



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Escuela de hostelería raíces y frutos

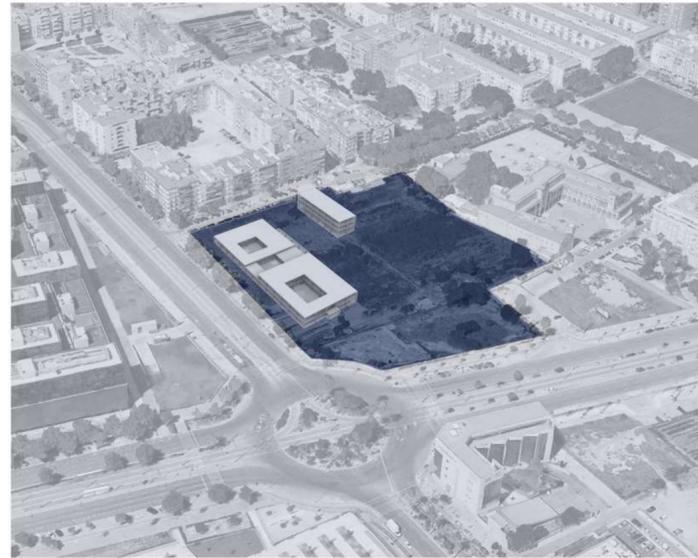
Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Fernández Uemura, Noemí

Tutor/a: Sala Revert, Fermí Jacint

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023



Escuela de Hostelería Raíces y Frutos

Autora: Noemí Fernández Uemura
Tutor: Fermí Sala Revert

Máster Universitario en Arquitectura
Curso 2022-2023



Índice

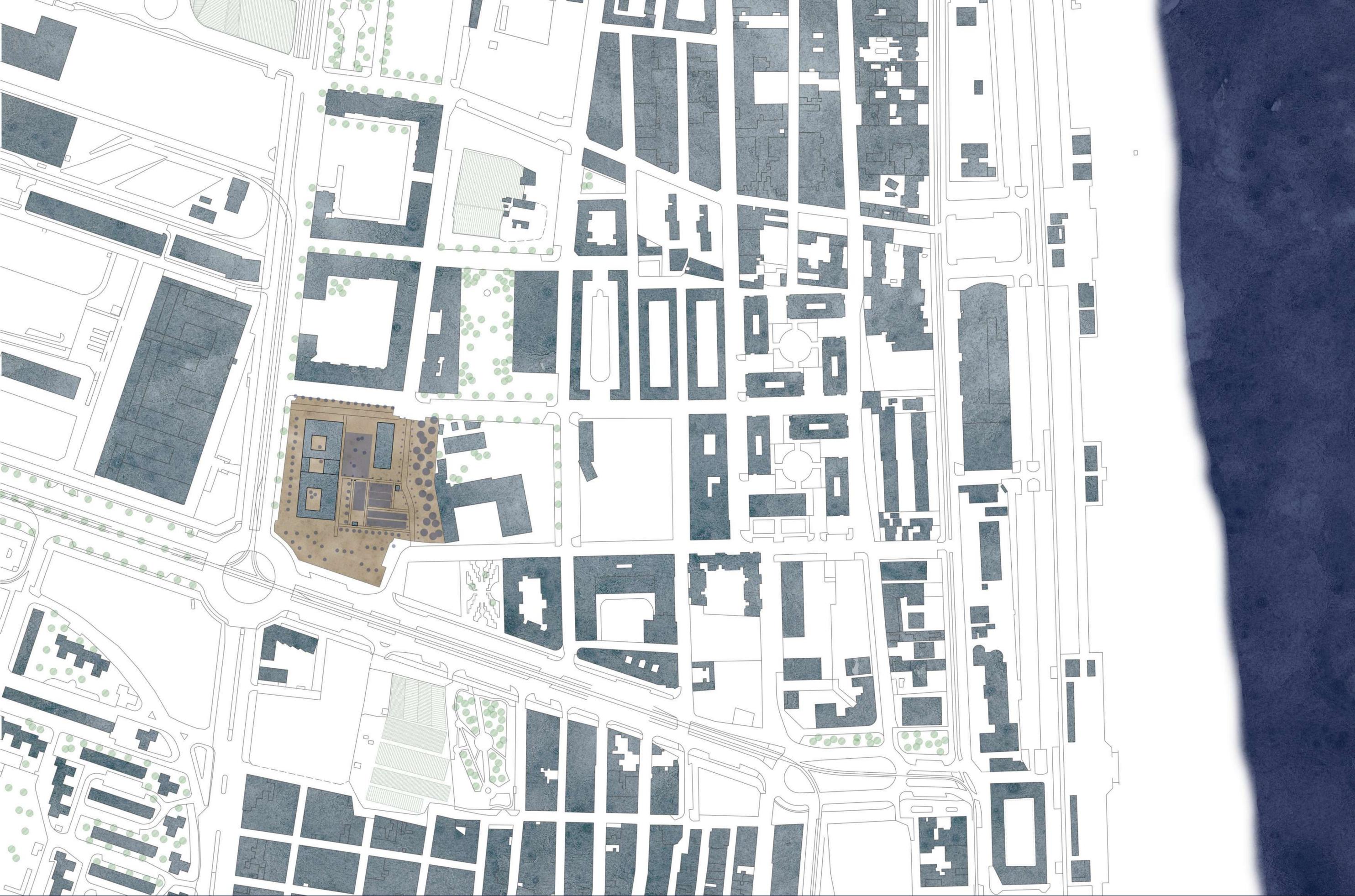
Bloque A

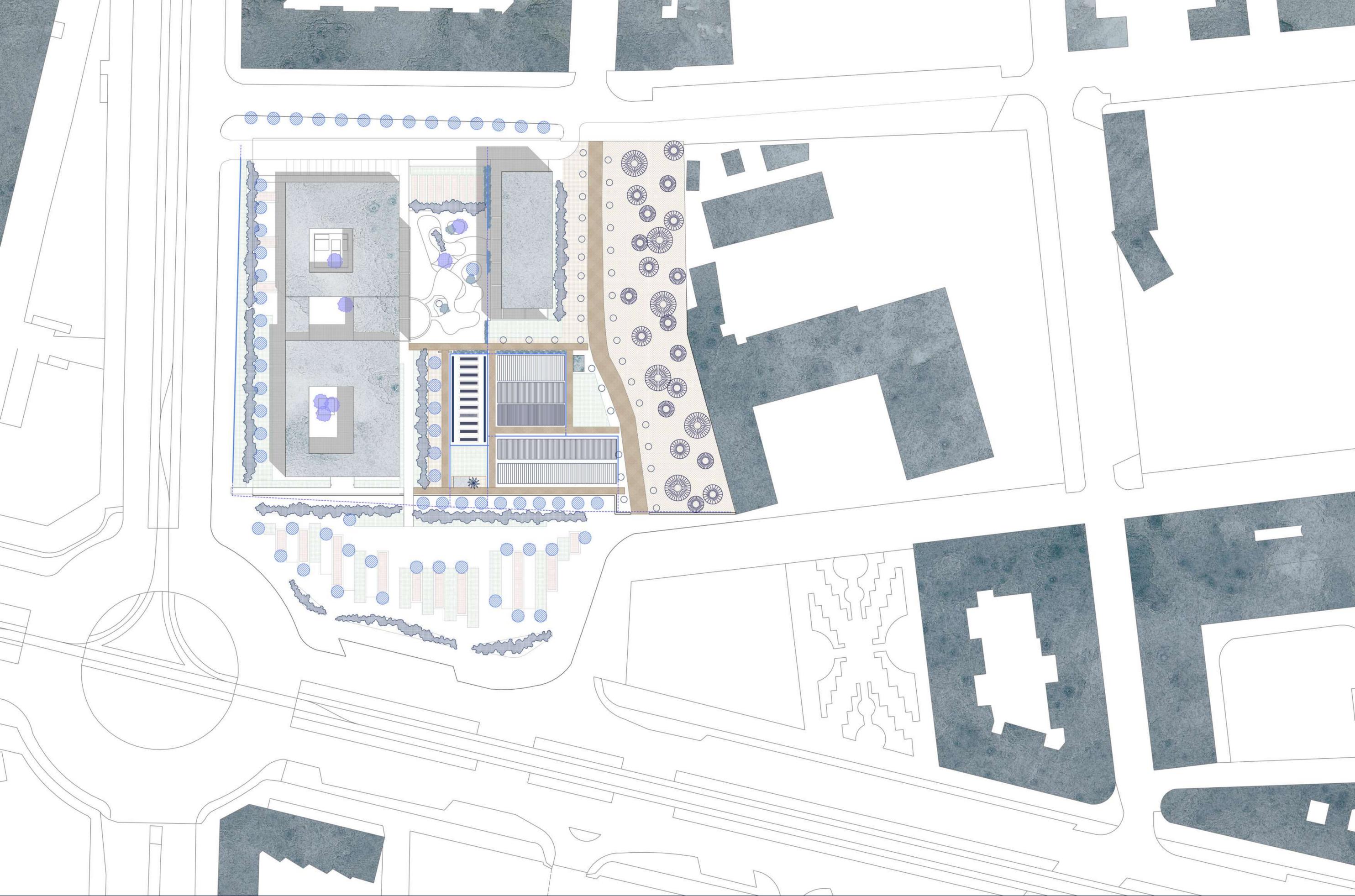
1. Situación
2. Implantación
3. Alzados generales
4. Plantas
5. Secciones
6. Alzados
7. Desarrollo de zona singular
8. Detalles constructivos
9. Estructura
10. Instalaciones-techos

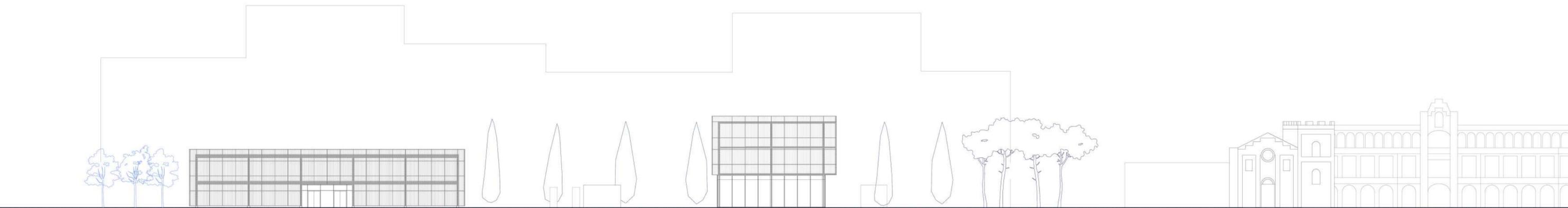
Bloque B

1. Introducción
2. Arquitectura y lugar
3. Arquitectura, forma y función
4. Arquitectura y construcción

Bloque A



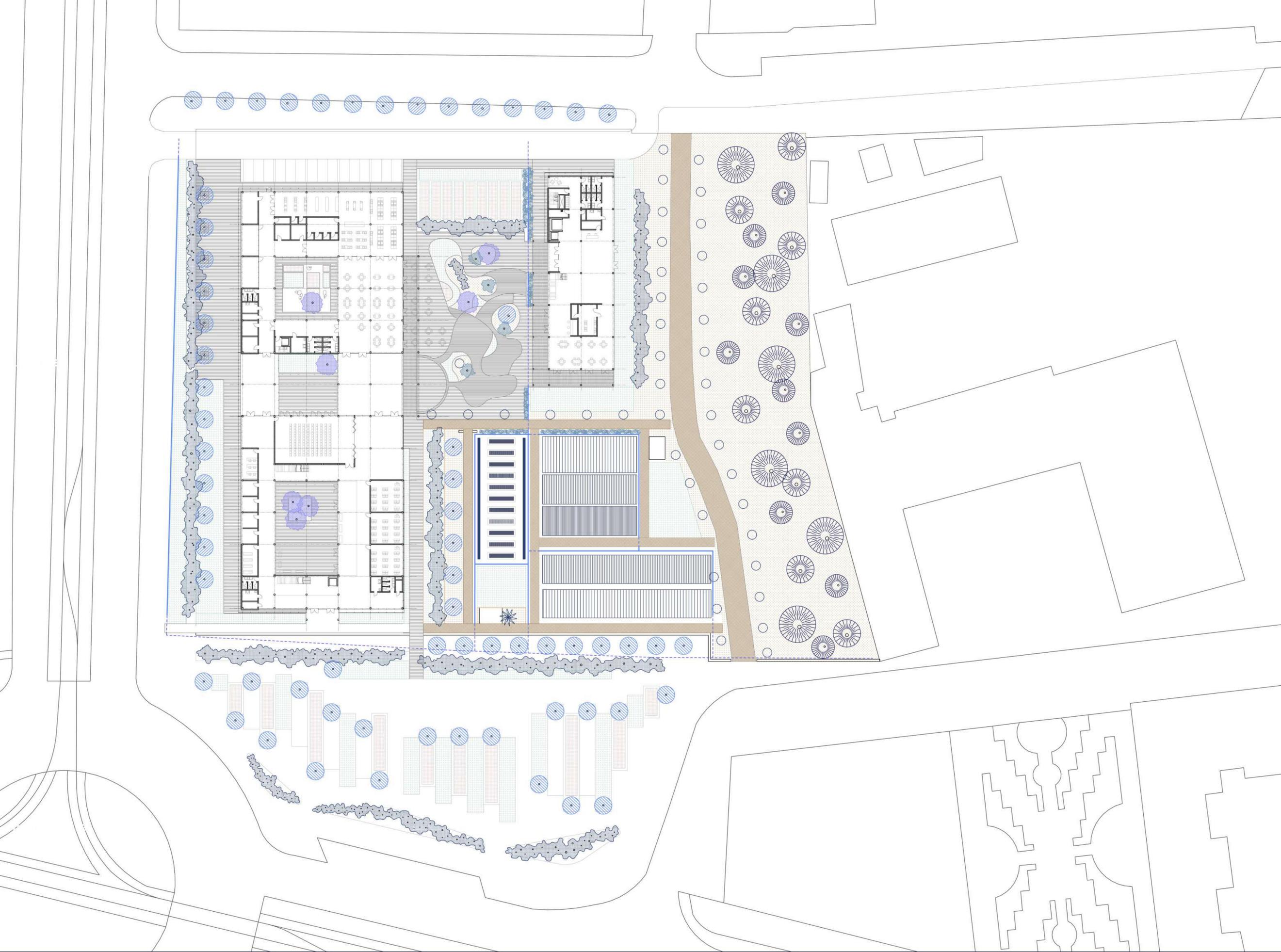




Alzado sur



Alzado oeste



Leyenda

-  Naranja
-  Ciprés
-  Washingtonia
-  Césped
-  Huerta
-  Flores
-  Seto
-  Acequia
-  Cañas
-  Pino silvestre
-  Pavimento de hormigón
-  Pavimento tierra morterenga
-  Pavimento vidrio reciclado
-  Escalonia
-  Almendro
-  Jacaranda mimosifolia

Leyenda

Restaurante

- A1 Vestuarios
- A2 Instalaciones
- A3 Materiales
- A4 Fregado
- A5 Basuras
- A6 Limpieza
- A7 Taller repostería
- A8 Economato
- A9 Cocina fría
- A10 Cocina caliente
- A11 Comedor
- A12 Terraza

Escuela

- B1 Instalaciones
- B2 Archivo
- B3 Despacho
- B4 Secretaría
- B5 Sala multiusos
- B6 Instalaciones
- B7 Aula 20 alumnos



Leyenda

Restaurante

A2 Instalaciones

Escuela

B1 Instalaciones

B5 Sala multiusos

B6 Limpieza

B7 Aula 20 alumnos

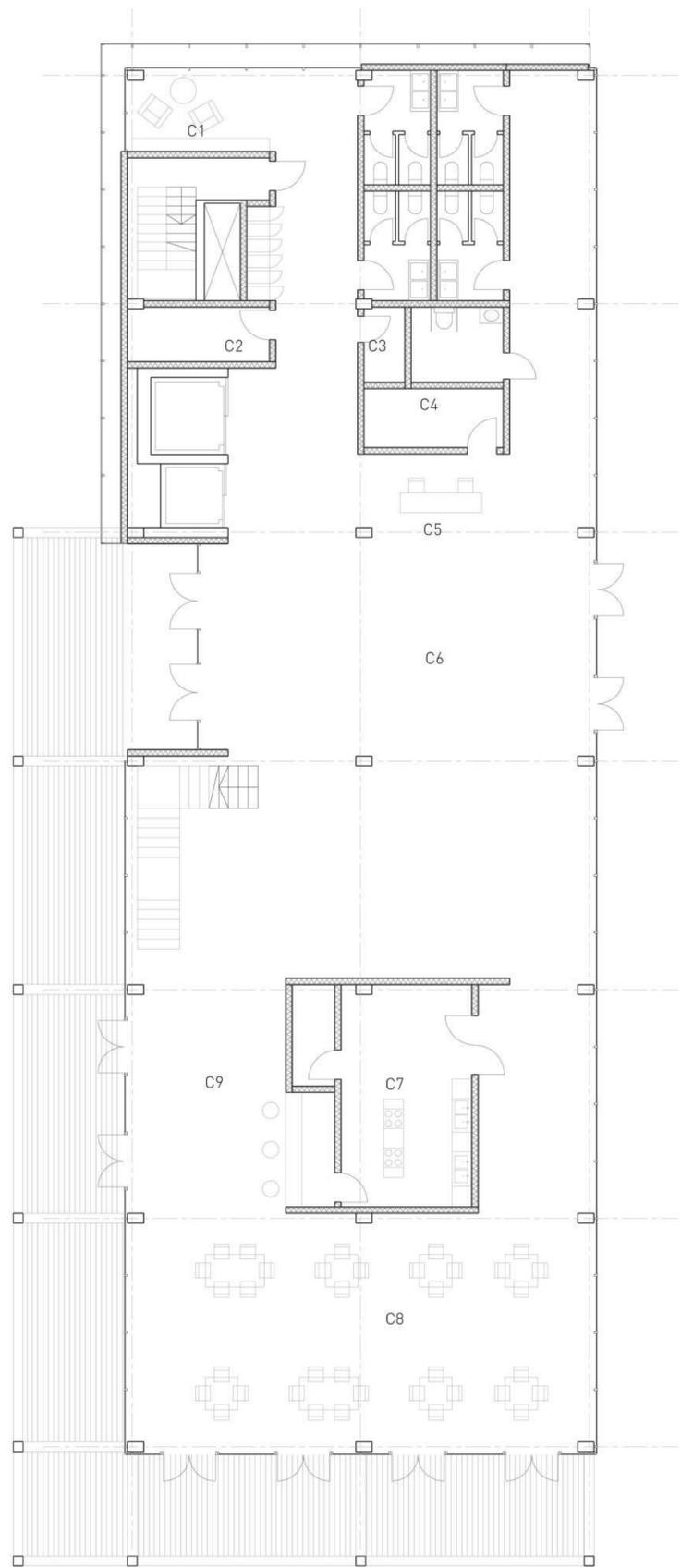
B8 Biblioteca

B9 Sala audiovisuales

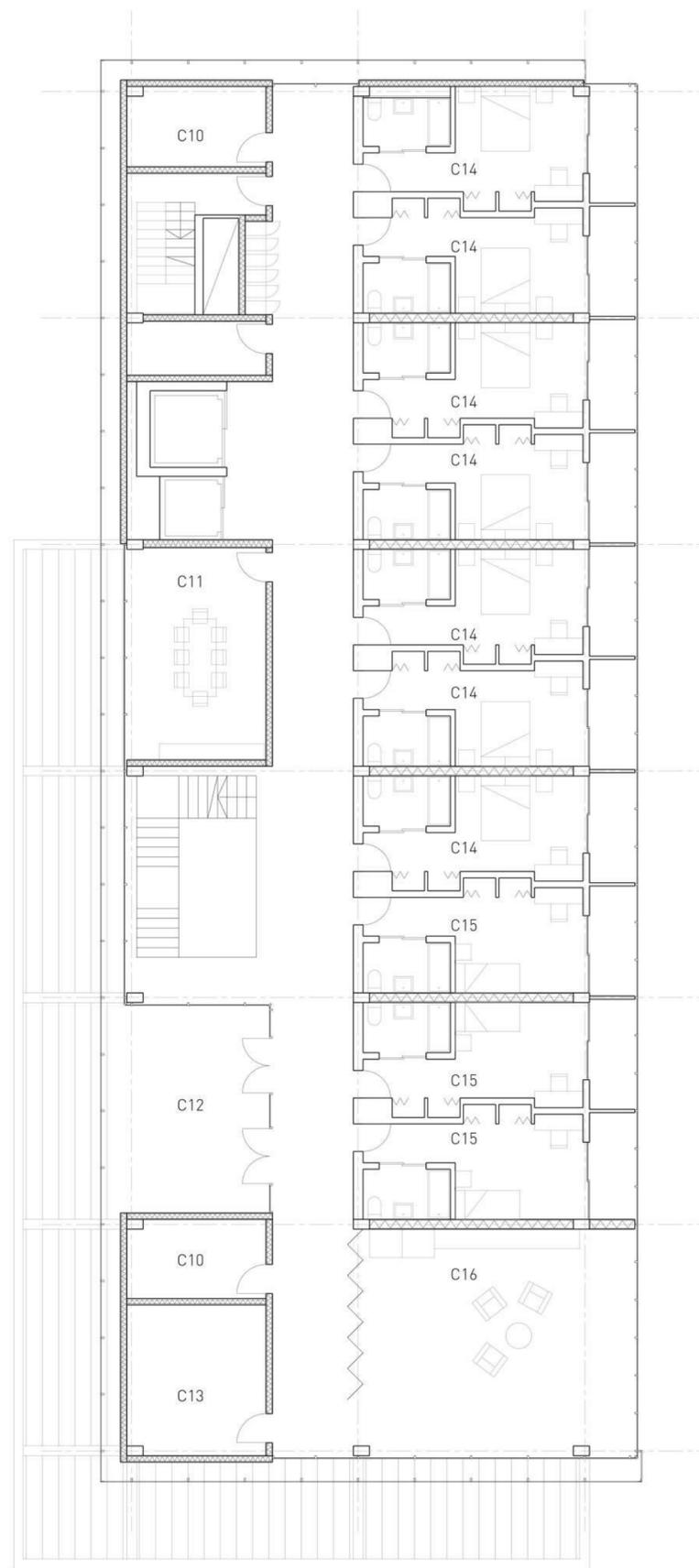
B10 Almacén

B11 Aula 30 alumnos





Planta baja



Planta primera

Leyenda

Hotel

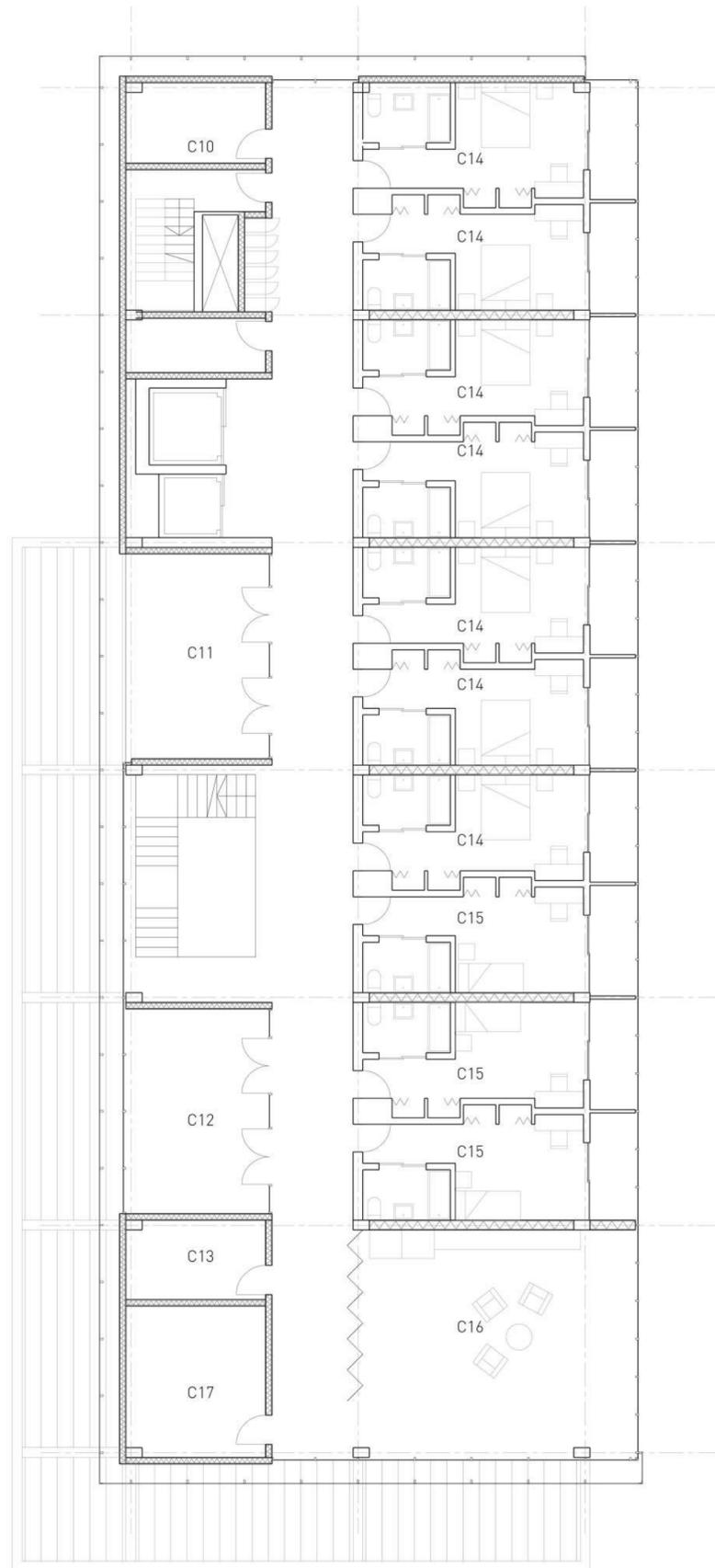
- C1 Descanso trabajadores
- C2 Instalaciones
- C3 Instalaciones
- C4 Maletas
- C5 Recepción
- C6 Vestíbulo
- C7 Cocina desayunos
- C8 Comedor
- C9 Bar
- C10 Limpieza
- C11 Sala de reuniones
- C12 Terraza
- C13 Almacenaje
- C14 Habitación doble
- C15 Habitación individual
- C16 Estancia



