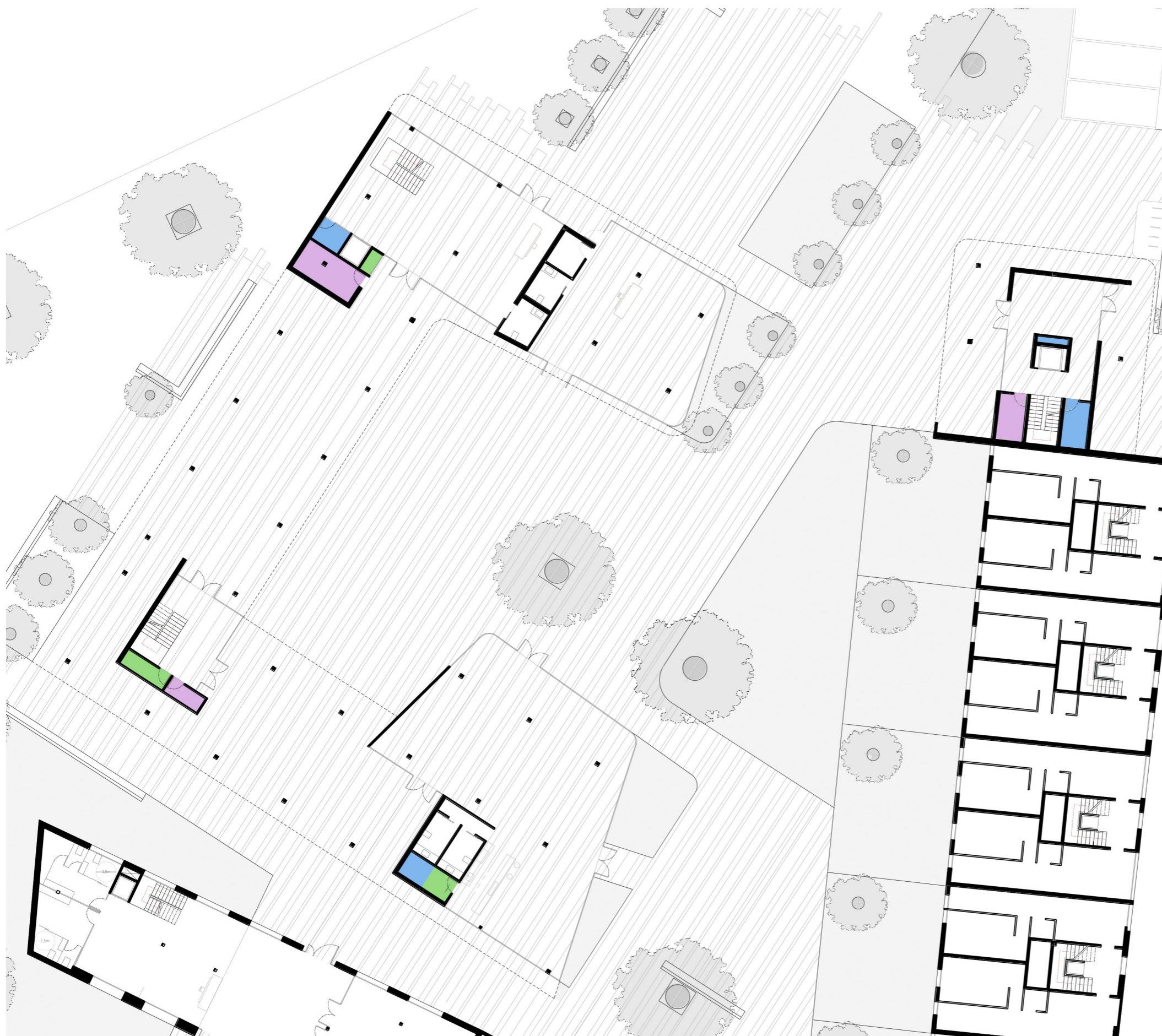
-  Difusor de extracción de techo
-  Difusor de impulsión de techo
-  Rejilla
-  Conducto de extracción
-  Conducto de impulsión
-  Difusor de extracción de ventilación
-  Difusor de impulsión de ventilación
-  Fan coil
-  Máquina climatizadora

3. Seguridad contra incendios

-  Aluminado de emergencia
-  Rociador
-  Detector de humo

5.7 RESERVA DE INSTALACIONES

Planos de los edificios proyectados con los espacios destinados en cada planta para las instalaciones señalizados.