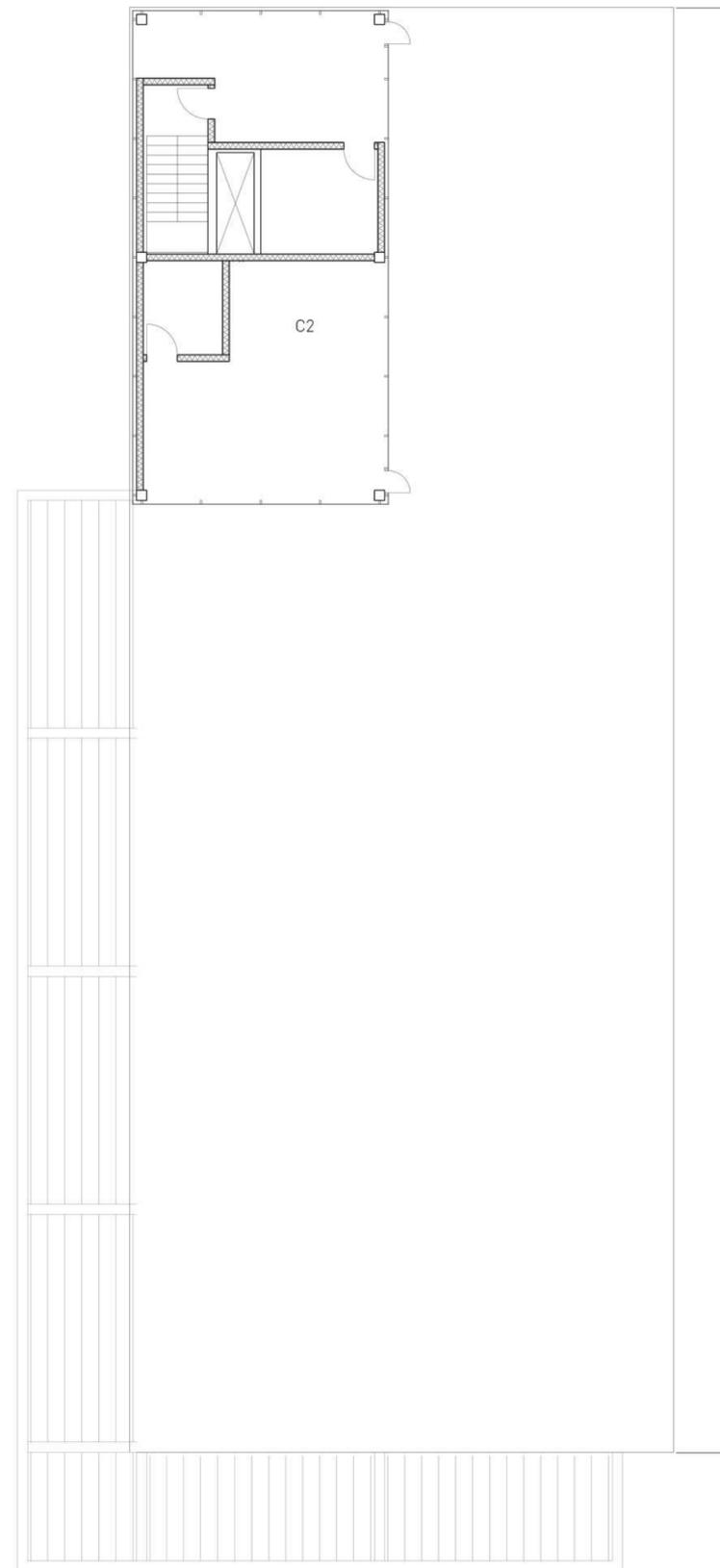
Leyenda

Hotel

- C2 Instalaciones
- C10 Almacenaje
- C11 Terraza
- C12 Sala
- C13 Limpieza
- C14 Habitación doble
- C15 Habitación individual
- C16 Estancia
- C17 Lavandería

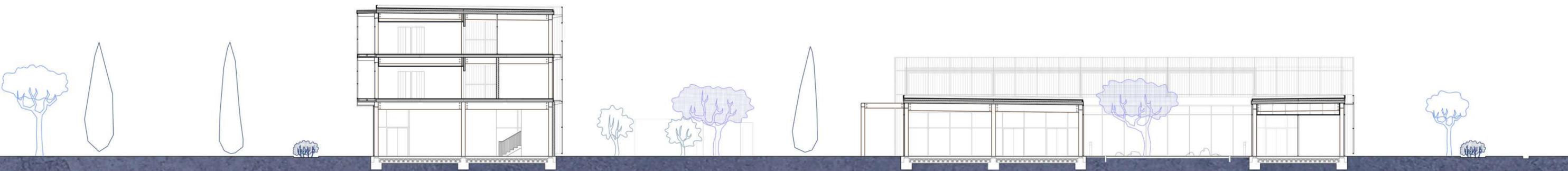


Planta segunda

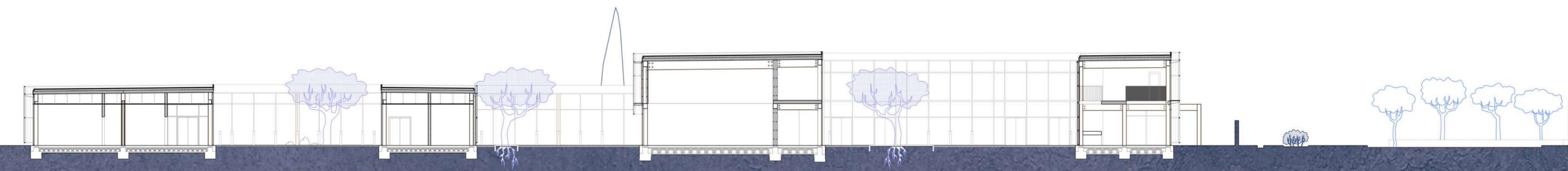


Planta cubierta



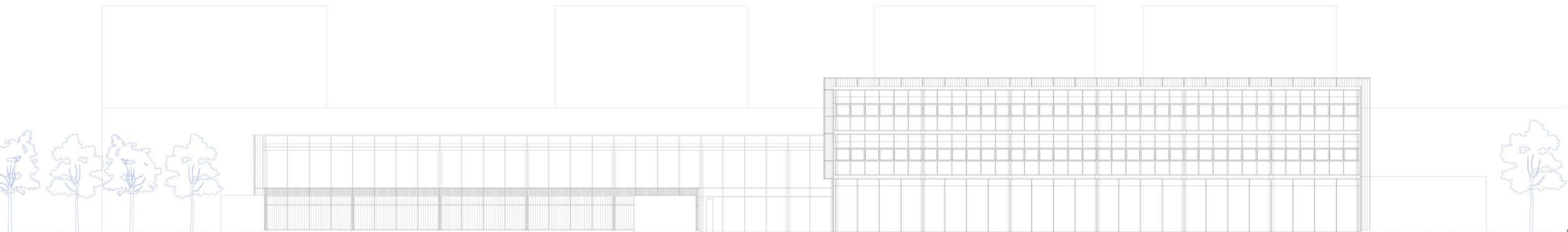


Sección transversal

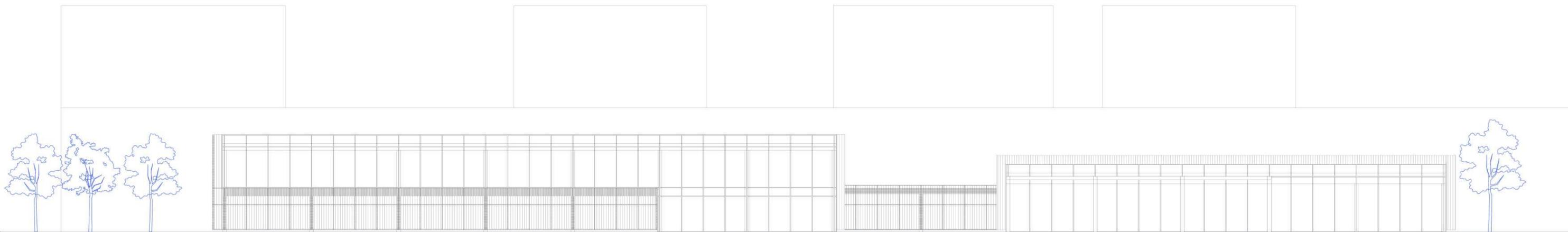


Sección longitudinal escuela restaurante

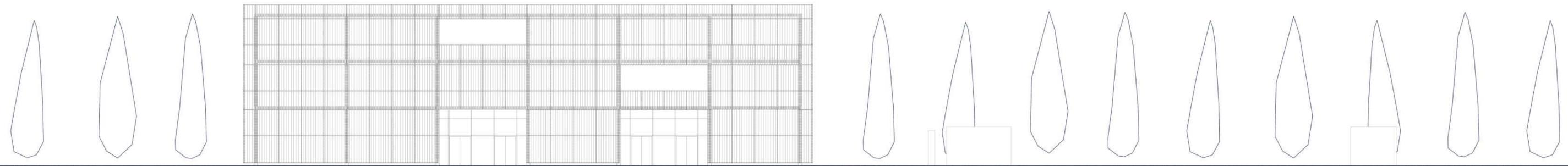




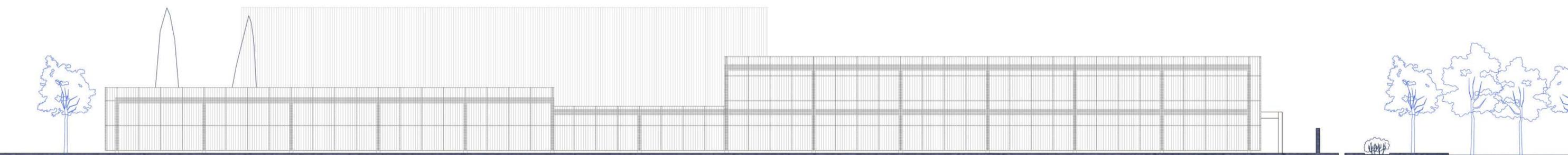
Alzado este hotel



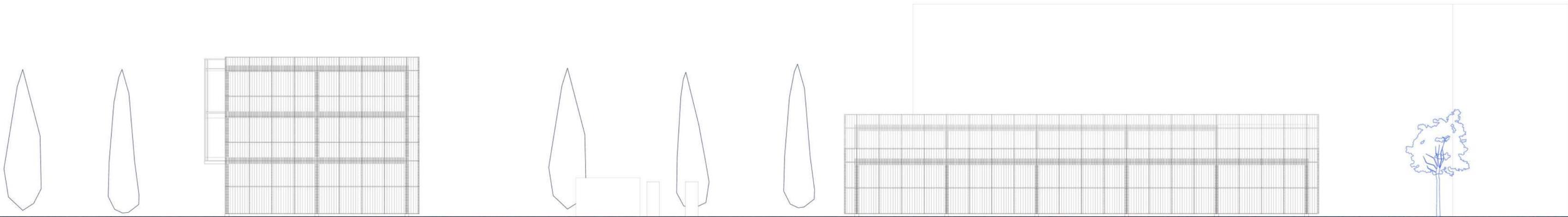
Alzado este escuela y restaurante



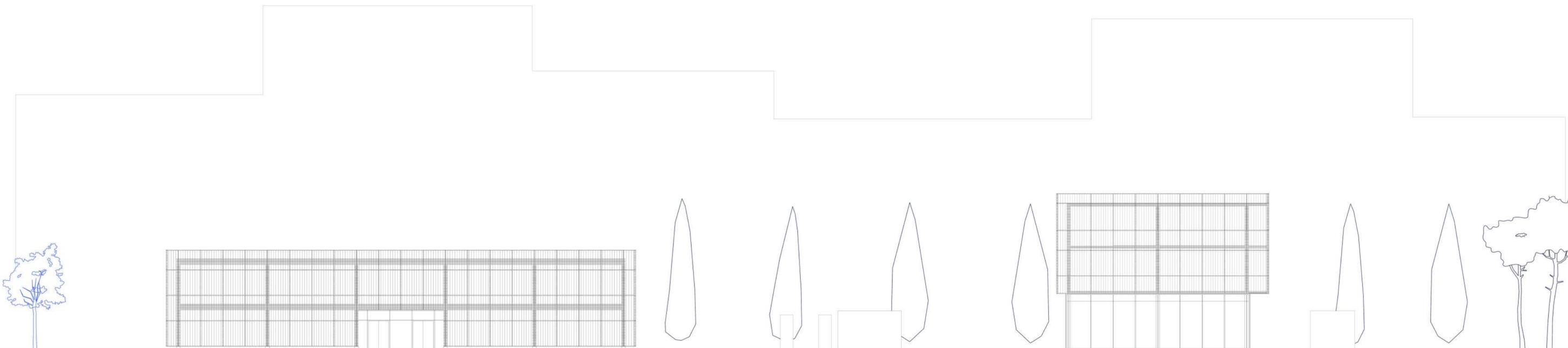
Alzado oeste hotel



Alzado oeste escuela y restaurante



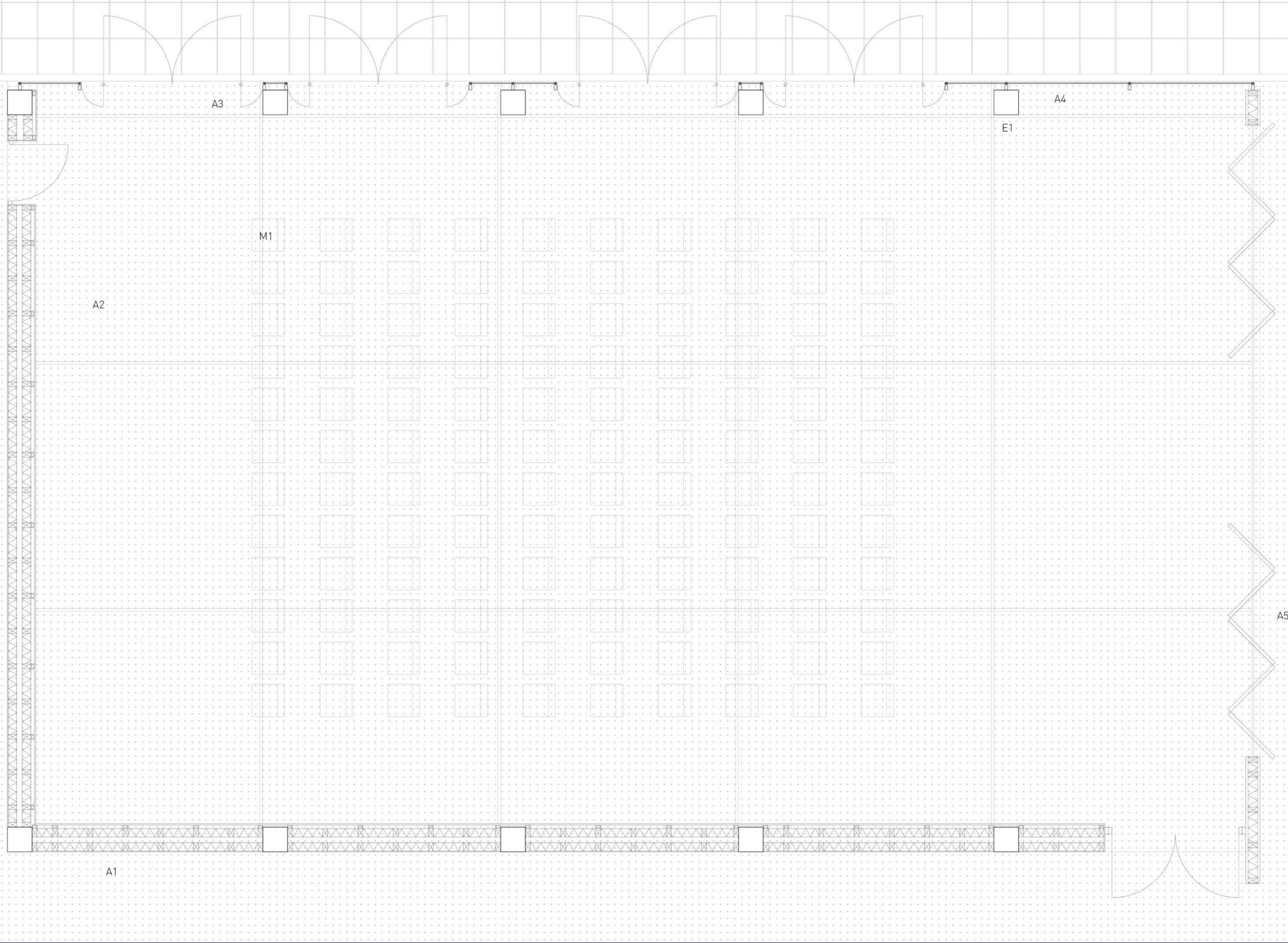
Alzado norte



Alzado sur

Leyenda

- E1 Pilar madera laminada 35x35 cm
- A1 Tabique madera (ver detalle)
- A2 Pavimento hormigón pulido
- A3 Junta pavimento omega latón
- A4 Cerramiento vidrio doble 6/12/6
- A5 Tabique móvil
- M1 Silla Wilkhahn madera



Leyenda

E1 Forjado CLT 26 cm

E2 Viga 35x70 cm

E3 Viga 35x60 cm

A1 Tabique madera

A2 Pavimento hormigón pulido

A3 EPS 8 cm

A4 Caviti 50 cm

A5 Solera 10 cm

A6 Paneles acústicos Heraklit

A7 Conducto extracción

M1 Focos



M2 Luminaria Canilor PL



M3 Luminaria Kwoking Metal Linear

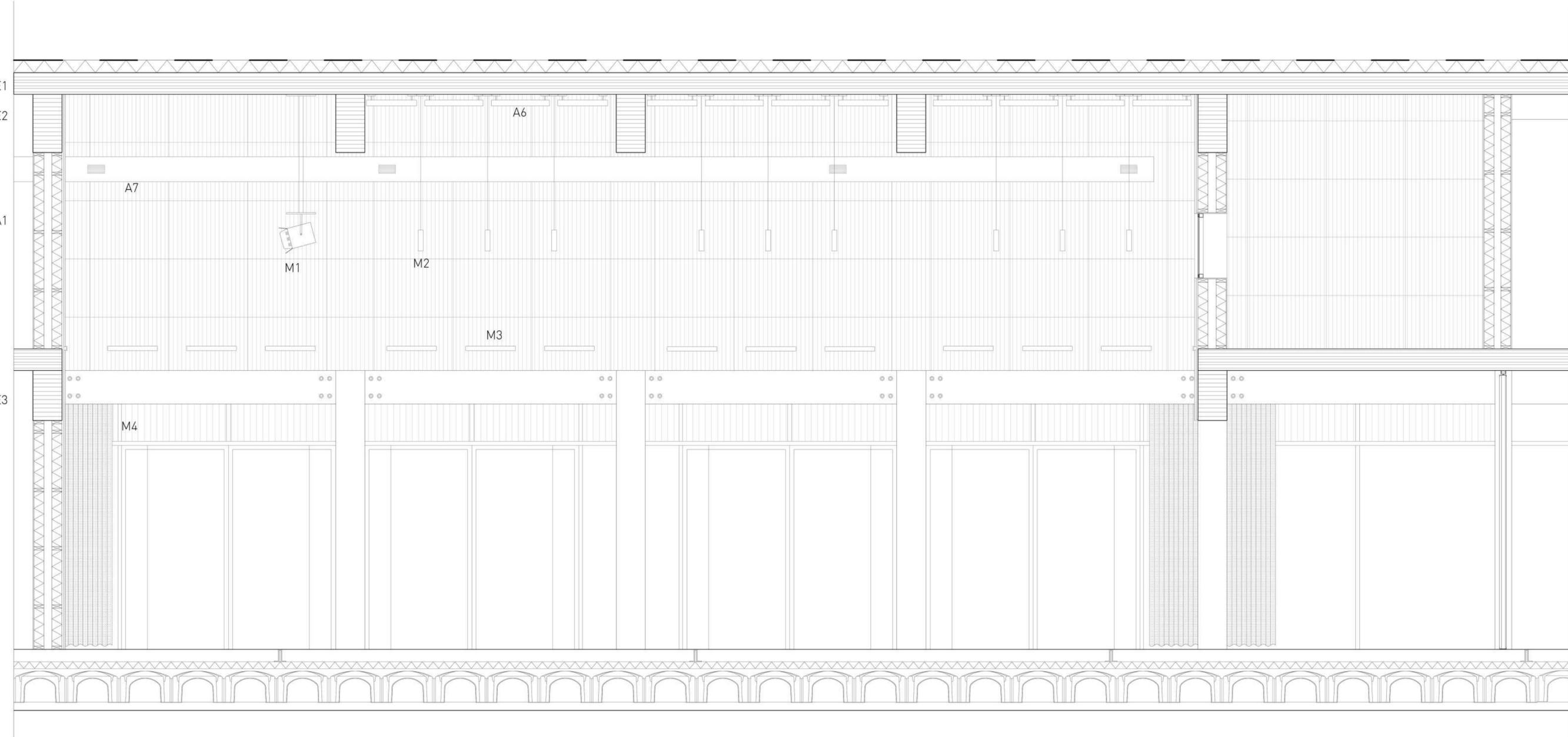


A2

A3

A4

A5



Leyenda

E1 Forjado CLT 26 cm

E2 Viga 35x70 cm

E3 Zuncho 35x40 cm

E6 Mésula IPE-100

A1 Tabique madera

A2 Pavimento hormigón pulido

A3 EPS 8 cm

A4 Caviti 50 cm

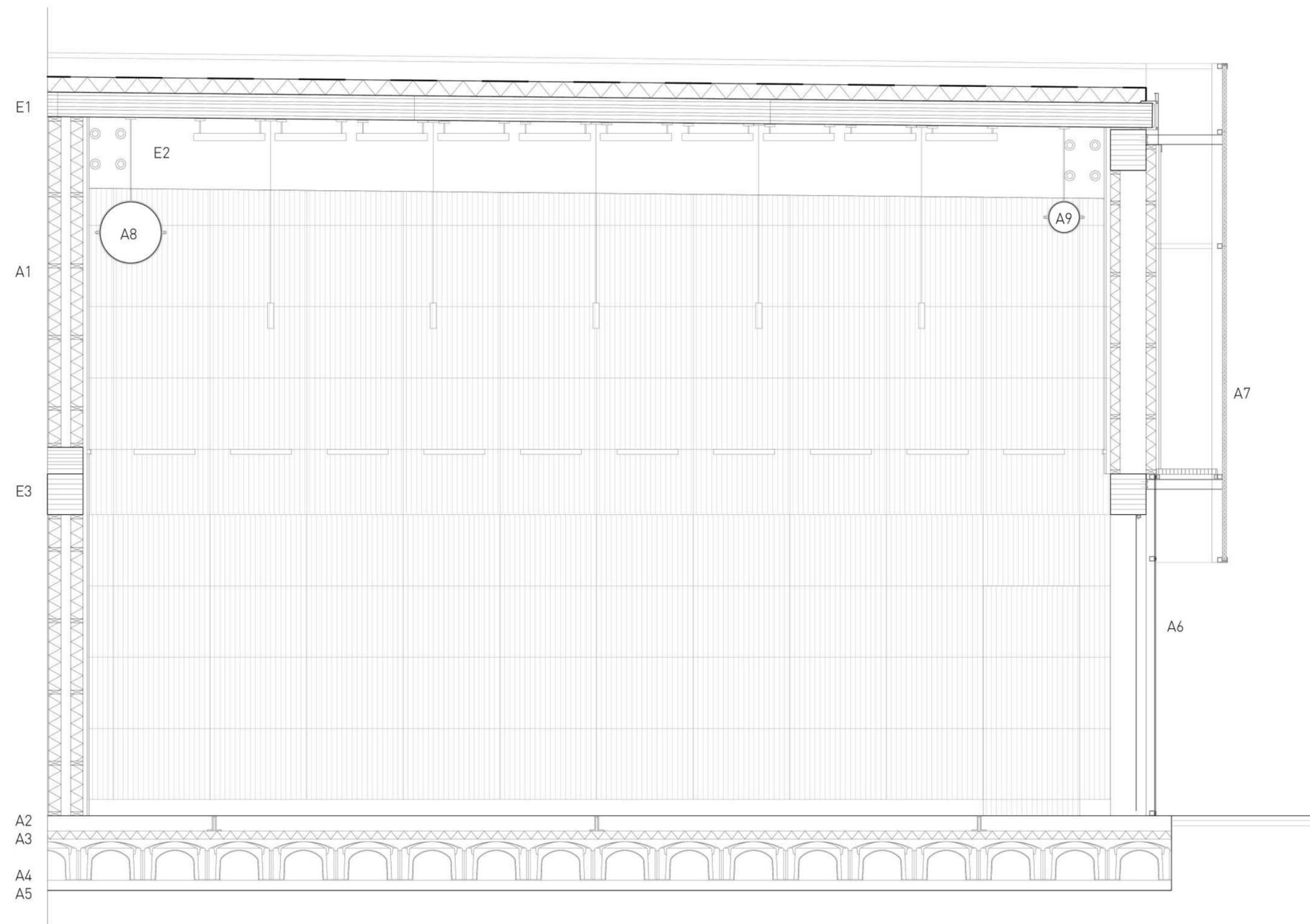
A5 Solera 10 cm

A6 Cerramiento vidrio doble 6/12/6

A7 Cerramiento policarbonato

A8 Conducto admisión ventilación-climatización

A9 Conducto extracción



Leyenda

E1 Forjado CLT 26 cm

E2 Viga 35x70 cm

E3 Zuncho 35x40 cm

E4 Mésula IPE-100

A1 Tabique madera

A2 Pavimento hormigón pulido

A3 EPS 8 cm

A4 Caviti 50 cm

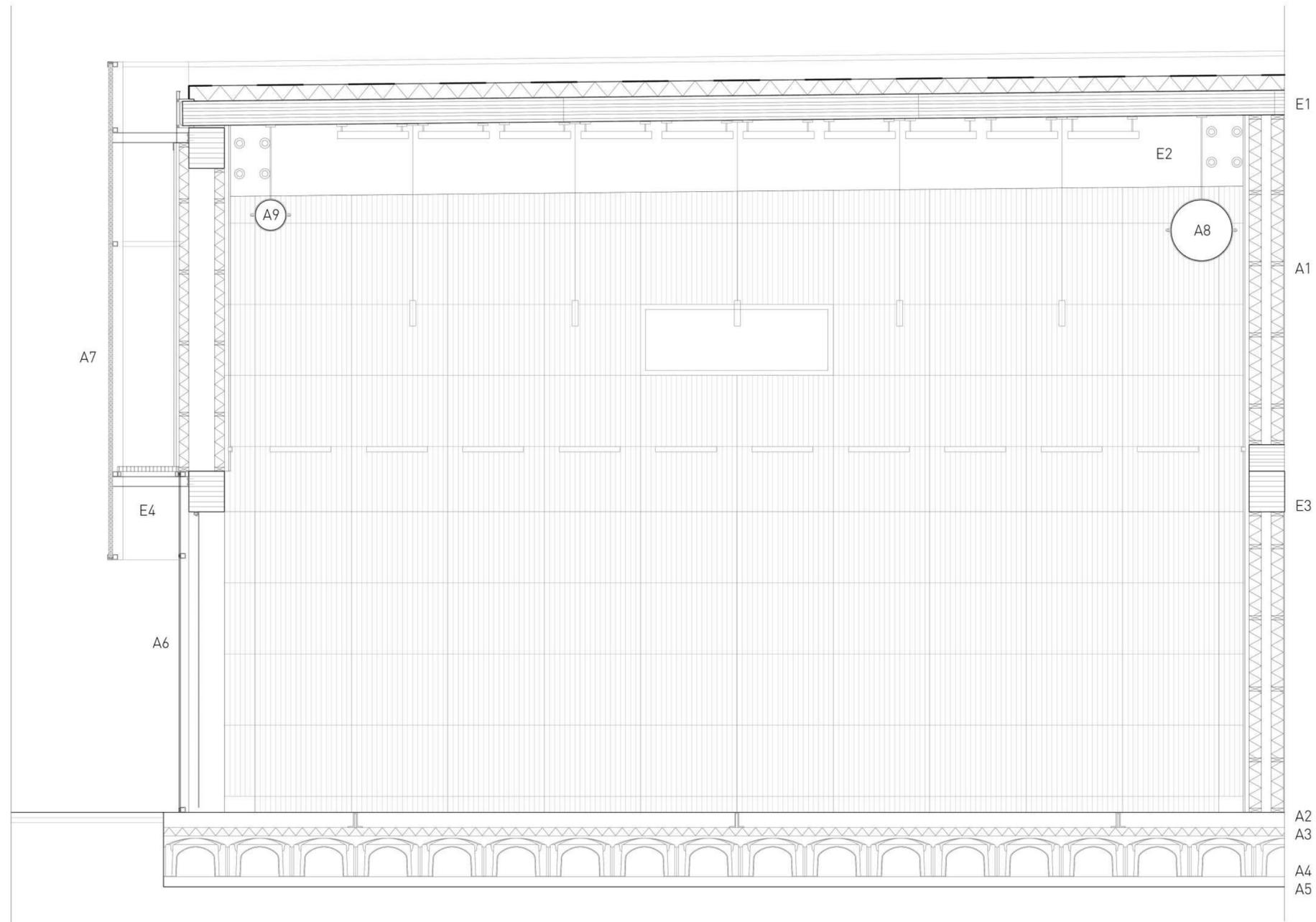
A5 Solera 10 cm

A6 Cerramiento vidrio doble 6/12/6

A7 Cerramiento policarbonato

A8 Conducto admisión ventilación-climatización

A9 Conducto extracción



Leyenda

E1 Forjado CLT 26 cm

E2 Viga 35x70 cm

E3 Viga 35x60 cm

A1 Tabique madera

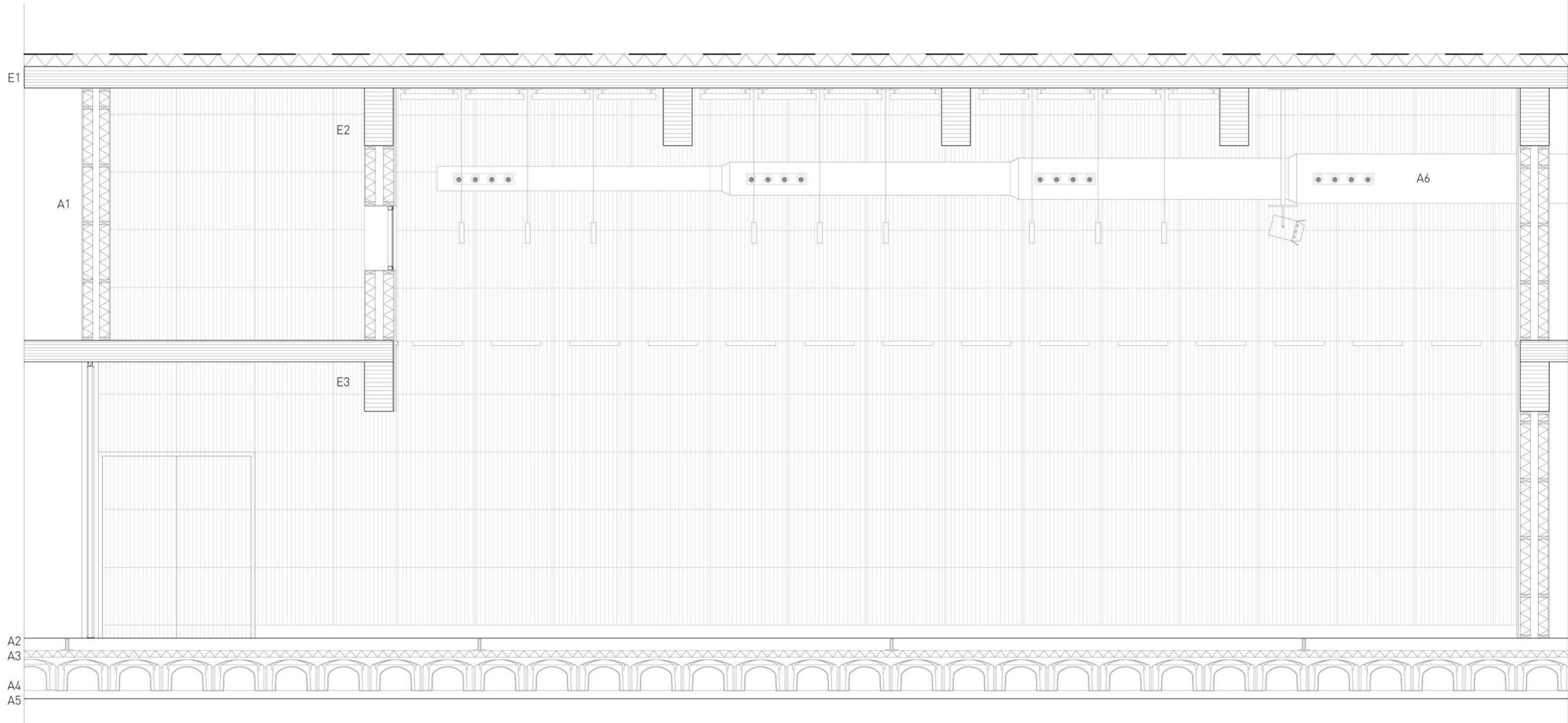
A2 Pavimento hormigón pulido

A3 EPS 8 cm

A4 Caviti 50 cm

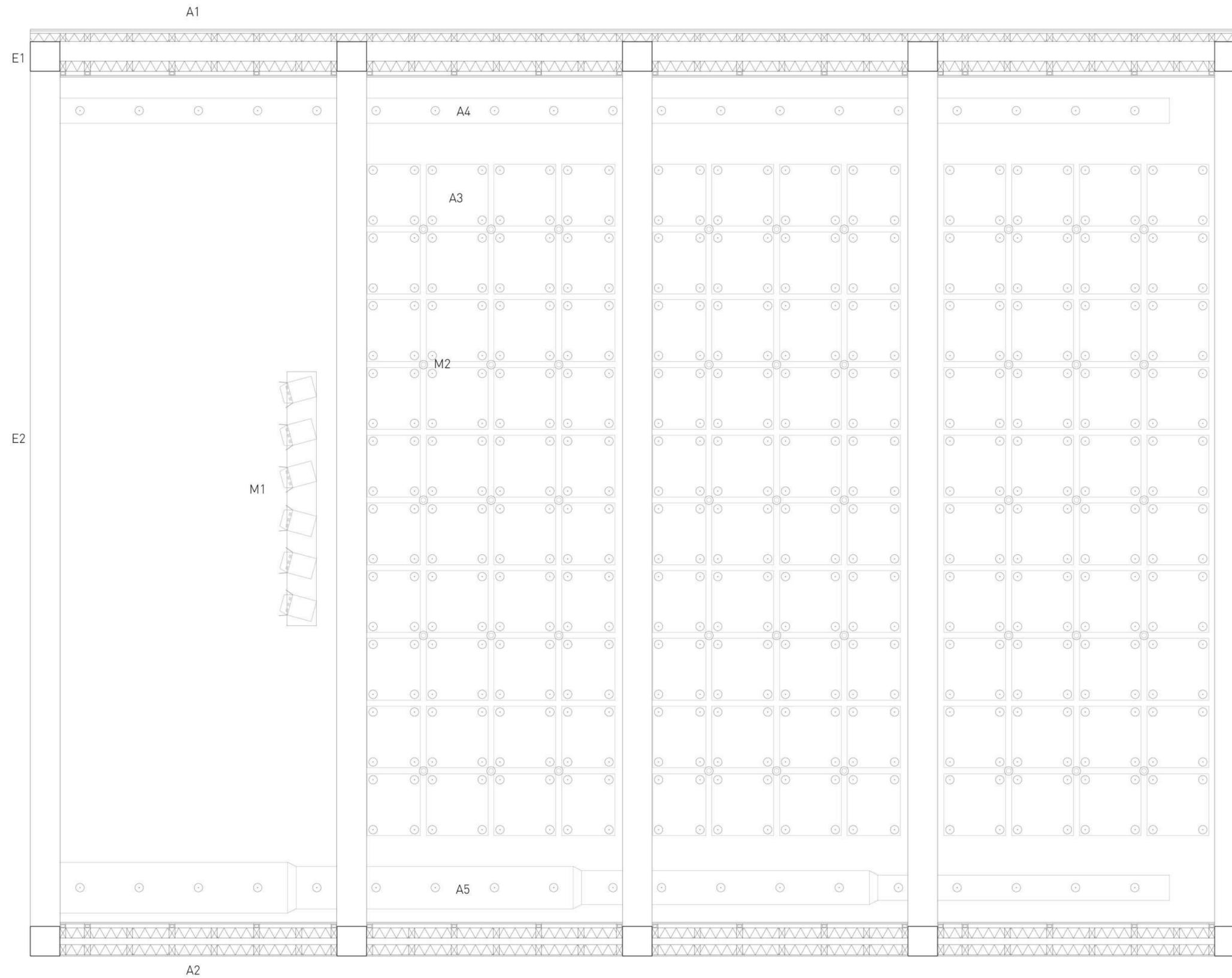
A5 Solera 10 cm

A6 Conducto admisión ventilación-climatización

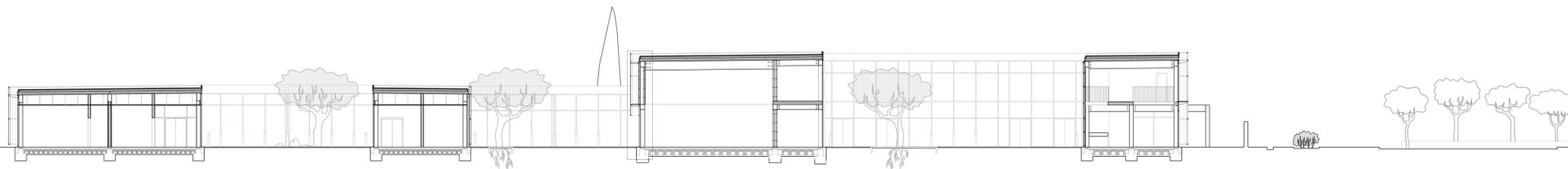
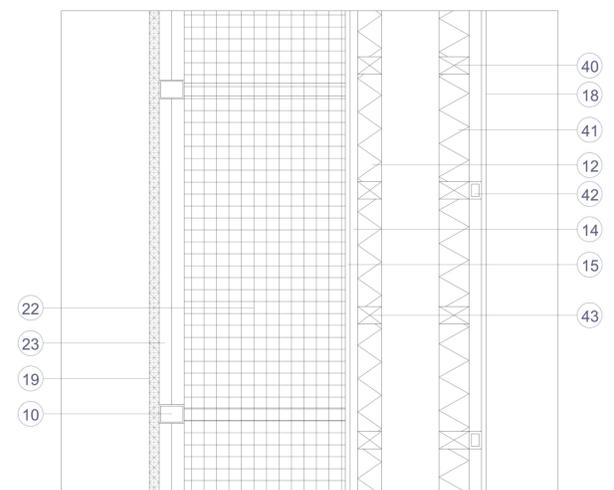
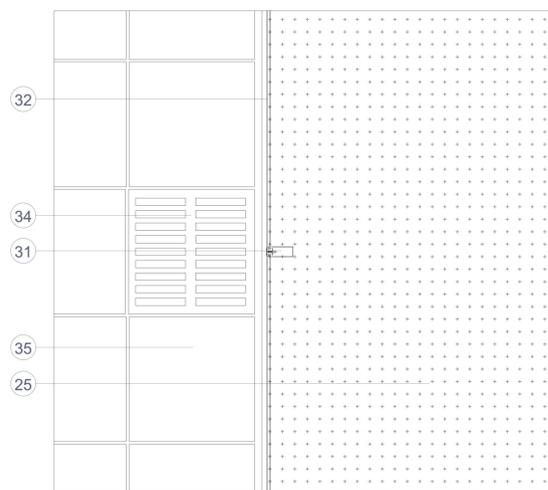
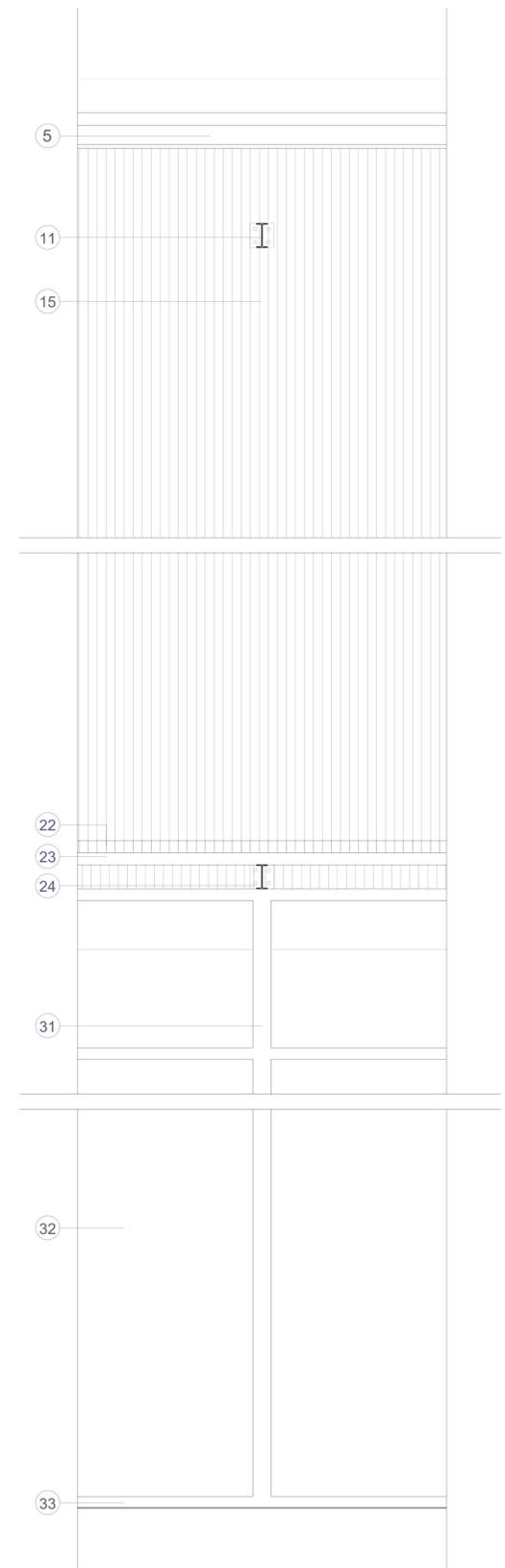
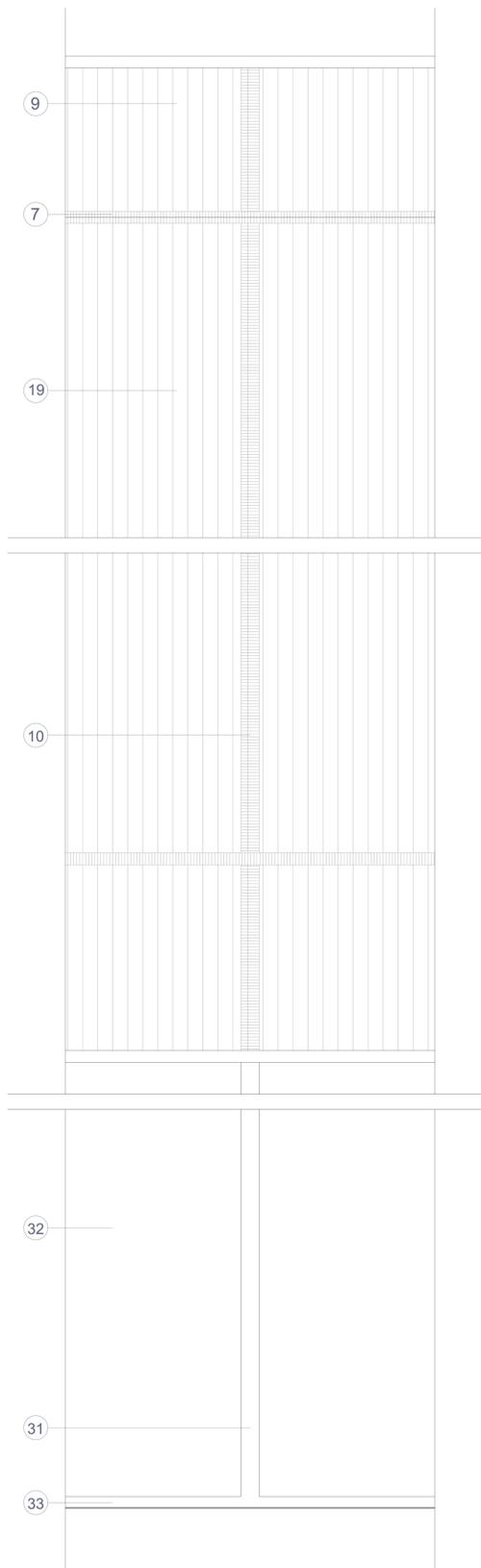
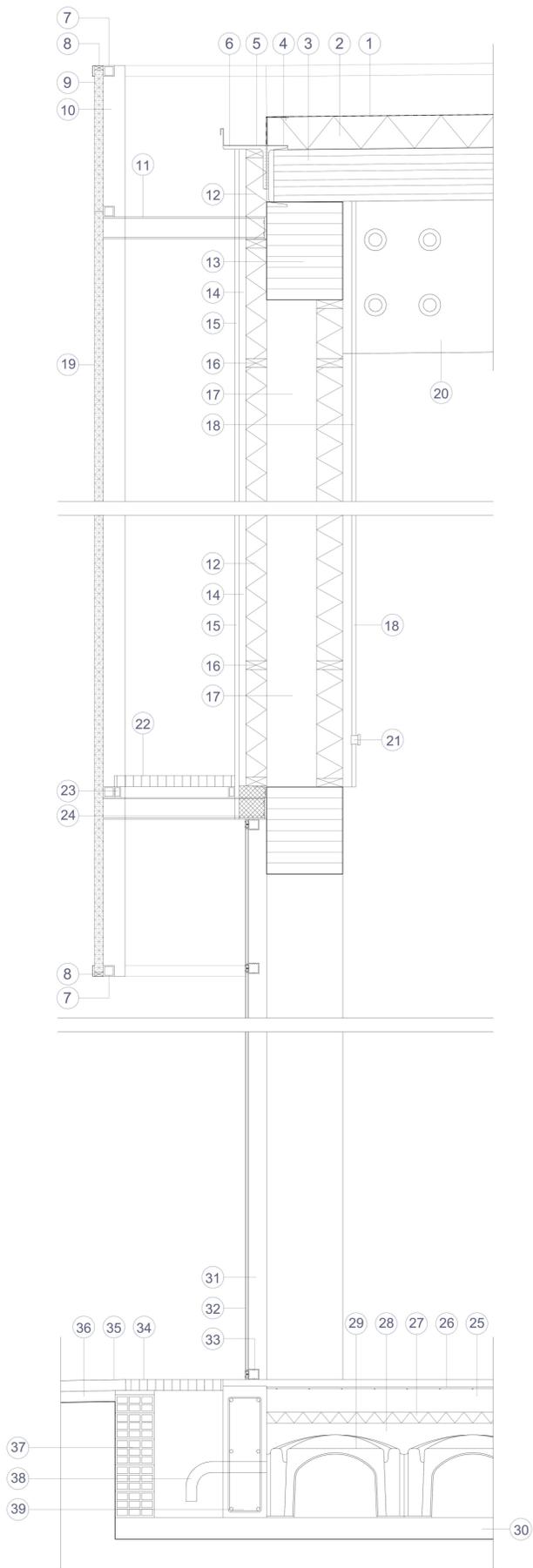