ESPACIOS DE RESERVA DE INSTALACIONES

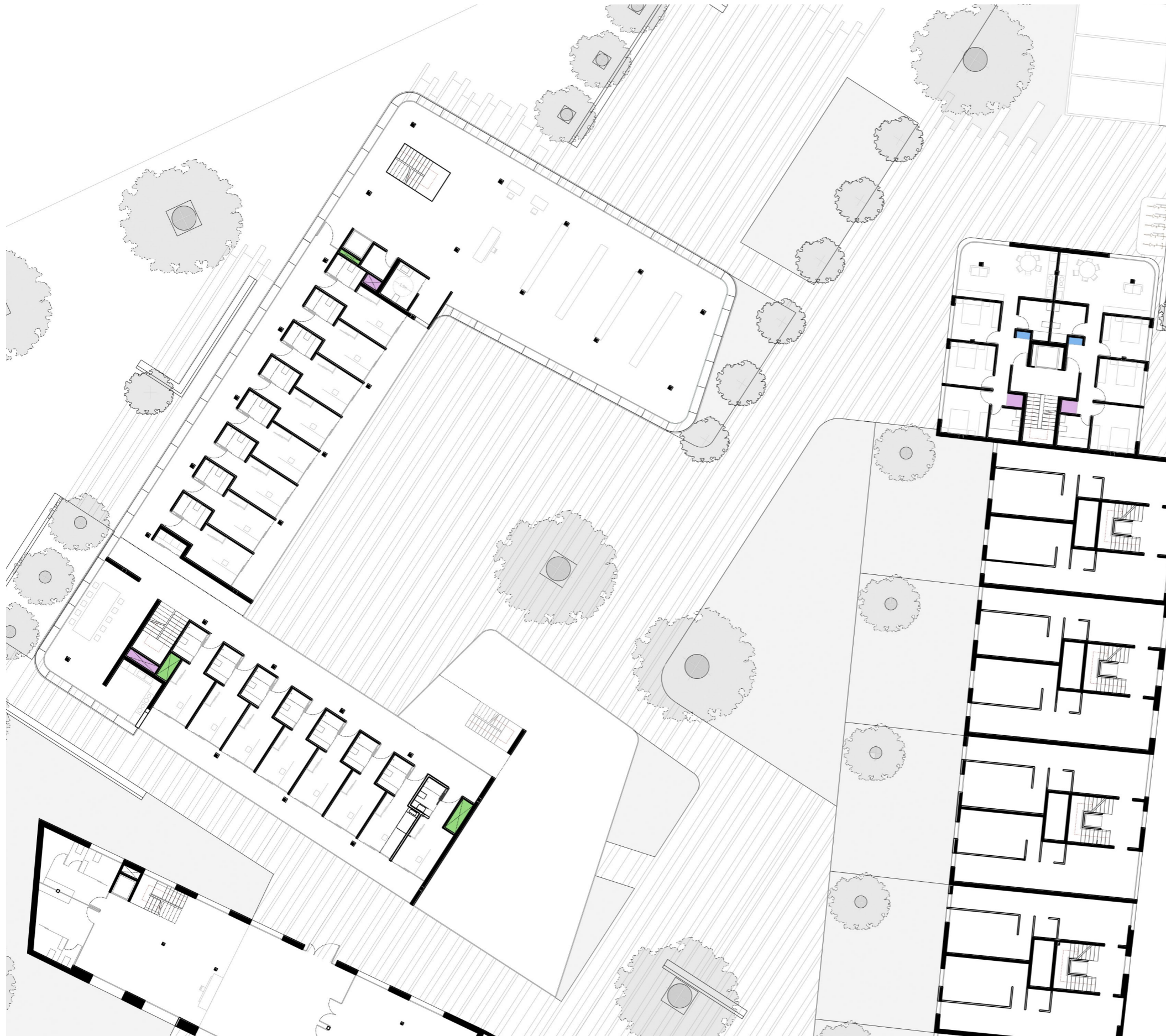
Espacios reservados para conductos de instalaciones y cuadros de control.

Planta baja. Escala 1:250

Legenda:



-  Reserva instalaciones de climatización
-  Reserva instalaciones de electricidad
-  Reserva instalaciones de fontanería y saneamiento



ESPACIOS DE RESERVA DE INSTALACIONES

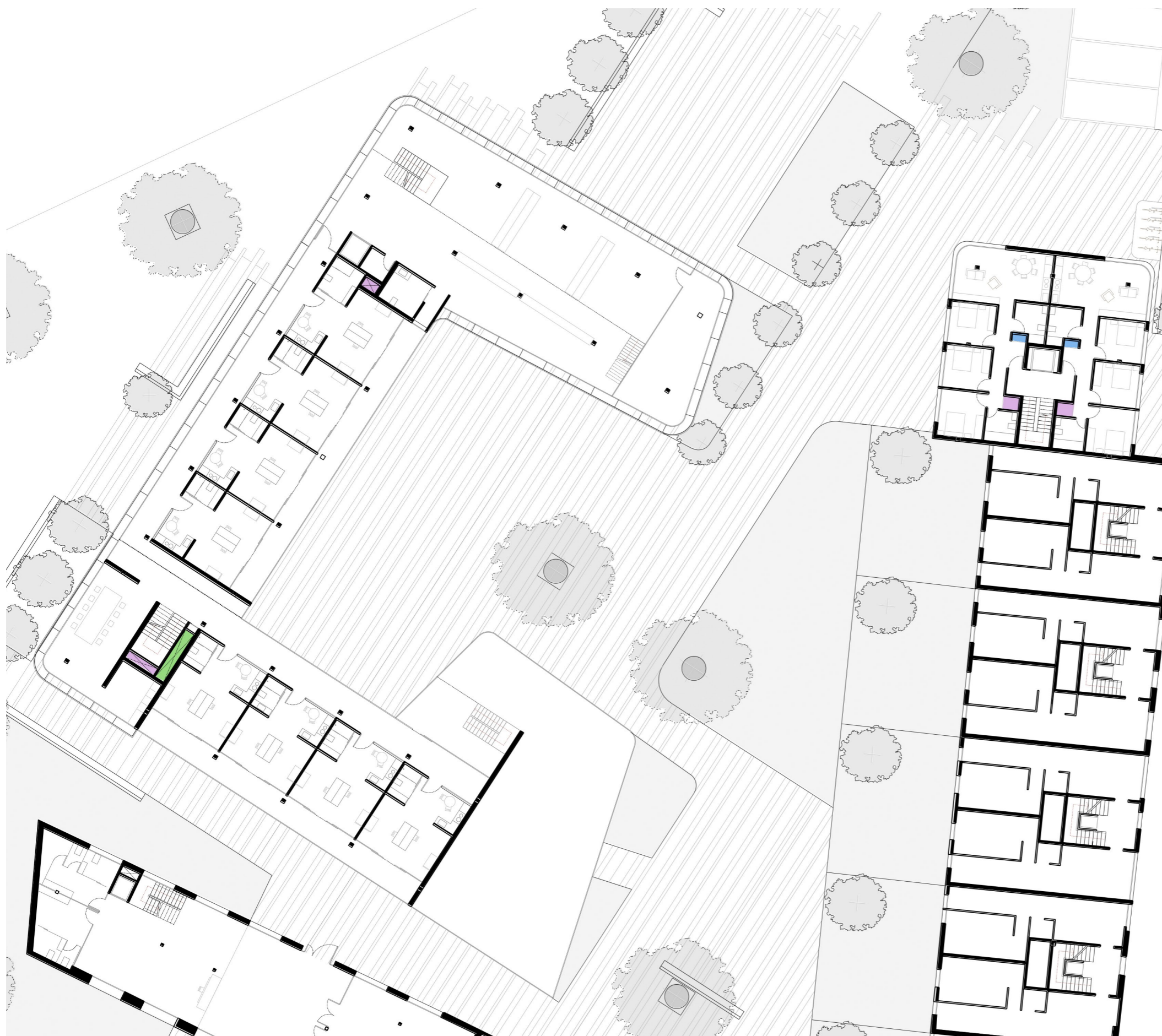
Espacios reservados para conductos de instalaciones y cuadros de control.