Leyenda

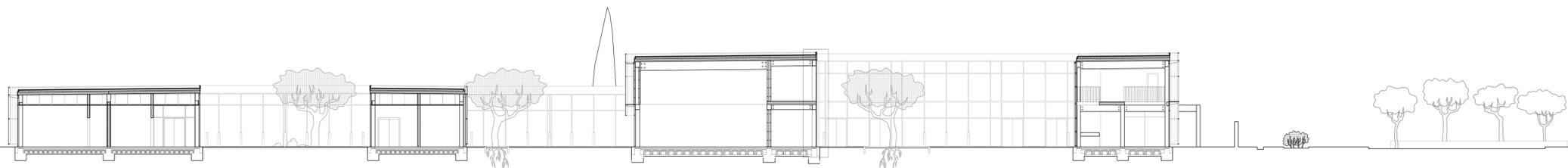
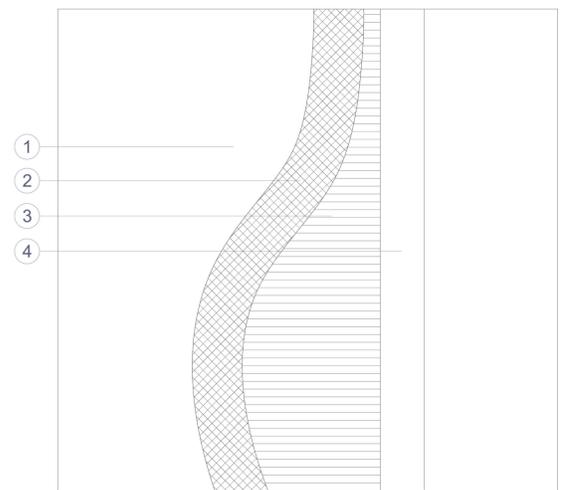
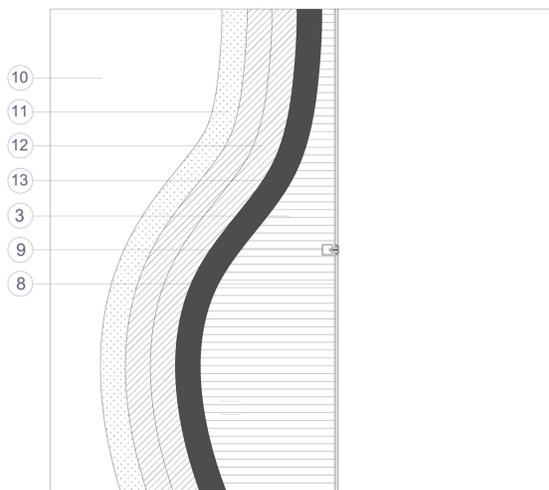
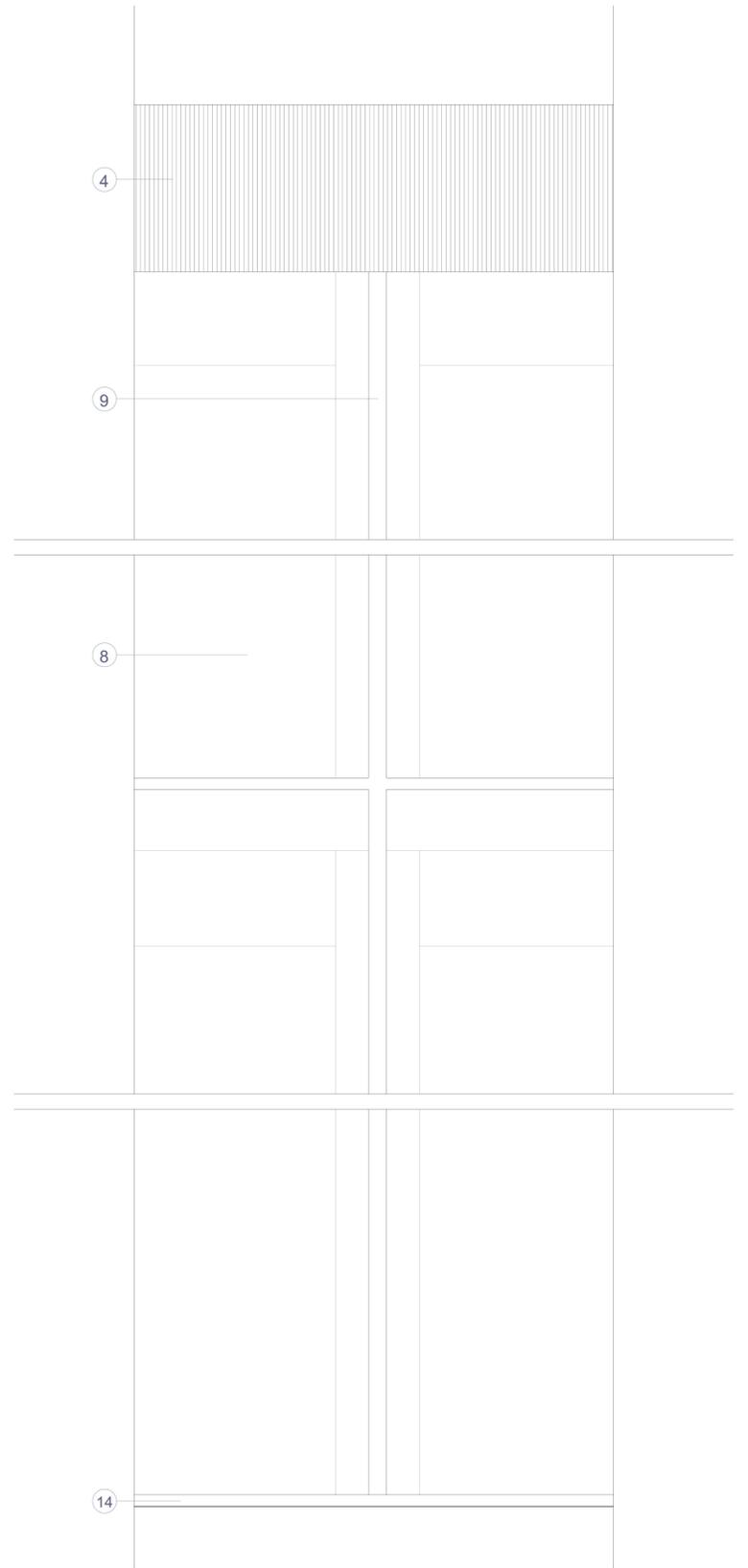
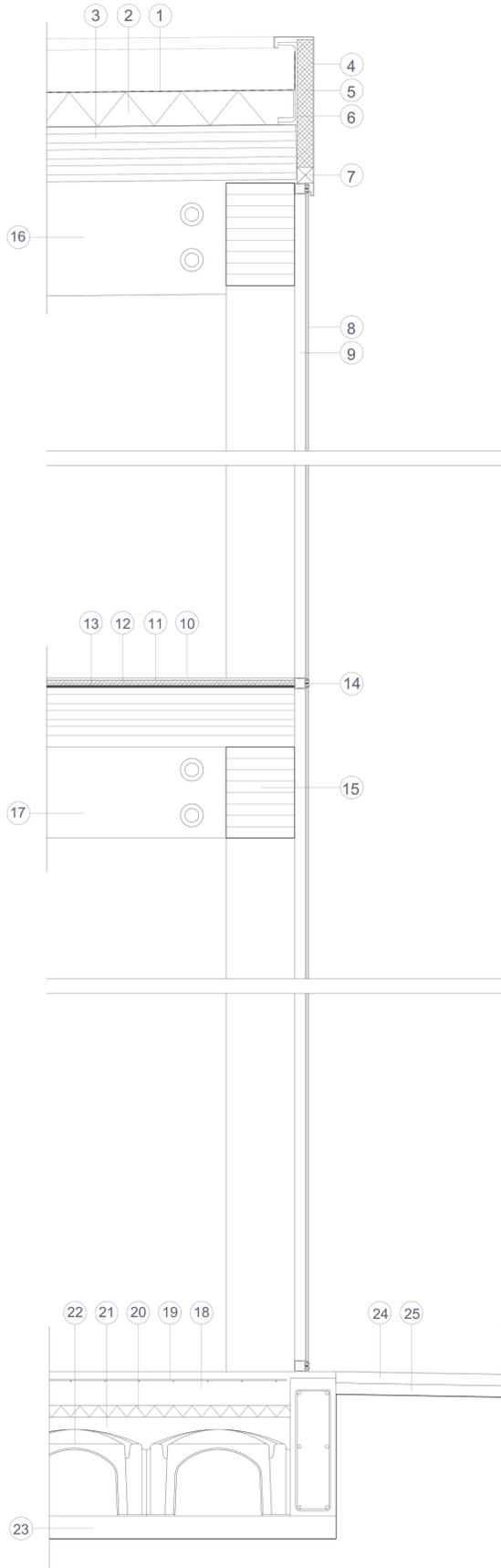
- E1 Pilar madera laminada 35x35 cm
- E2 Viga 35x70 cm
- A1 Cerramiento chapa plegada
- A2 Tabique madera
- A3 Panel acústico Heraklit
- A4 Conducto extracción
- A5 Conducto admisión
- M1 Focos
- M2 Luminaria suspendida Calinor PL



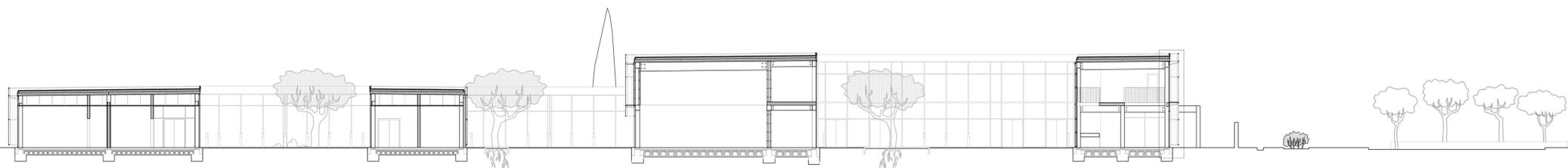
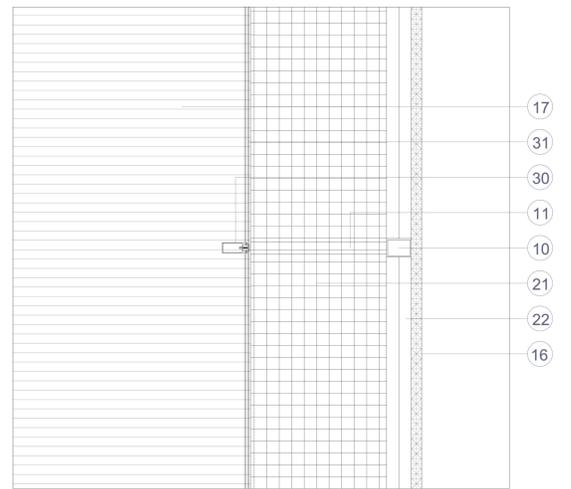
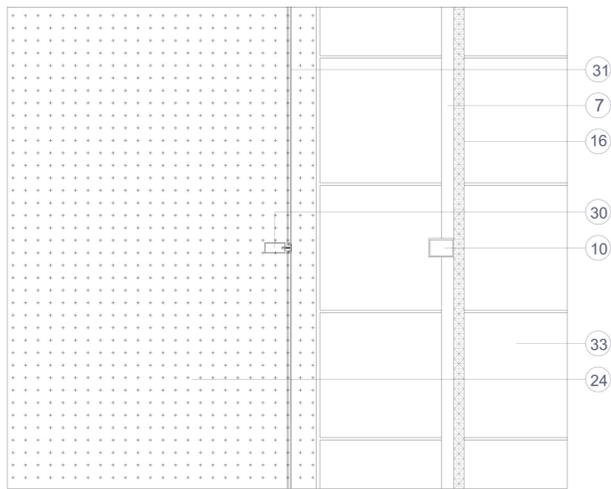
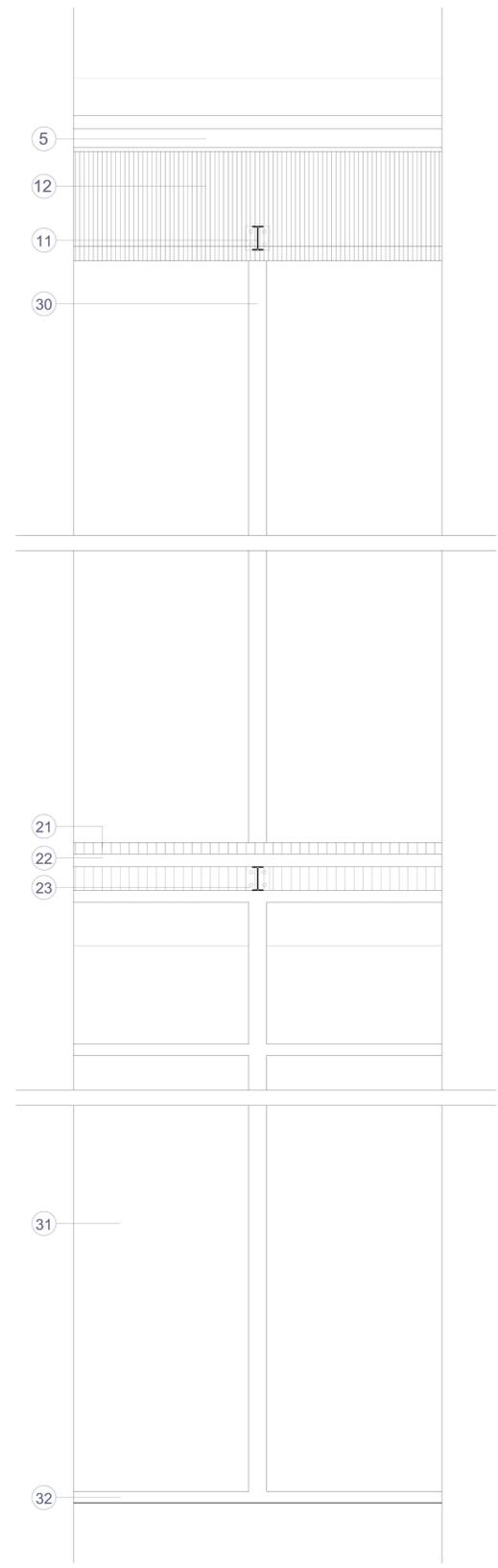
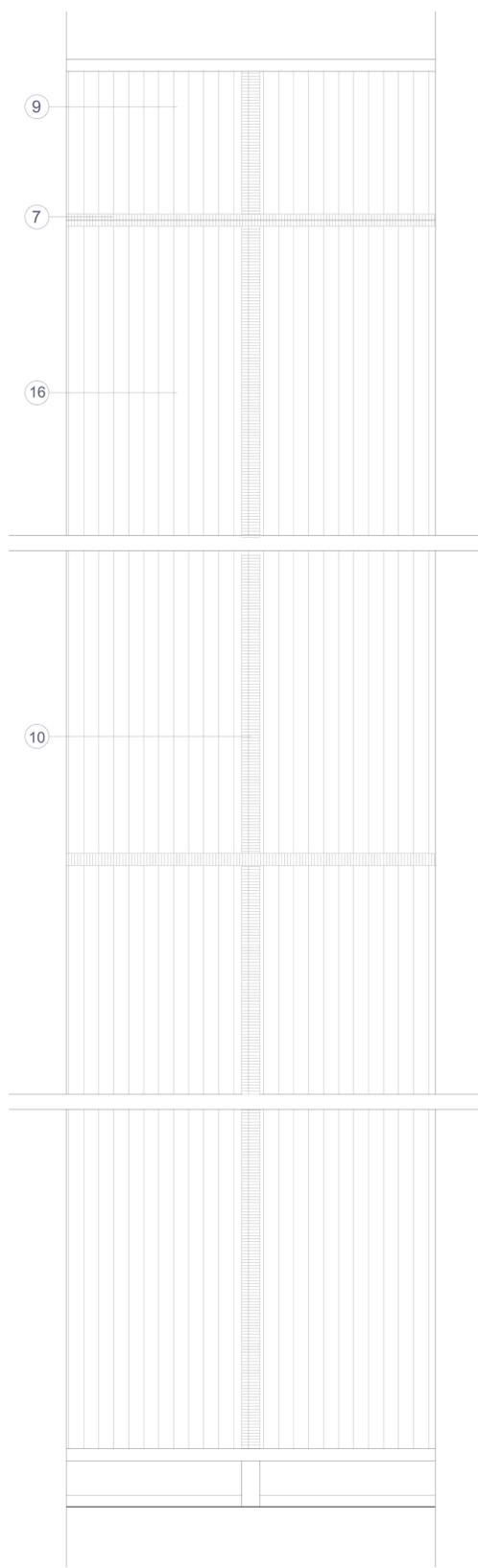
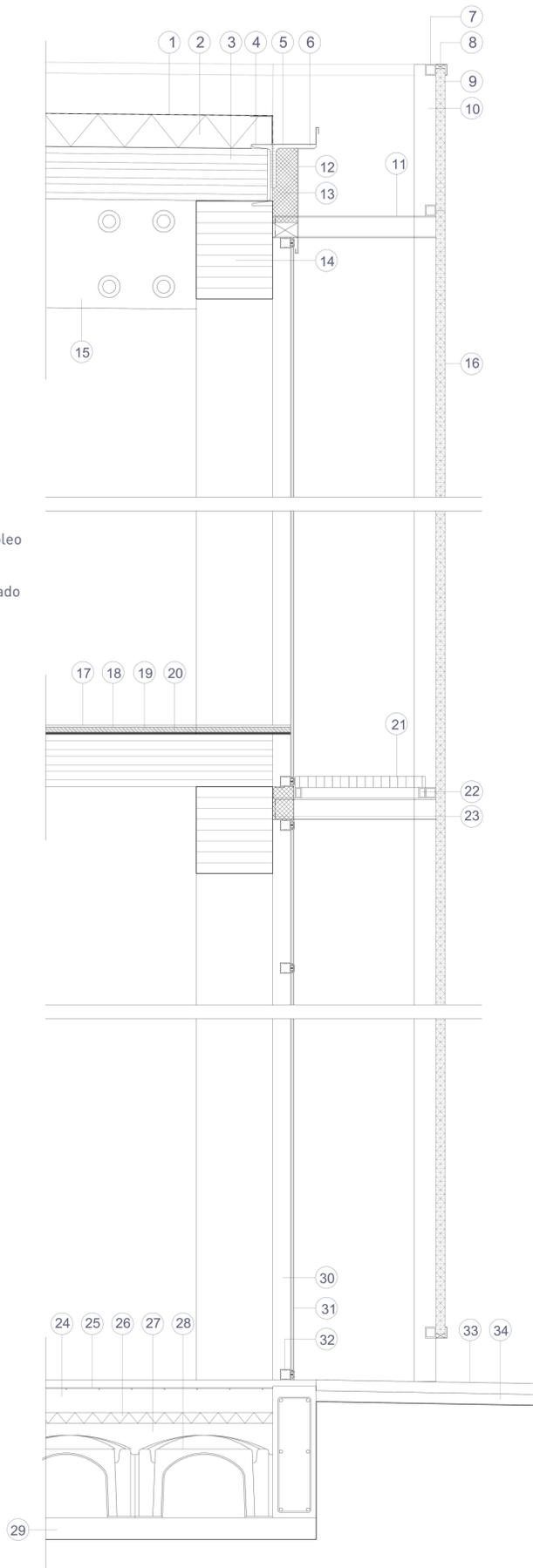
1. Lámina impermeabilizante TPO blanca
2. Aislamiento térmico placa de XPS e=100mm
3. Forjado CLT e=260mm
4. Remate de forjado perfil UPN-280
5. Canalón chapa plegada 200mm
6. L-200x16x250 cada 500mm
7. Travesaño cuadrado 50x50x5mm
8. Sellado elástico silicona
9. Placa de policarbonato 1300x650x40mm
10. Montante rectangular 75x100x5mm
11. Ménsula IPE-100
12. Aislante térmico lana de roca e=100mm
13. Zuncho madera laminada 350x400mm
14. Tablero contrachapado e=30mm
15. Panel chapa acero galvanizado plegada
16. Travesaño madera serrada cerramiento 100x40mm
17. Cámara de aire e=40mm
18. Acabado acústico madera 950x700mm
19. Placa policarbonato 1300x1200x40mm
20. Viga madera laminada 350x700mm
21. Luminaria lineal LED
22. Pasarela metálica tramex 40x40mm
23. Perfil rectangular 30x50x5mm
24. Placa metálica atornillada 100x100x10mm
25. Pavimento hormigón pulido e=150mm
26. Mallazo Ø50mm 150x150mm
27. Aislante térmico XPS e=80mm
28. Mortero compresión e=50mm
29. Módulo Caviti h=500mm
30. Solera mortero e=100mm
31. Montante muro cortina
32. Vidrio doble CLIMALIT 4/8/4
33. Travesaño muro cortina
34. Rejilla acero inoxidable perforado
35. Pavimento hormigón prefabricado 500x500x50mm
36. Subbase granular 50mm
37. Ladrillo hueco doble 240x180x120mm
38. Tubo PVC Ø50mm ventilación Caviti
39. Muro perimetral Caviti 200x600mm
40. Montante madera serrada 70x120mm
41. Aislamiento lana de roca e=120mm
42. Montante 70x50x5mm
43. Montante madera serrada 70x100mm



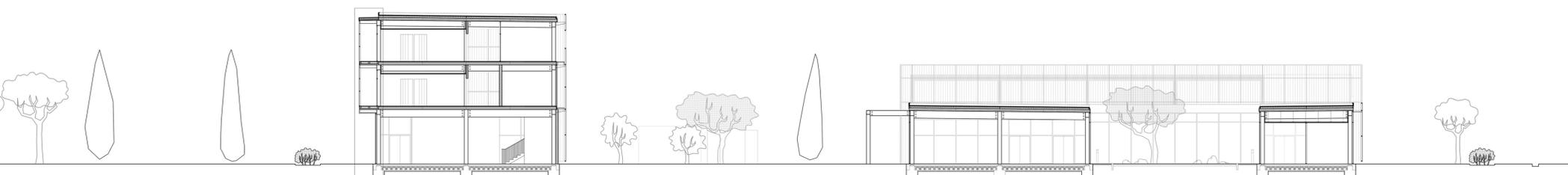
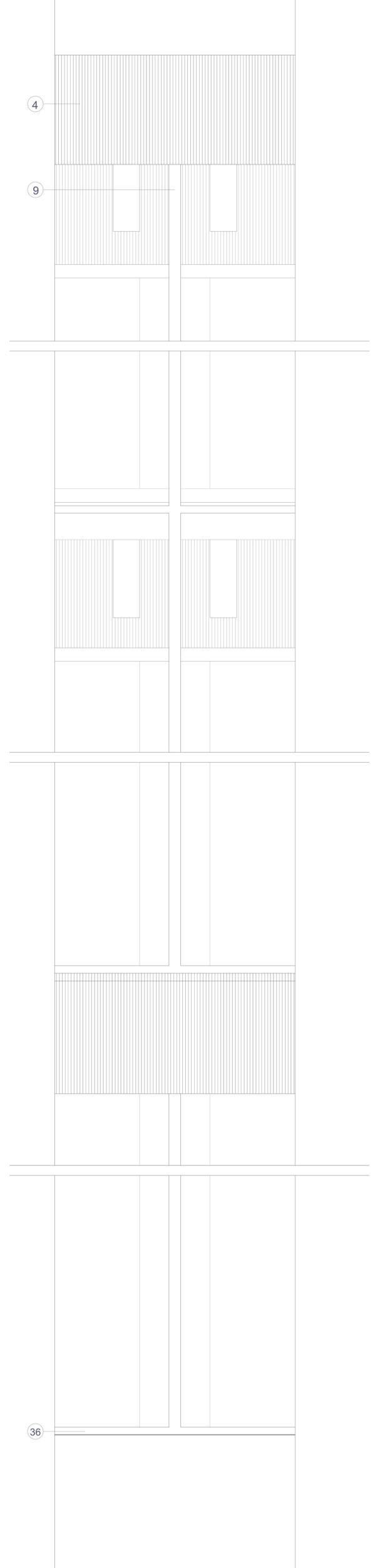
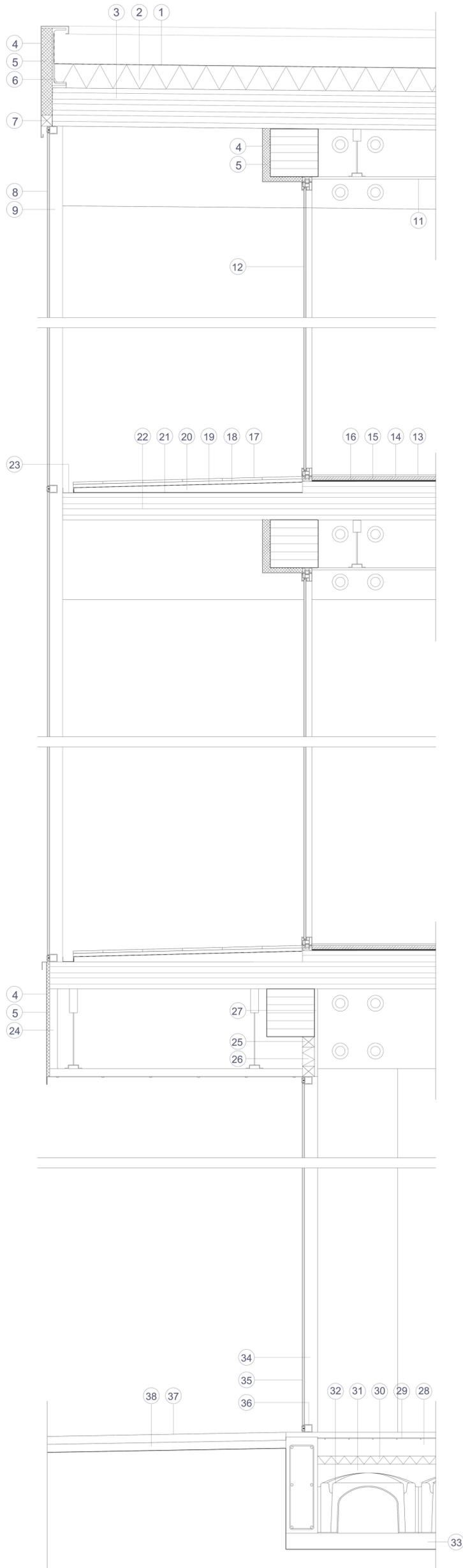
1. Lámina impermeabilizante TPO blanca
2. Aislamiento térmico placa de XPS e=100mm
3. Forjado CLT e=260mm
4. Remate chapa metálica acero galvanizado plegada e=3mm
5. Aislamiento térmico espuma poliuretano
6. Remate forjado perfil IPE-360 cortado
7. # Acero para fijación de vierteaguas
8. Vidrio doble CLIMALIT 4/8/4
9. Montante muro cortina
10. Pavimento linóleo e=3,5mm
11. Adhesivo sin solventes para linóleo
12. 2 paneles solera seca Fermacell e=20mm
13. Lámina acústica caucho granulado Regupol e=10mm
14. Travesaño muro cortina
15. Zuncho madera laminada 350x400mm
16. Viga madera laminada 350x500mm
17. Viga madera laminada 350x400mm
18. Pavimento hormigón pulido e=150mm
19. Mallazo Ø50mm 150x150mm
20. Aislante térmico XPS e=80mm
21. Mortero compresión e=50mm
22. Módulo Caviti h=500mm
23. Solera mortero e=100m
24. Pavimento hormigón prefabricado 500x500x50mm
25. Subbase granular 50mm

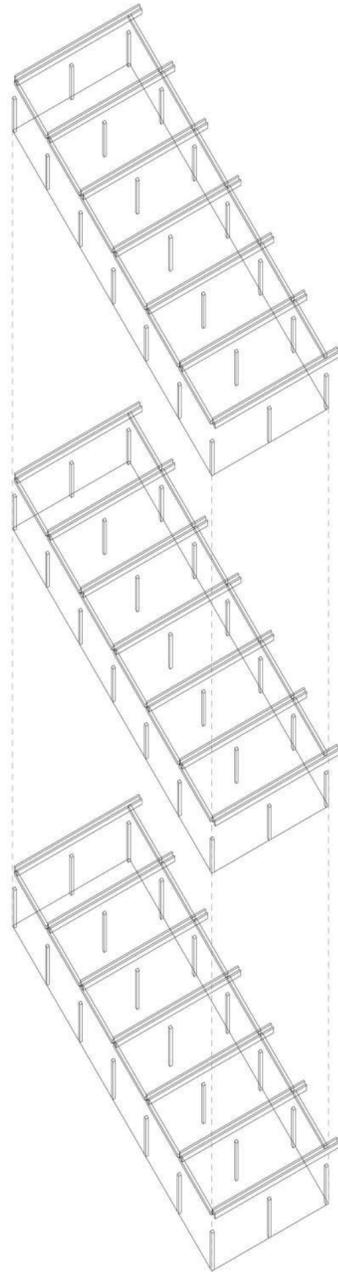
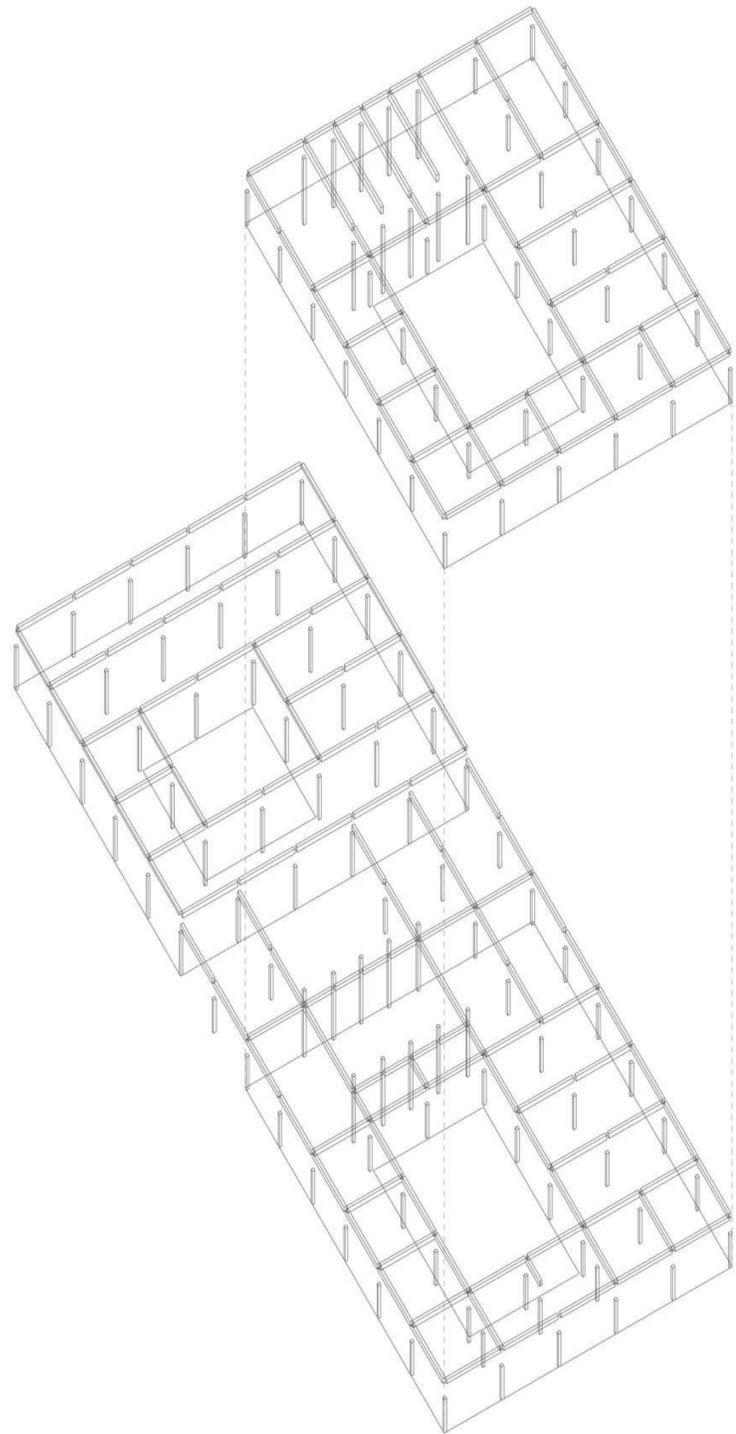


1. Lámina impermeabilizante TPO blanca
2. Aislamiento térmico placa de XPS e=100mm
3. Forjado CLT e=260mm
4. Remate de forjado perfil UPN-280
5. Canalón chapa plegada 200mm
6. L-200x16x250 cada 500mm
7. Travesaño cuadrado 50x50x5mm
8. Sellado elástico silicona
9. Placa de policarbonato 1300x650x40mm
10. Montante rectangular 75x100x5mm
11. Ménsula IPE-100
12. Acabado chapa plegada acero galvanizado e=3mm
13. Aislamiento espuma de poliuretano
14. Zuncho madera laminada 350x400mm
15. Viga madera laminada 350x500mm
16. Placa policarbonato 1300x1200x40mm
17. Pavimento linóleo e=3,5mm
18. Adhesivo sin solventes para linóleo
19. 2 paneles solera seca Fermacell e=20mm
20. Lámina acústica caucho granulado Regupol e=10mm
21. Pasarela metálica tramex 40x40mm
22. Perfil rectangular 30x50x5mm
23. Placa metálica atornillada 100x100x10mm
24. Pavimento hormigón pulido e=150mm
25. Mallazo Ø50mm 150x150mm
26. Aislante térmico XPS e=80mm
27. Mortero compresión e=50mm
28. Módulo Caviti h=500mm
29. Solera mortero e=100mm
30. Montante muro cortina
31. Vidrio doble CLIMALIT 4/8/4
32. Travesaño muro cortina
33. Pavimento hormigón prefabricado 500x500x50mm
34. Subbase granular 50mm



1. Lámina impermeabilizante TPO blanca
2. Aislamiento térmico placa de XPS e=100mm
3. Forjado CLT e=260mm
4. Remate chapa metálica acero galvanizado plegada e=3mm
5. Aislamiento térmico espuma poliuretano
6. Remate forjado perfil IPE-360 cortado
7. # Acero para fijación de vierteaguas
8. Vidrio doble CLIMALIT 4/8/4
9. Montante muro cortina
11. Falso techo paneles madera natural
12. Puerta deslizante vidrio
13. Pavimento linóleo e=3,5mm
14. Adhesivo sin solventes para linóleo
15. 2 paneles solera seca Fermacell e=20mm
16. Lámina acústica caucho granulado Regupol e=10mm
17. Pavimento hidráulico 250x250x15mm
18. Mortero de agarre
19. Lámina impermeabilizante TPO
20. Mortero de pendientes aligerado
21. Lámina de polietileno de alta densidad protección para madera
22. Forjado CLT 240mm
23. Canalón acero inoxidable 70mm
24. Tablero madera contrachapada
25. Travesaño madera aserrada
26. Aislamiento lana de roca
27. Acabado placas madera natural
28. Pavimento hormigón pulido e=150mm
29. Mallazo Ø50mm 150x150mm
30. Aislante térmico XPS e=80mm
31. Mortero compresión e=50mm
32. Módulo Caviti h=500mm
33. Solera mortero e=100mm
34. Montante muro cortina
35. Vidrio doble CLIMALIT 4/8/4
36. Travesaño muro cortina
37. Pavimento hormigón prefabricado 500x500x50mm
38. Subbase granular 50mm





A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS				
USO O ZONA DEL EDIFICIO	Cubiertas	Escuela estancias	Escuela pasillos	Hotel
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)				
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)	1,3	1,5	1,5	1,3
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)	--	--	--	--
Peso propio de la tabiquería	--	1	1	1
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos	1,5	0,5	0,5	0,5
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME	2,8	3	3	2,8
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)				
Peso propio de los cerramientos exteriores	--	6	6	6
Peso propio de las particiones interiores pesadas	--	--	--	--
Peso propio de petos, jardineras, etc...	--	--	--	--
ACCIONES VARIABLES VERTICALES				
Sobrecarga uniforme de uso (kN/m ²)	1	3	5	2
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN) (1)	--	--	--	--
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)	--	--	--	--
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m ²) (2)	0,4	--	--	--
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)				
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (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 considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos.
 (3) Se considera aplicada sobre el borde superior del elemento, o a 120 cm de altura si el elemento es más alto.

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO RESTAURANTE				
Presión dinámica del viento (q _b) en kN/m ²	0,42			
Grado de aspereza del entorno	IV			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal	Dirección secundaria		
Altura media de la fachada considerada (en m)	4,5	4,5		
Coefficiente de exposición (c _e)	1,4	1,4		
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	0,13	0,13		
Coefficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c _p) presión a barlovento y (c _s) succión a sotavento	0,7	0,3	0,7	0,3
Acción del viento (q_e = q_b · c_e · c_p) en kN/m²	0,41	0,18	0,41	0,18

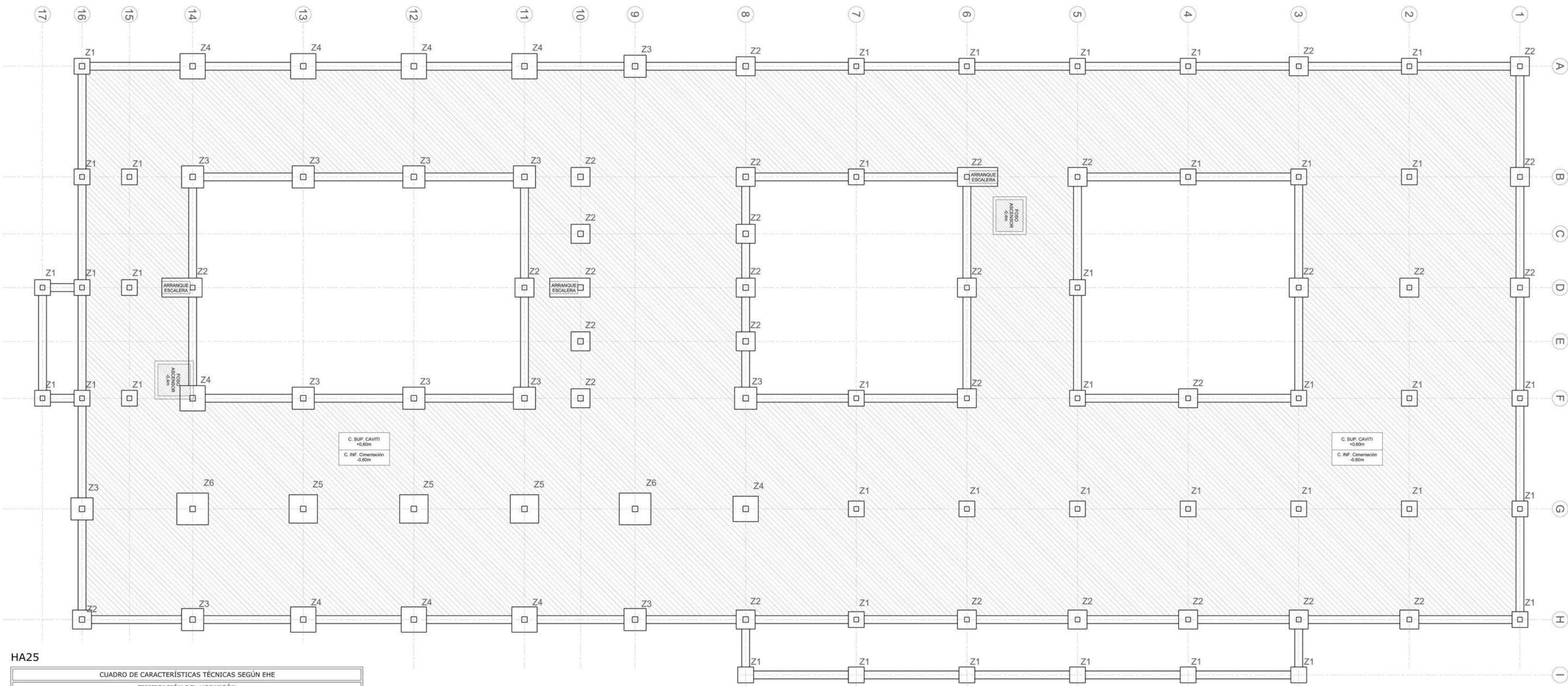
OBSERVACIONES:
 En el caso de naves y construcciones diáfanas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO ESCUELA				
Presión dinámica del viento (q _b) en kN/m ²	0,42			
Grado de aspereza del entorno	IV			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal	Dirección secundaria		
Altura media de la fachada considerada (en m)	7	7		
Coefficiente de exposición (c _e)	1,5	1,5		
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	0,2	0,17		
Coefficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c _p) presión a barlovento y (c _s) succión a sotavento	0,7	0,3	0,7	0,3
Acción del viento (q_e = q_b · c_e · c_p) en kN/m²	0,41	0,18	0,41	0,18

OBSERVACIONES:
 En el caso de naves y construcciones diáfanas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO HOTEL				
Presión dinámica del viento (q _b) en kN/m ²	0,42			
Grado de aspereza del entorno	IV			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal	Dirección secundaria		
Altura media de la fachada considerada (en m)	11	11		
Coefficiente de exposición (c _e)	1,9	1,9		
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	0,79	0,26		
Coefficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c _p) presión a barlovento y (c _s) succión a sotavento	0,8	0,4	0,7	0,3
Acción del viento (q_e = q_b · c_e · c_p) en kN/m²	0,64	0,32	0,56	0,24

OBSERVACIONES:
 En el caso de naves y construcciones diáfanas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.