Planta primera. Escala 1:250

Legenda:



- Reserva instalaciones de climatización
- Reserva instalaciones de electricidad
- Reserva instalaciones de fontanería y saneamiento






ESPACIOS DE RESERVA DE INSTALACIONES

Espacios reservados para conductos de instalaciones y cuadros de control.

Planta segunda. Escala 1:250

Legenda:



-  Reserva instalaciones de climatización
-  Reserva instalaciones de electricidad
-  Reserva instalaciones de fontanería y saneamiento






ESPACIOS DE RESERVA DE INSTALACIONES

Espacios reservados para conductos de instalaciones y cuadros de control.

Planta tercera. Escala 1:250

Legenda:



-  Reserva instalaciones de climatización
-  Reserva instalaciones de electricidad
-  Reserva instalaciones de fontanería y saneamiento



ESPACIOS DE RESERVA DE INSTALACIONES

Espacios reservados para conductos de instalaciones y cuadros de control.

Planta cubiertas. Escala 1:250

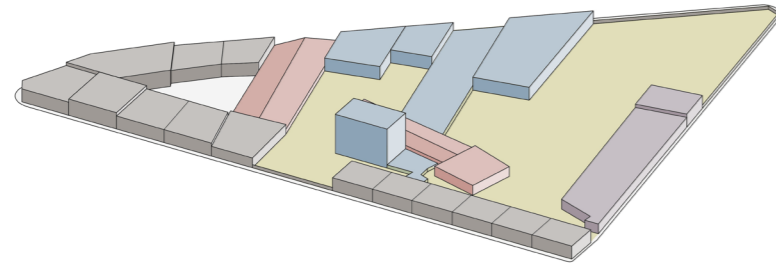
Legenda:



- Reserva instalaciones de climatización
- Reserva instalaciones de electricidad
- Reserva instalaciones de fontanería y saneamiento

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

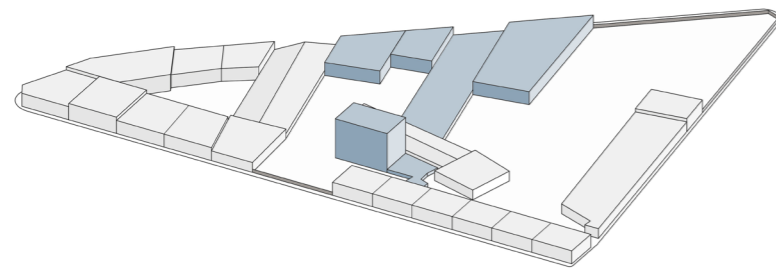
6.1 FASES DEL PROYECTO



Para la ejecución del proyecto ha sido necesario el acondicionamiento del solar. Se prevé la demolición y rehabilitación de algunos edificios dependiendo de su grado de protección, de su futuro uso y de los condicionantes proyectuales. El proyecto de acondicionamiento previo se divide en 5 fases:

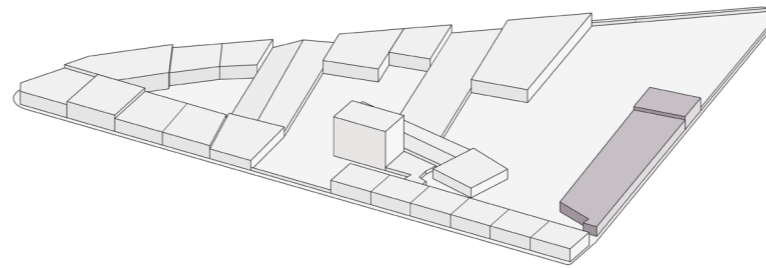
Leyenda:

- Edificios a derribar
- Edificios con derribo parcial
- Edificios con grado de protección 2 a restaurar



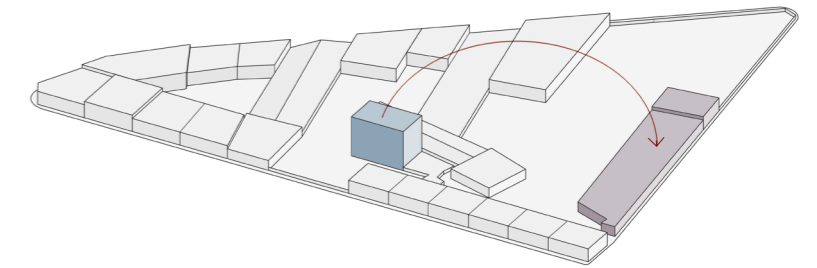
FASE 3: Derribo de los edificios no protegidos.

Se procede al derribo de los edificios que no cuentan con ningún grado de protección en el solar. Algunos de estos como se detalla en el análisis urbanístico previo no presentan garantías de seguridad o se encuentran en estado de ruina.



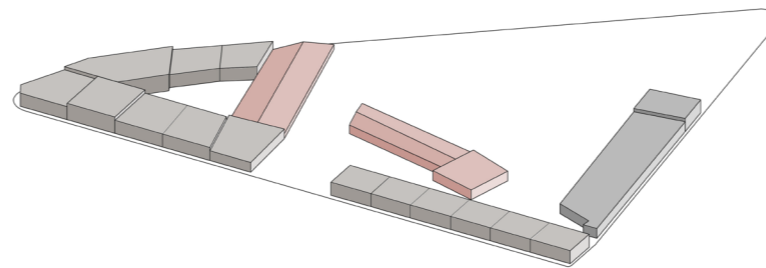
FASE 1: Rehabilitación de las naves de la Calle Liria.

Se propone la rehabilitación y acondicionamiento de las naves de la calle Liria. Estas cuentan según catastro con un grado de protección II, por lo que se deberán de conservar las fachadas. En el interior se rediseñan las distribuciones de las nuevas viviendas proyectadas.



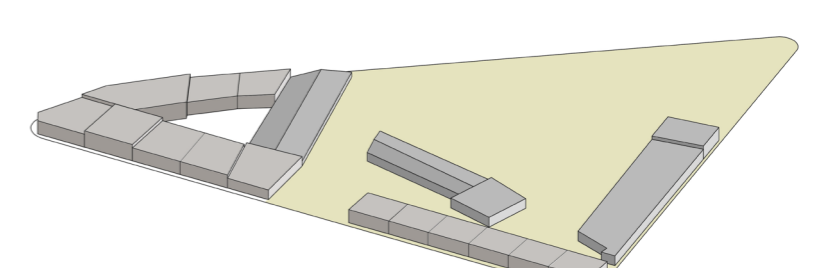
FASE 2: Traslado de los vecinos de la torre de Na Jordana a las naves.

Tras la rehabilitación de las naves se traslada a los habitantes de la torre de 10 plantas de la calle Na Jordana, 32, a las nuevas viviendas que albergan las naves rehabilitadas de la calle Liria. Con este gesto se prevé a los vecinos de nuevas viviendas en la misma manzana y en unas construcciones que no rivalizan con la tipología típica del barrio.



FASE 4: Rehabilitación de los edificios protegidos.

La nave de la calle Guillem de Castro, y la de la calle Gutenberg cuentan con un grado de proyección 2 por lo que es necesario conservar la estructura de los edificios y las fachadas. La rehabilitación de ambas se detalla en el apartado X.



FASE 5: Acondicionamiento del solar.

El solar resultante del derribo precisará de un acondicionamiento y preparación para albergar la cimentación de las nuevas construcciones y el jardín proyectado. A partir de esta fase comienza la construcción de los edificios.

RESIDENCIA DE ESTUDIANTES EN EL CAUCE DEL RÍO TURIA

LA CREACIÓN DE UN NODO URBANO EN EL CENTRO DE VALENCIA