HA25

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
VIGAS Y LOSAS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
MUROS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	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
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35

EJECUCIÓN			
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1.00	γQ = 1.35
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1.00	γQ = 1.35
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0.00	γQ = 1.50

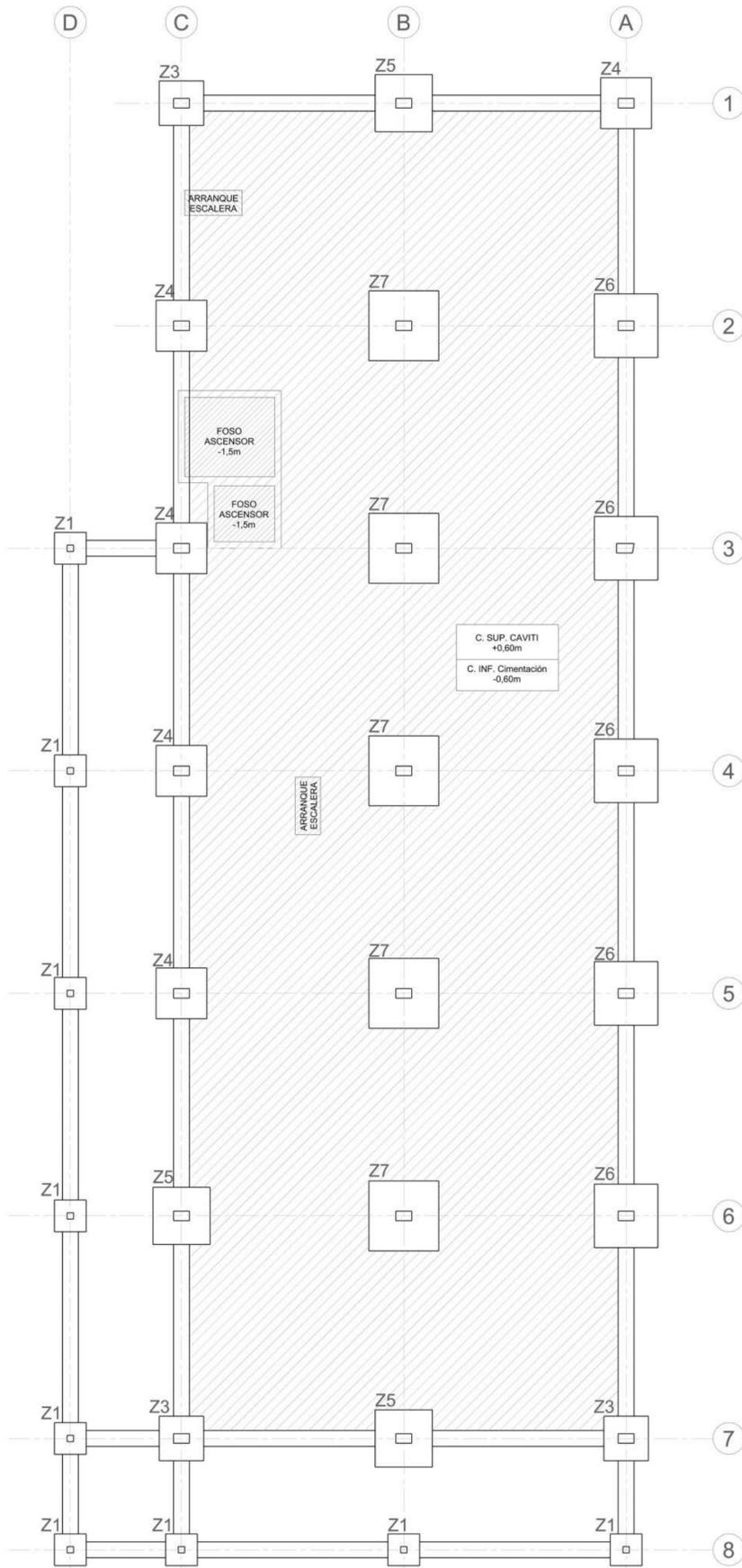
RECUBRIMIENTOS ZAPATAS	
1	Recubrimiento contacto con hormigón de limpieza ≥ 4 cm
2	Recubrimiento superior libre 4/5 cm
3	Recubrimiento lateral contacto con el terreno ≥ 8 cm
4	Recubrimiento lateral libre 4/5 cm

(*) Recubrimientos min. recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.

Zapata	AxBxCanto	Arm A	Arm B
Z1	1,00x1,00x0,50	Ø12 a 0,20	Ø12 a 0,20
Z2	1,20x1,20x0,50	Ø12 a 0,20	Ø12 a 0,20
Z3	1,40x1,40x0,50	Ø12 a 0,20	Ø12 a 0,20

Zapata	AxBxCanto	Arm A	Arm B
Z4	1,60x1,60x0,50	Ø16 a 0,20	Ø16 a 0,20
Z5	1,80x1,80x0,50	Ø16 a 0,30	Ø16 a 0,30
Z6	2,00x2,00x0,50	Ø12 a 0,20	Ø12 a 0,20





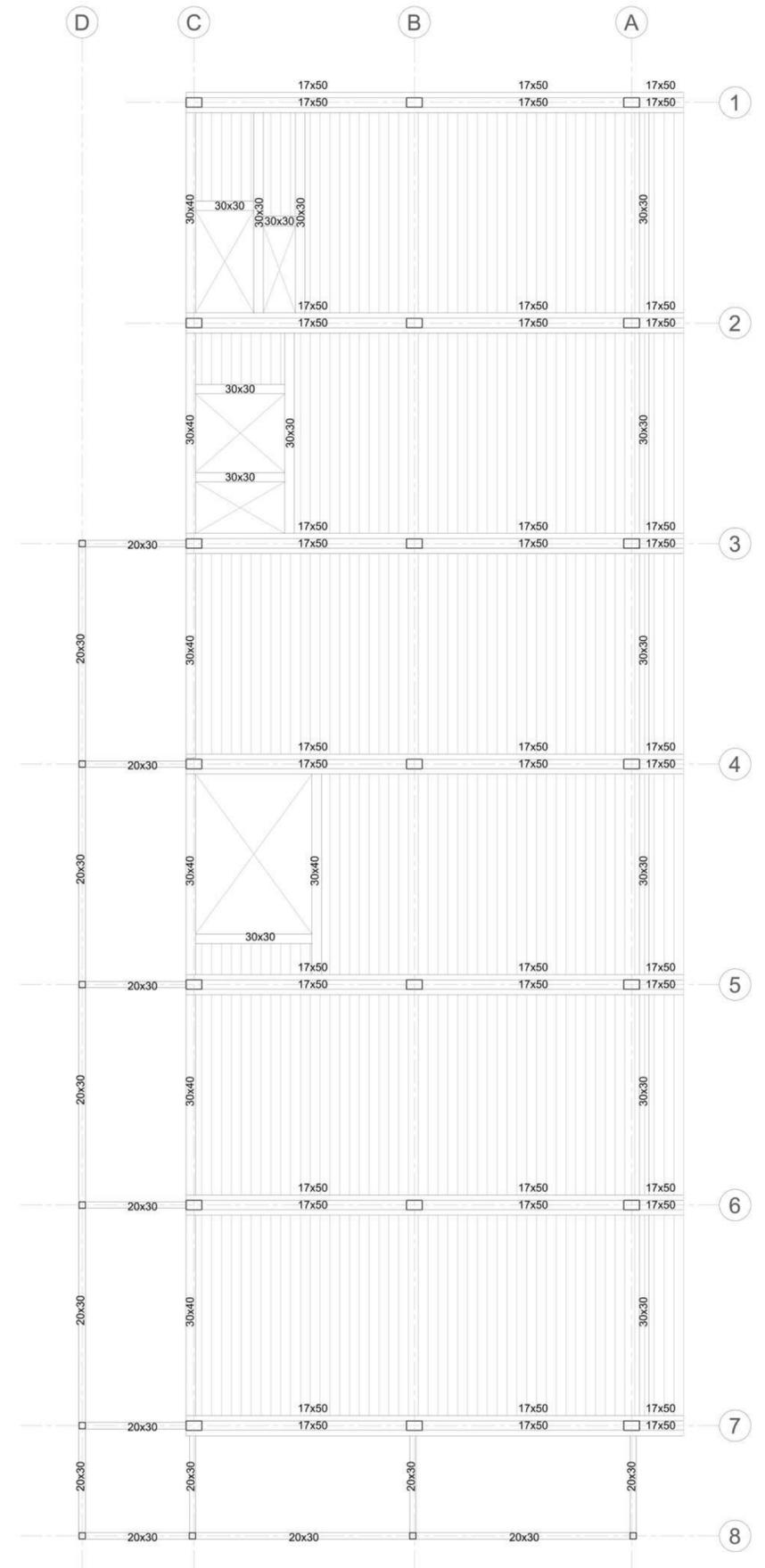
HA25

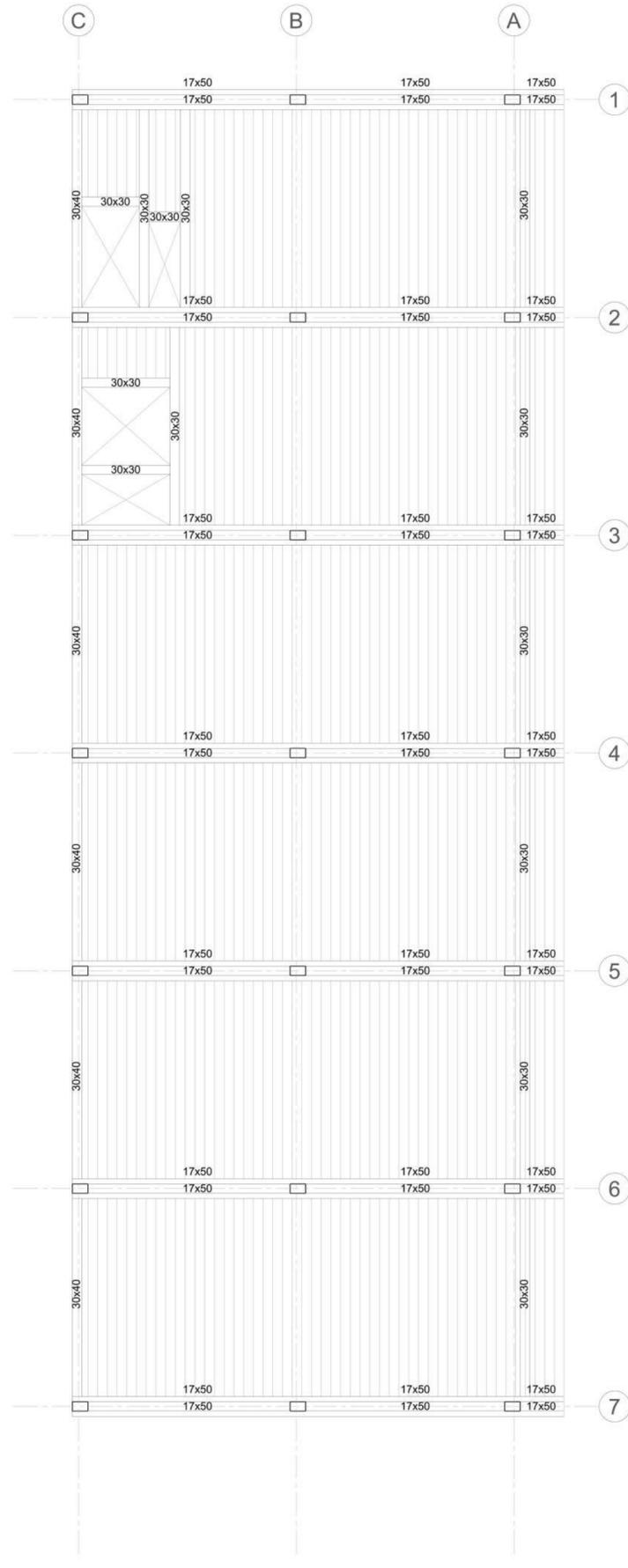
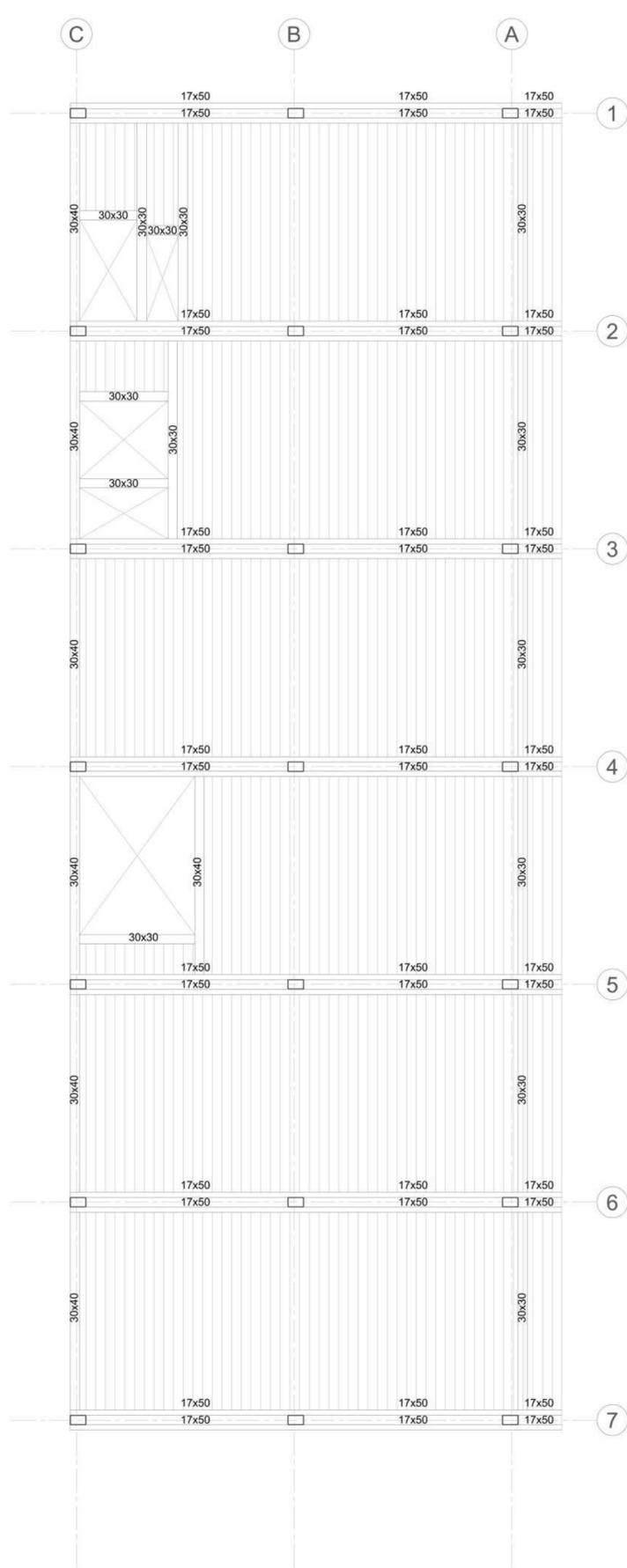
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/1Ia	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-25/B/20/1Ia	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
VIGAS Y LOSAS	HA-25/B/20/1Ia	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
MUROS	HA-25/B/20/1Ia	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	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
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35	γG = 1.35	γG = 1.35
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35	γG = 1.35	γG = 1.35
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0.00	γQ = 1.50	γQ = 1.50	γQ = 1.50
RECUBRIMIENTOS ZAPATAS					
<p>1_Recubrimiento contacto con hormigón de limpieza ≥4 cm 2_Recubrimiento superior libre 4/5cm 3_Recubrimiento lateral contacto con el terreno ≥8cm 4_Recubrimiento lateral libre 4/5cm (*) Recubrimientos min. recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.</p>					

GL36h

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
TIPIFICACIÓN DE LA MADERA			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE MADERA ESTRUCTURAL	ESPECIE DE MADERA	CLASE RESISTENTE
PILARES	LAMINADA	PINO	GL36h
VIGAS	LAMINADA	PINO	GL36h
DATOS DEL FORJADO DE CLT HOTEL ZONAS COMUNES			
CARGAS			
PESO PROPIO: 1,5kN/m²			
SOBRECARGA DE USO: 3kN/m²			
CARGAS MUERTAS: 1,5kN/m²			
CARGA TOTAL: 6kN/m²			
DATOS DEL FORJADO DE CLT HOTEL HABITACIONES			
CARGAS			
PESO PROPIO: 1,5kN/m²			
SOBRECARGA DE USO: 2kN/m²			
CARGAS MUERTAS: 1,5kN/m²			
CARGA TOTAL: 5kN/m²			

Zapata	AxBxCanto	Arm A	Arm B
Z1	1,00x1,00x0,50	Ø12 a 0,20	Ø12 a 0,20
Z2	1,20x1,20x0,50	Ø12 a 0,20	Ø12 a 0,20
Z3	1,40x1,40x0,50	Ø12 a 0,20	Ø12 a 0,20
Z4	1,60x1,60x0,50	Ø16 a 0,20	Ø16 a 0,20
Z5	1,80x1,80x0,50	Ø16 a 0,30	Ø16 a 0,30
Z6	2,00x2,00x0,50	Ø12 a 0,20	Ø12 a 0,20
Z7	2,20x2,20x0,50	Ø16 a 0,20	Ø16 a 0,20





GL36h

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
TIPIFICACIÓN DE LA MADERA			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE MADERA ESTRUCTURAL	ESPECIE DE MADERA	CLASE RESISTENTE
PILARES	LAMINADA	PINO	GL36h
VIGAS	LAMINADA	PINO	GL36h

DATOS DEL FORJADO DE CLT HOTEL ZONAS COMUNES	
	CARGAS
	PESO PROPIO: 1,5kN/m ²
	SOBRECARGA DE USO: 3kN/m ²
	CARGAS MUERTAS: 1,5kN/m ²
CARGA TOTAL: 6kN/m ²	

DATOS DEL FORJADO DE CLT HOTEL HABITACIONES	
	CARGAS
	PESO PROPIO: 1,5kN/m ²
	SOBRECARGA DE USO: 2kN/m ²
	CARGAS MUERTAS: 1,5kN/m ²
CARGA TOTAL: 5kN/m ²	

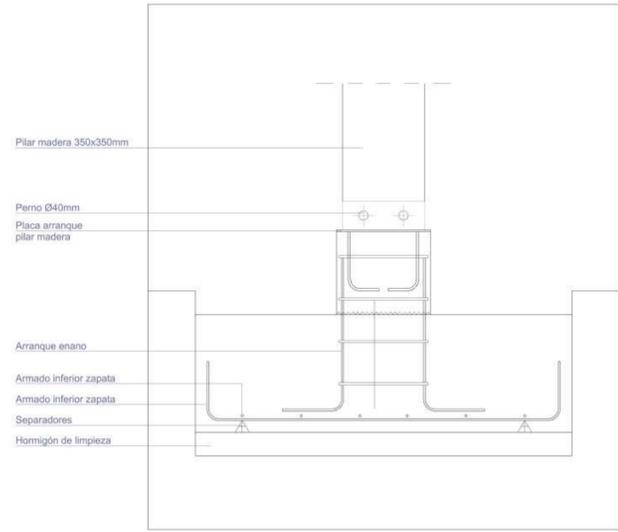
Cuadro de pilares hotel

11,4m	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2
7,9m										
4,35m										

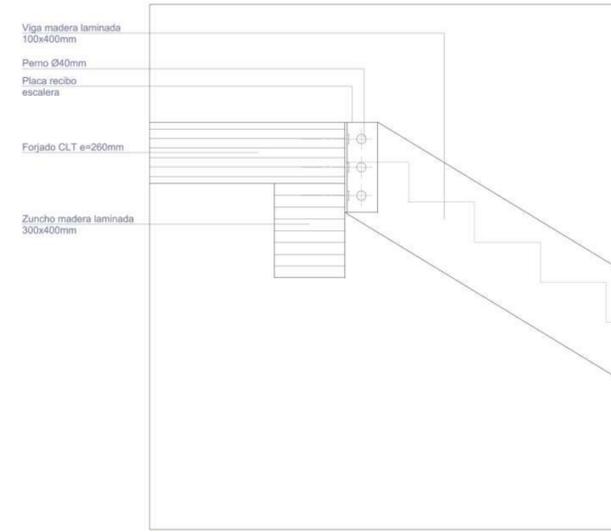
11,4m	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4
7,9m										
4,35m										

11,4m	C5	C6	C7	C8	D3	D4	D5	D6	D7	D8
7,9m										
4,35m										

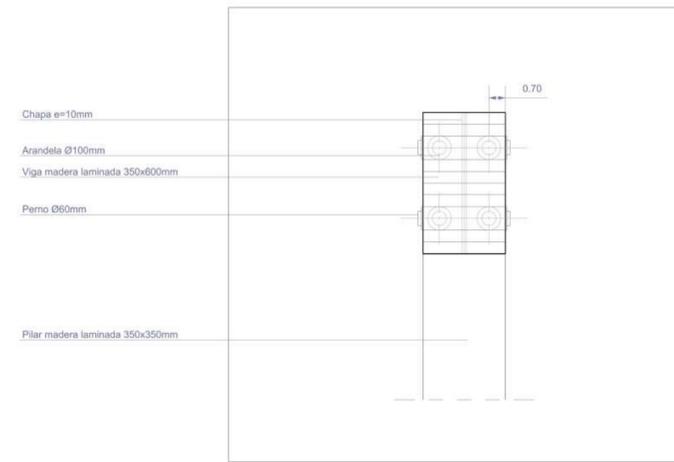




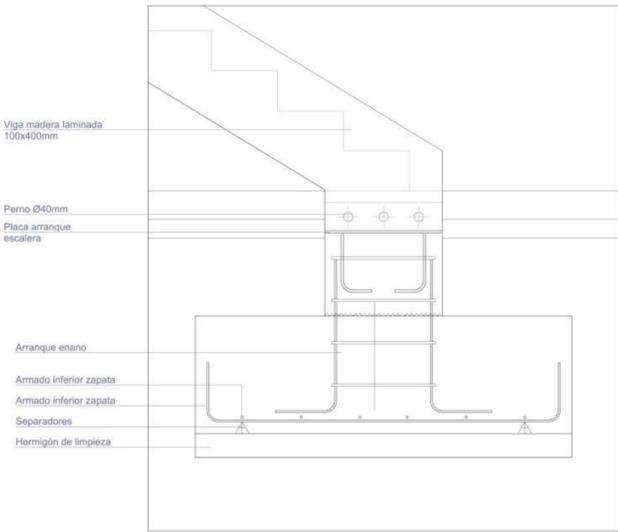
Unión pilar-zapata



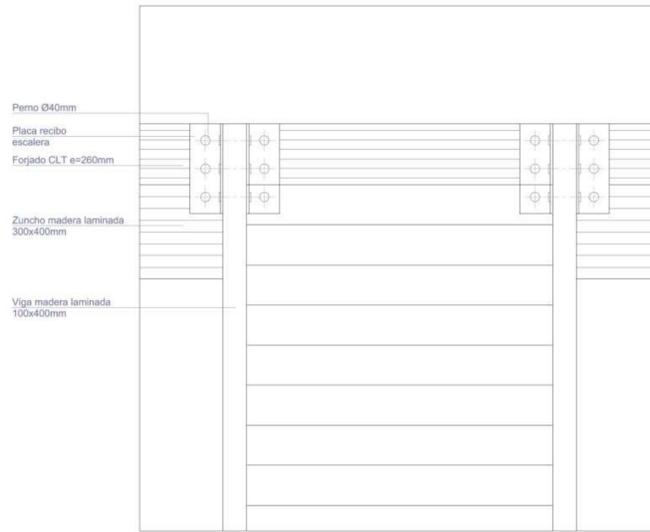
Recibo escalera en forjado alzado lateral



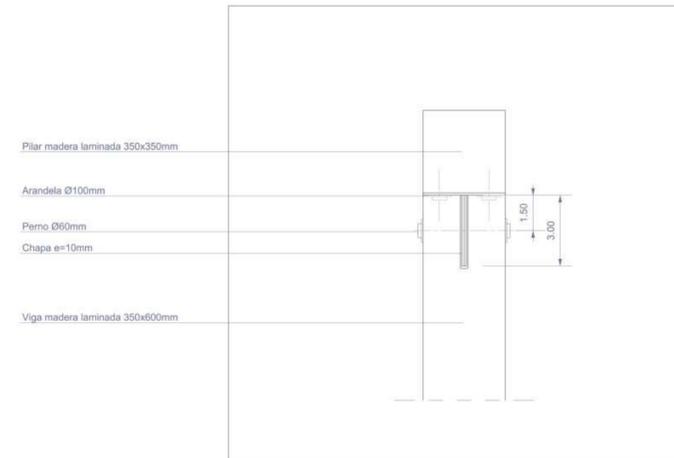
Unión pilar-viga en escuela y restaurante
Alzado frontal



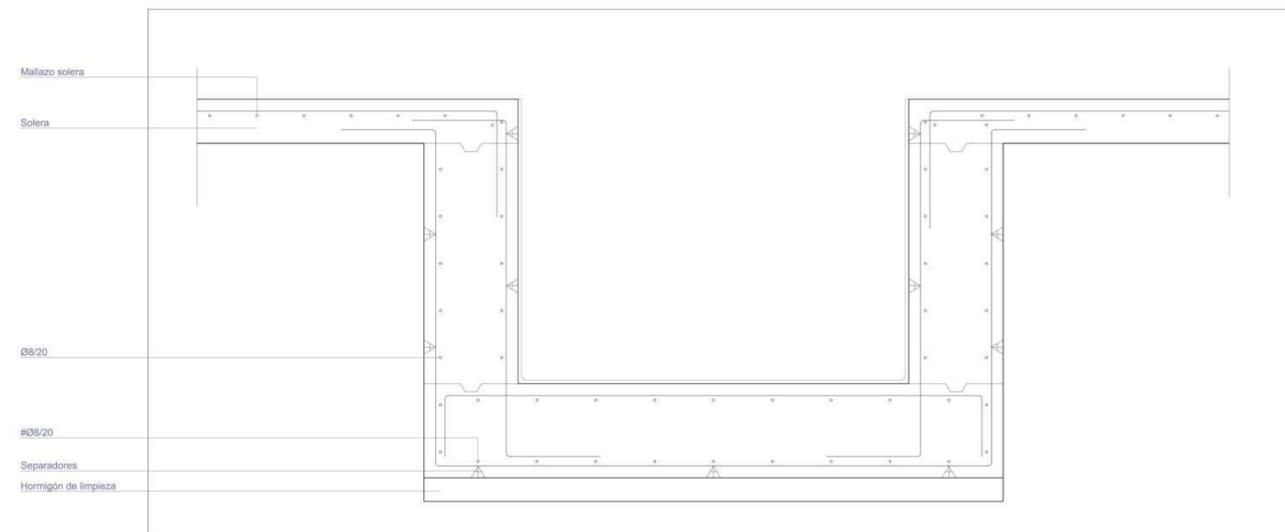
Unión pilar-zapata



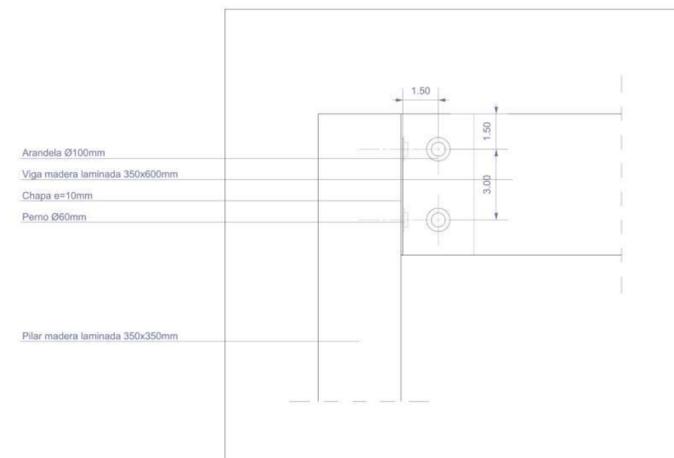
Recibo escalera en forjado alzado frontal



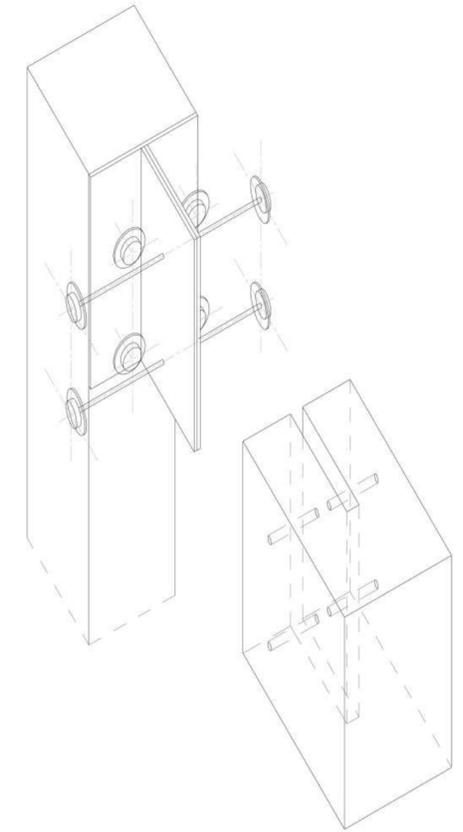
Unión pilar-viga en escuela y restaurante
Planta

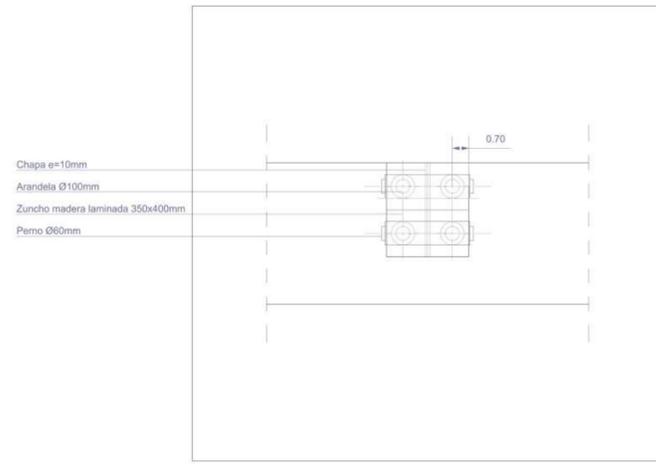


Foso de ascensor

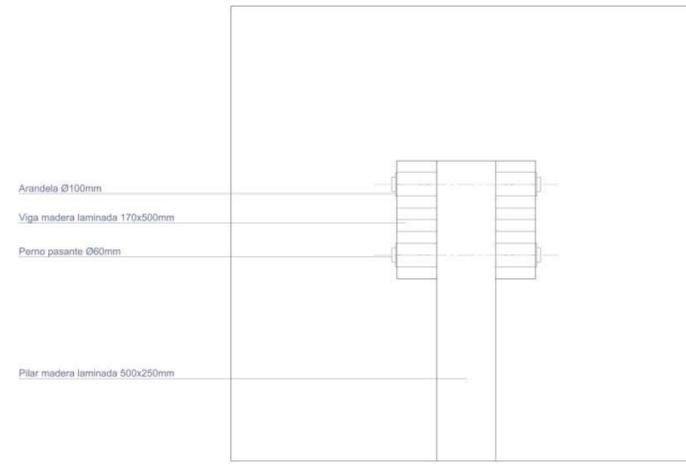


Unión pilar-viga en escuela y restaurante
Alzado lateral





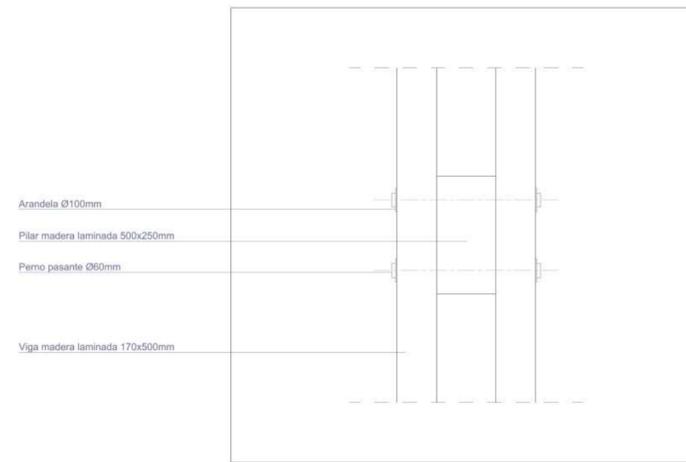
Unión zuncho-viga
Alzado frontal



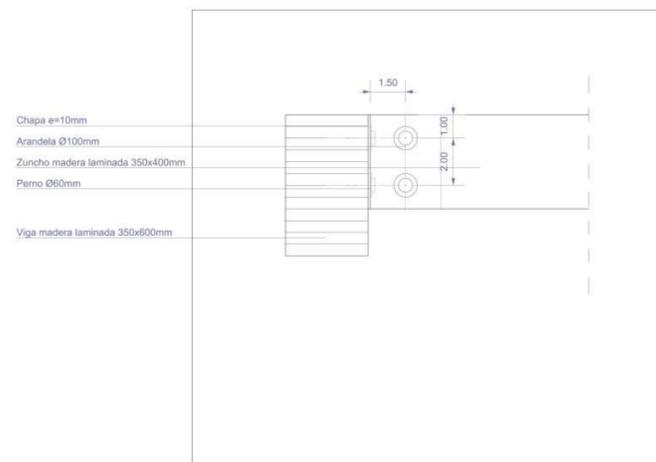
Unión pilar-viga en el hotel
Alzado frontal



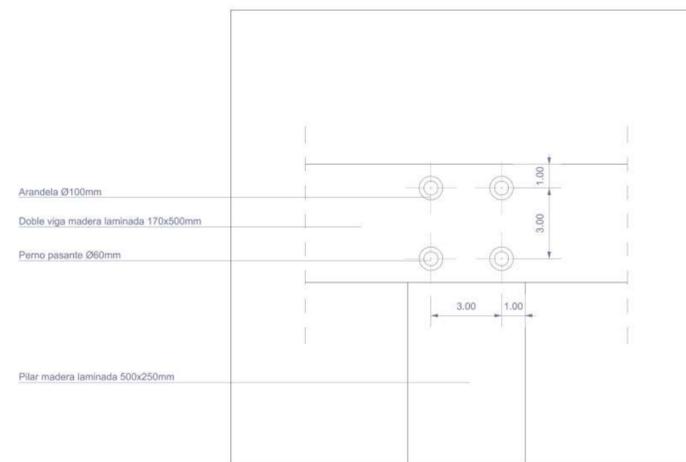
Unión zuncho-viga
Planta



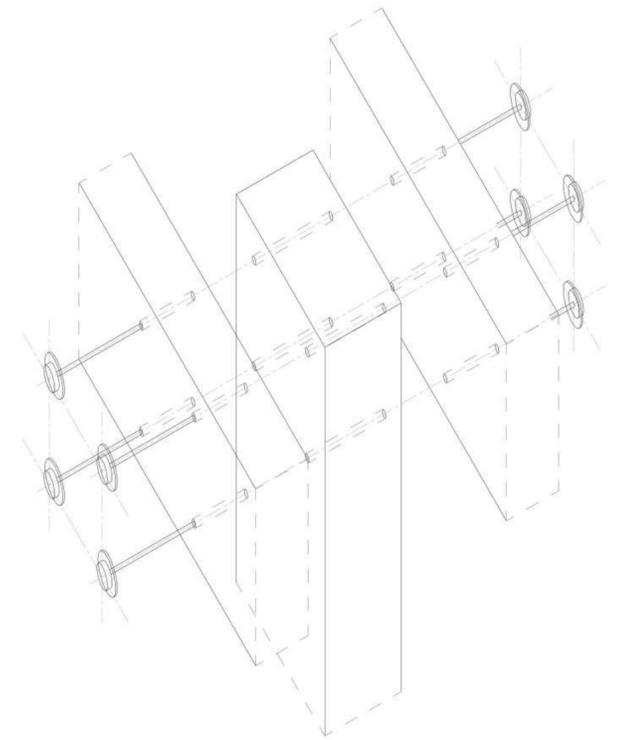
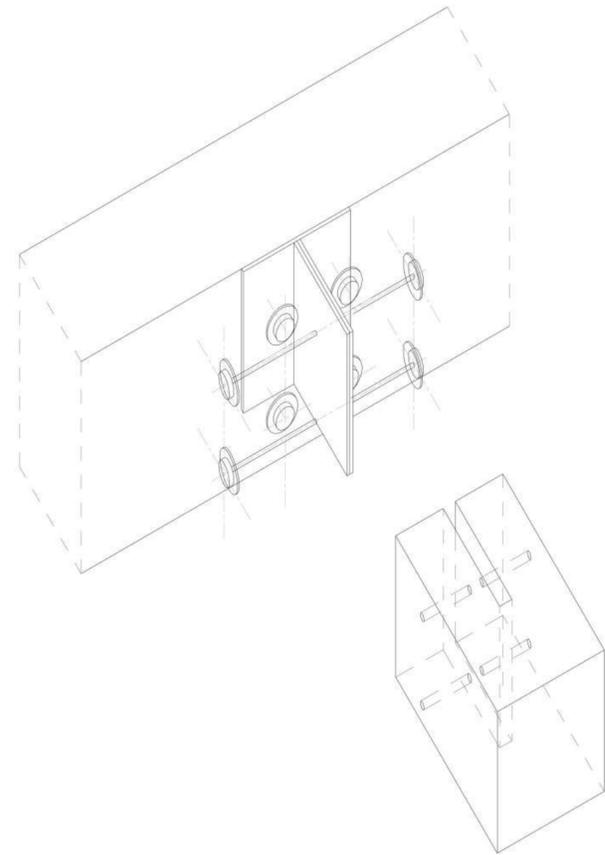
Unión pilar-viga en el hotel
Planta



Unión zuncho-viga
Alzado lateral



Unión pilar-viga en el hotel
Alzado lateral

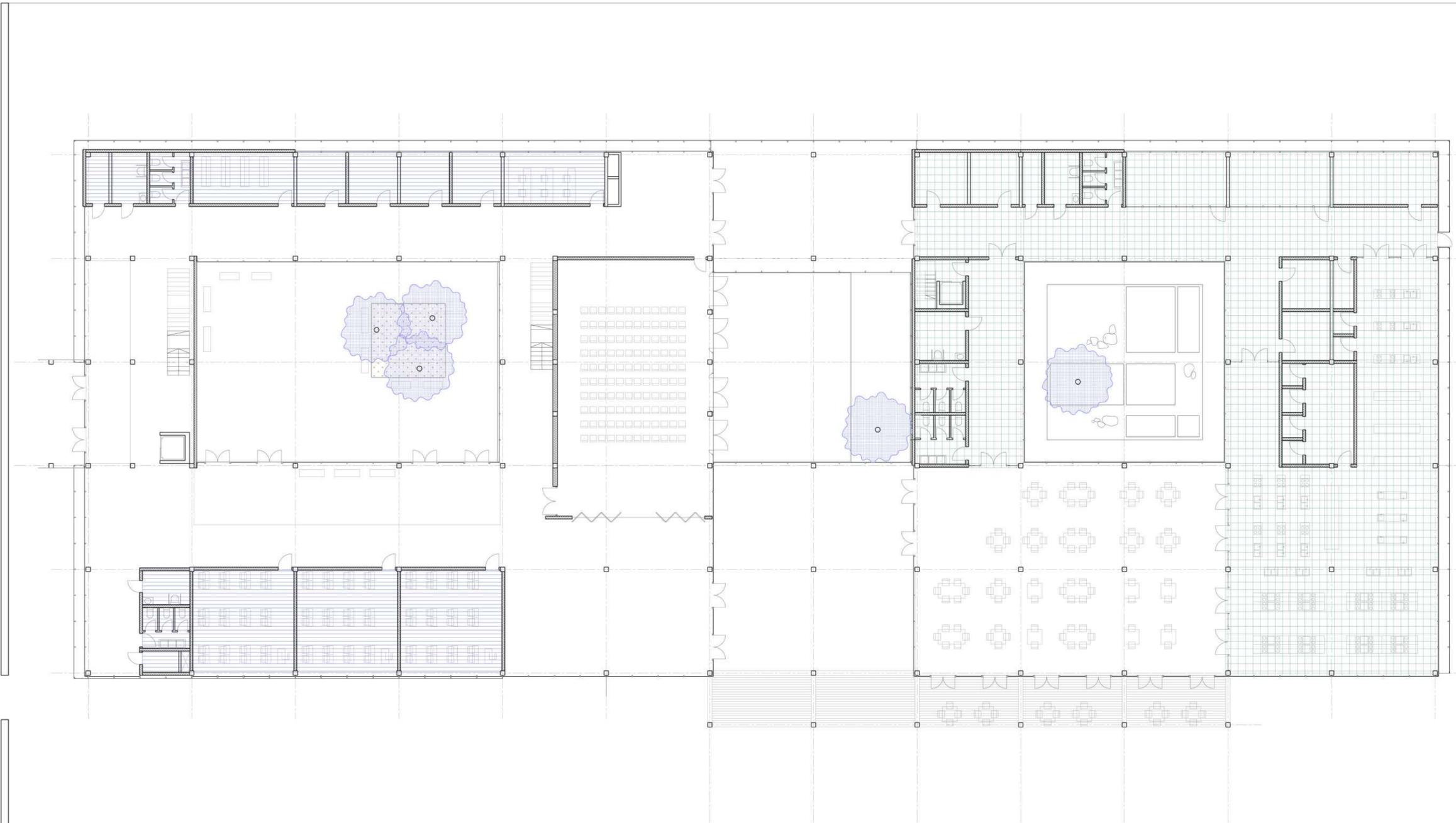
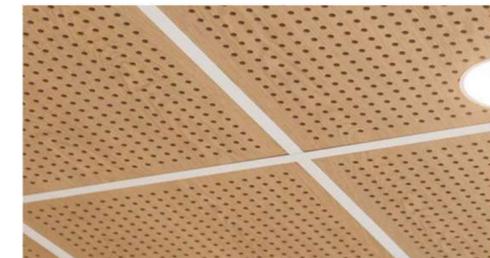


Leyenda

 Falso techo de lamas de madera natural



 Falso techo de paneles acústicos de madera natural

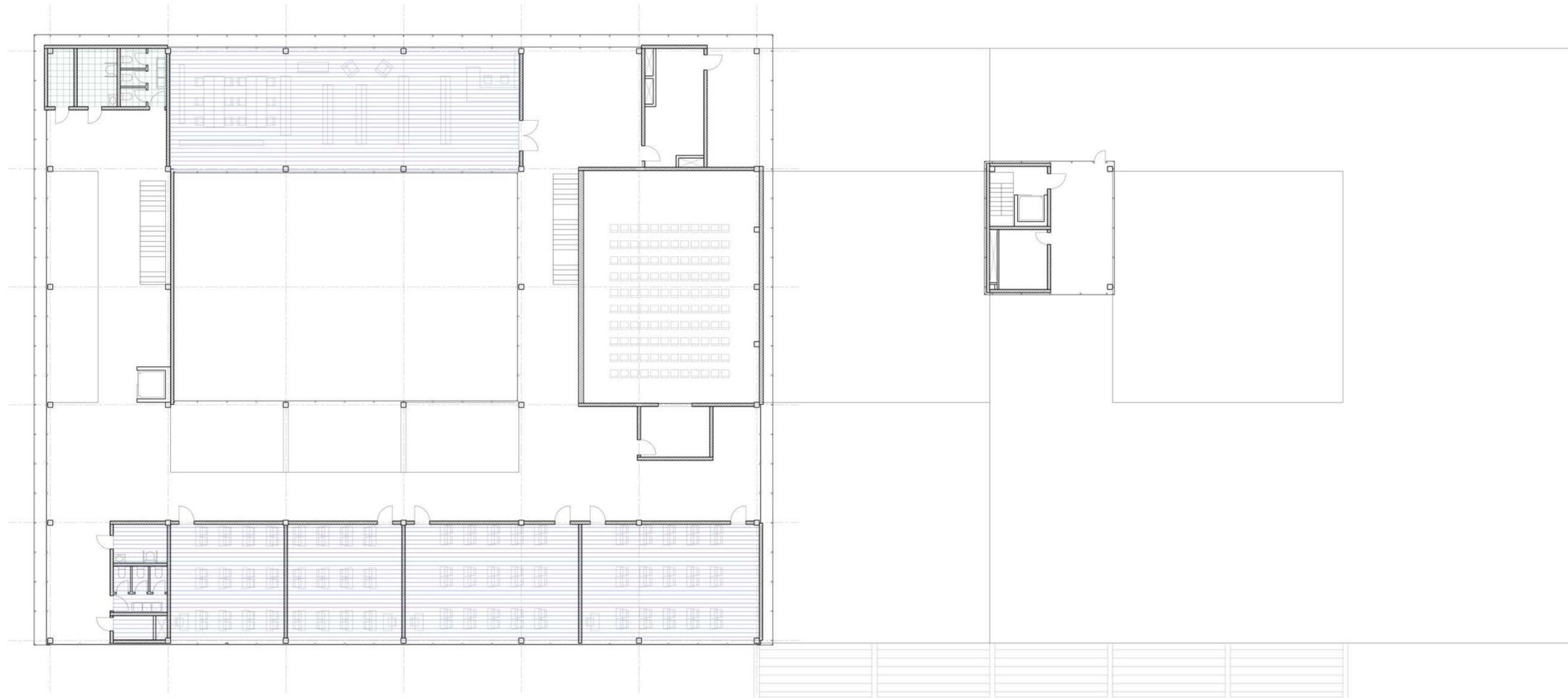


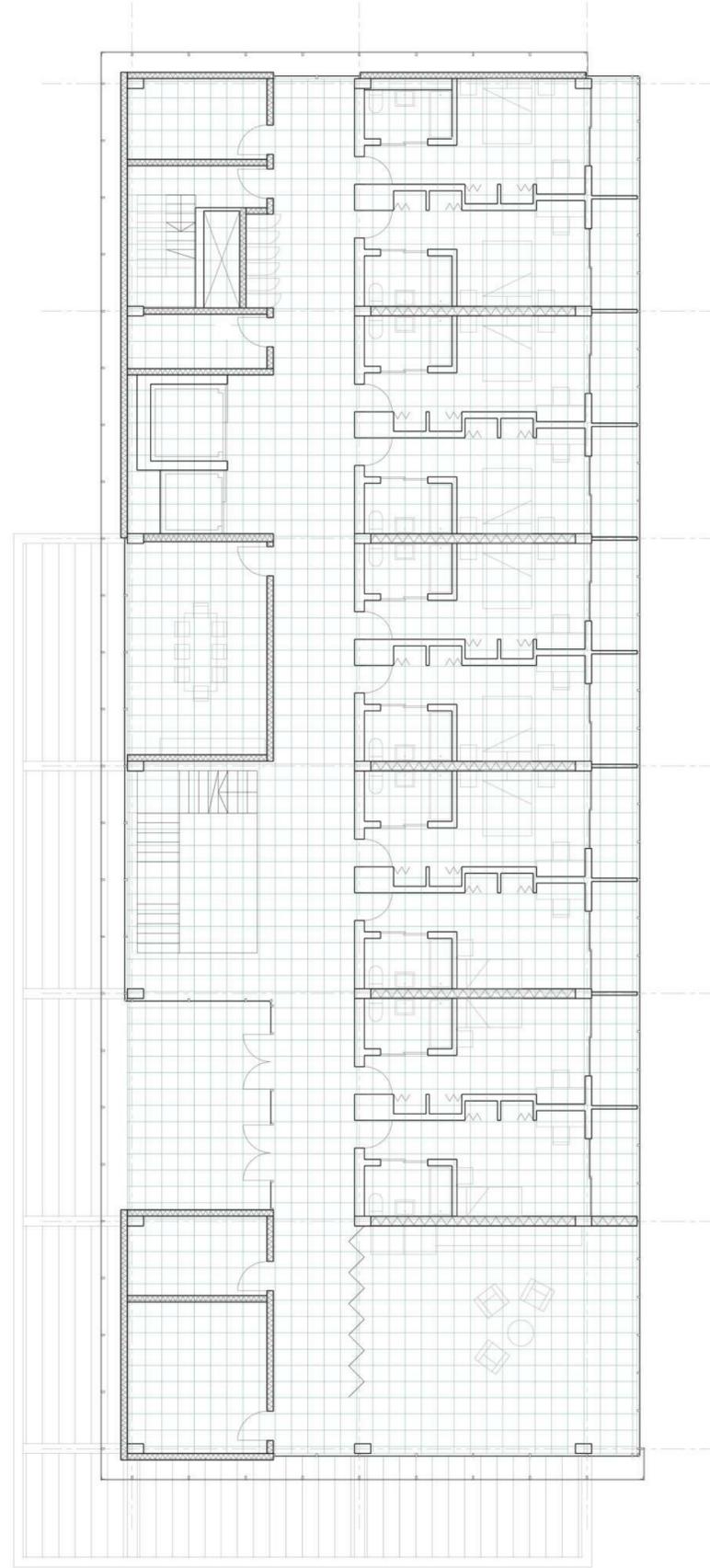
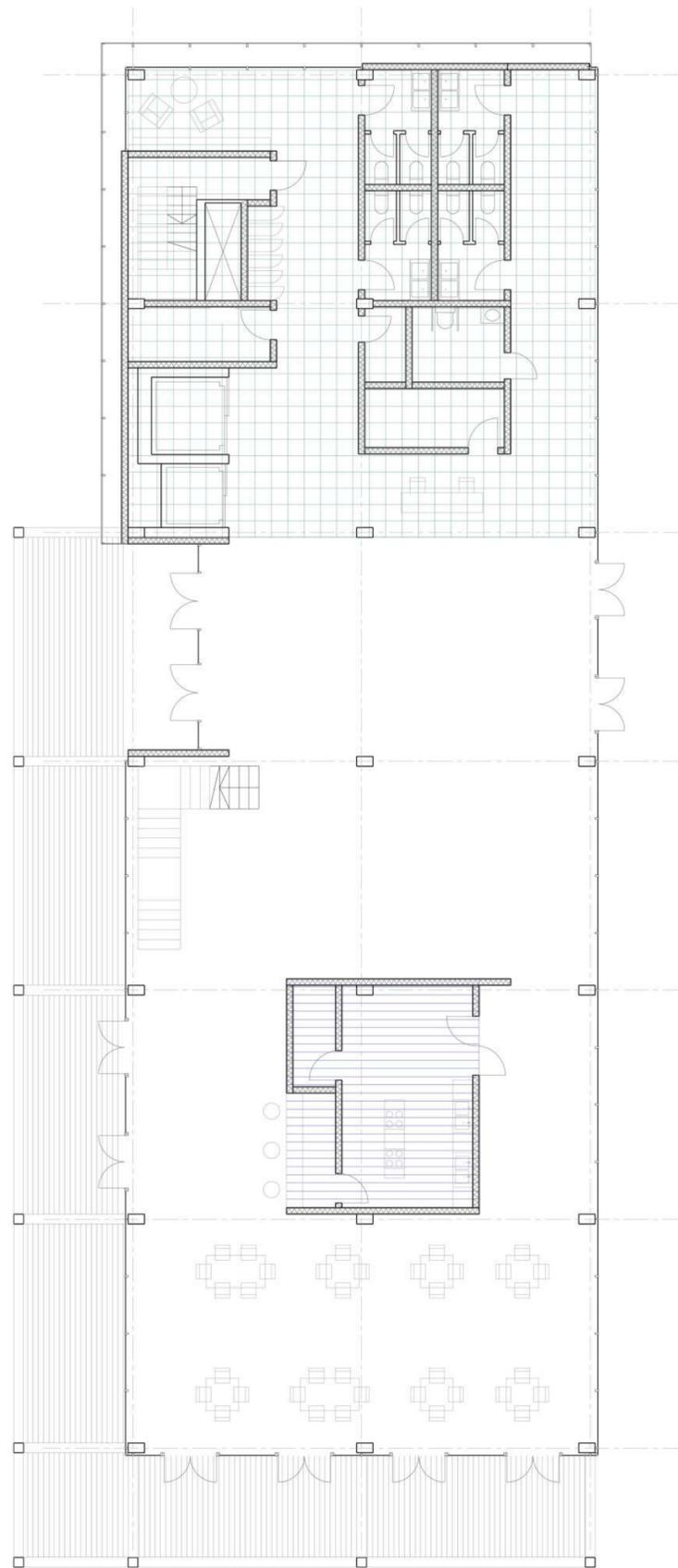
Leyenda

 Falso techo de lamas de madera natural



 Falso techo de paneles acústicos de madera natural





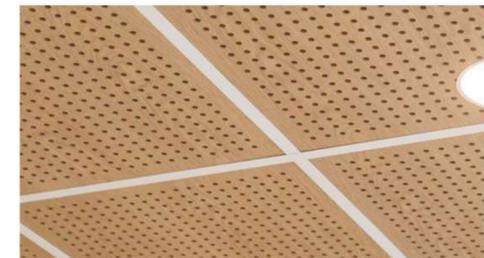
Leyenda

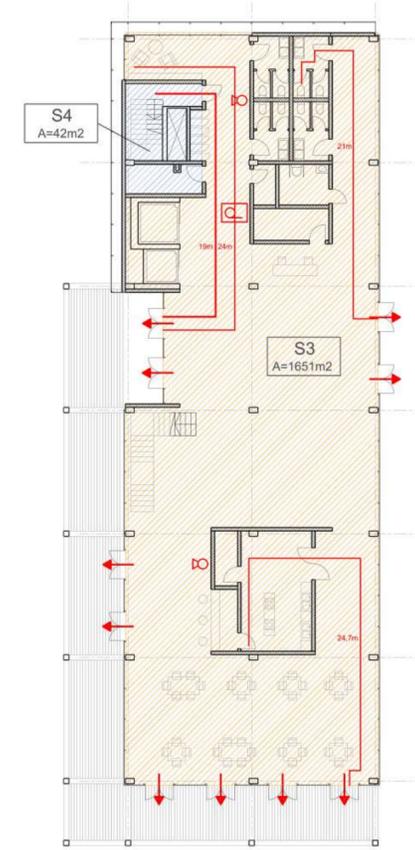
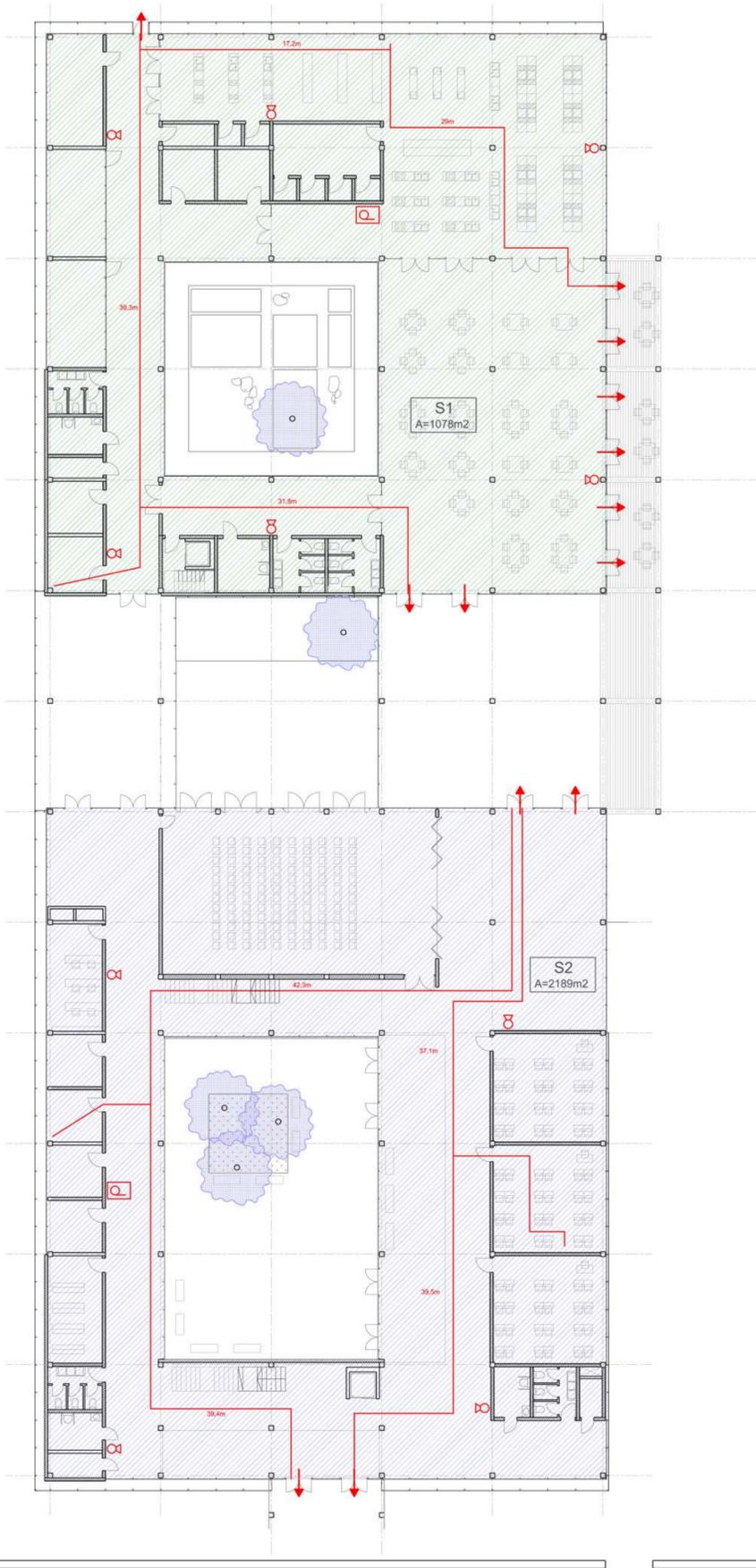


Falso techo de lamas de madera natural



Falso techo de paneles acústicos de madera natural





Seguridad en caso de incendio

Se aplica la normativa correspondiente, en este caso el CTE DB SI.

S1: Propagación interior

Se compartimentan los edificios en sectores de incendios para evitar la propagación interior. Para ello, se recurre a la norma, donde se establecen las superficies máximas de dichos sectores según el uso del edificio.

S1: Restaurante	
Categoría	Pública concurrencia
Sup. máx.	2.500 m ²
Sup.	1.078 m ²
Resistencia particiones	EI90

S2: Escuela	
Categoría	Docente
Sup. máx.	4.000 m ²
Sup.	2.189 m ²
Resistencia particiones	EI60

S3: Hotel	
Categoría	Residencial público
Sup. máx.	2.500 m ²
Sup.	1.651 m ²
Resistencia particiones	EI60

S4: Escalera evacuación	
Categoría	Residencial público
Sup. máx.	2.500 m ²
Sup.	41,5 m ²
Resistencia particiones	EI60

Locales de riesgo especial:

Restaurante

- Riesgo bajo:
 - Contadores eléctricos
 - Ascensores
 - Sala de máquinas

- Riesgo medio:
 - Cámaras frigoríficas
 - Almacén de residuos

- Riesgo alto:
 - Cocinas

Escuela

- Riesgo bajo:
 - Contadores eléctricos
 - Ascensores
 - Sala de máquinas

Hotel

- Riesgo bajo:
 - Contadores eléctricos
 - Ascensores
 - Sala de máquinas
 - Cocina
 - Lavandería
 - Custodia equipajes

S12: Propagación exterior

Al tratarse de edificios aislados, no es de aplicación en este proyecto, por no existir riesgo de propagación con otras construcciones.

S13: Evacuación de ocupantes

Se calcula la ocupación de cada una de las áreas según los valores de la norma:

Restaurante		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Restaurante	1,5	450
Cocinas	1	300
Resto	1	400
Total		1150

Escuela (PB)		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Aulas	1,5	225
Sala multiusos	0,5	75
Despachos	10	750
Resto	1	700
Total		1750

Escuela (P1)		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Aulas	1,5	375
Biblioteca	2	300
Resto	1	300
Total		975

Hotel (PB)		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Vestíbulo	1	200
Comedor	1,5	150
Cocina	1	30
Resto	1	200
Total		580

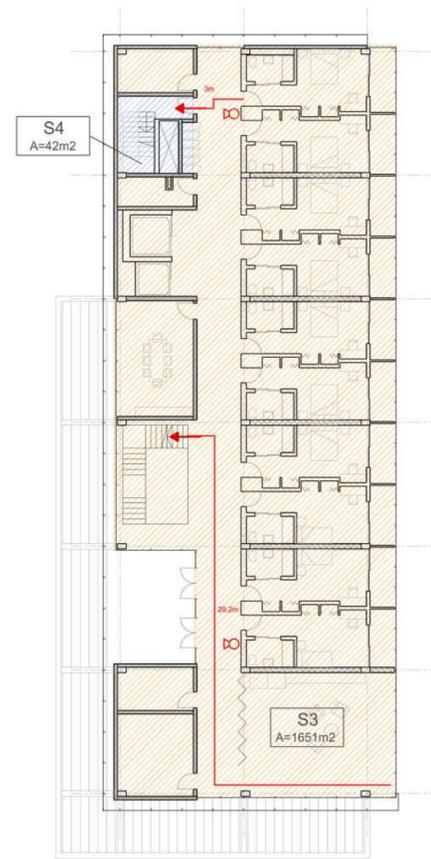
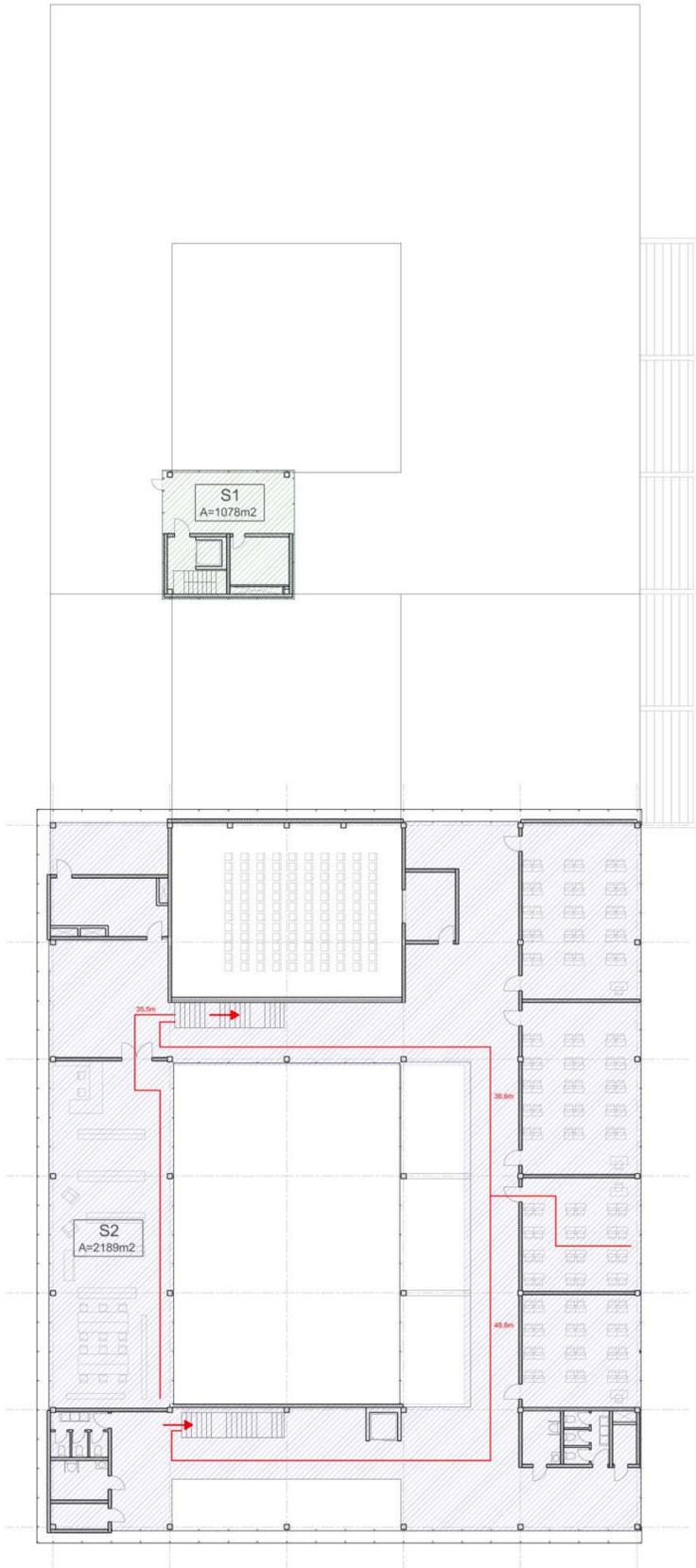
Hotel (P1 y P2)		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Habitaciones	1pers/20m ²	20
Resto	1	30
Total		50

Leyenda

- Salida de incendio
- Recorrido de evacuación
- Longitud recorrido de evacuación
- Sector

 Área Sector de incendio
- Boca de incendios equipada
- Extintor





Seguridad en caso de incendio

Se aplica la normativa correspondiente, en este caso el CTE DB SI.

S1: Propagación interior

Se compartimentan los edificios en sectores de incendios para evitar la propagación interior. Para ello, se recurre a la norma, donde se establecen las superficies máximas de dichos sectores según el uso del edificio.

S1: Restaurante	
Categoría	Pública concurrencia
Sup. máx.	2.500 m ²
Sup.	1.078 m ²
Resistencia particiones	EI90

S2: Escuela	
Categoría	Docente
Sup. máx.	4.000 m ²
Sup.	2.189 m ²
Resistencia particiones	EI60

S3: Hotel	
Categoría	Residencial público
Sup. máx.	2.500 m ²
Sup.	1.651 m ²
Resistencia particiones	EI60

S4: Escalera evacuación	
Categoría	Residencial público
Sup. máx.	2.500 m ²
Sup.	41,5 m ²
Resistencia particiones	EI60

Locales de riesgo especial:

Restaurante

- Riesgo bajo:
 - Contadores eléctricos
 - Ascensores
 - Sala de máquinas

- Riesgo medio:
 - Cámaras frigoríficas
 - Almacén de residuos

- Riesgo alto:
 - Cocinas

Escuela

- Riesgo bajo:
 - Contadores eléctricos
 - Ascensores
 - Sala de máquinas

Hotel

- Riesgo bajo:
 - Contadores eléctricos
 - Ascensores
 - Sala de máquinas
 - Cocina
 - Lavandería
 - Custodia equipajes

S12: Propagación exterior

Al tratarse de edificios aislados, no es de aplicación en este proyecto, por no existir riesgo de propagación con otras construcciones.

S13: Evacuación de ocupantes

Se calcula la ocupación de cada una de las áreas según los valores de la norma:

Restaurante		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Restaurante	1,5	450
Cocinas	1	300
Resto	1	400
Total		1150

Escuela (PB)		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Aulas	1,5	225
Sala multiusos	0,5	75
Despachos	10	750
Resto	1	700
Total		1750

Escuela (P1)		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Aulas	1,5	375
Biblioteca	2	300
Resto	1	300
Total		975

Hotel (PB)		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Vestíbulo	1	200
Comedor	1,5	150
Cocina	1	30
Resto	1	200
Total		580

Hotel (P1 y P2)		
Zona	Pers./m ²	Ocupación
Habitaciones	1pers/20m ²	20
Resto	1	30
Total		50

Leyenda

-  Salida de incendio
-  Recorrido de evacuación
-  Longitud recorrido de evacuación
-  Sector de incendio
-  Boca de incendios equipada
-  Extintor



Legenda

-  Conducto admisión
-  Conducto retorno
-  Conducto extracción
-  Rejilla admisión
-  Rejilla retorno
-  Rejilla extracción
-  Fan coil
-  Agua caliente fan coils
-  Agua fría fan coils



Se dispone un sistema de ventilación y climatización de la escuela mediante unidades de tratamiento de aire con recuperación de calor y producción frío-calor mediante aerotermia. Los espacios como despachos o almacenes cuentan con una regulación adicional de temperatura mediante fan coils. La renovación de aire se consigue mediante este mismo sistema de climatización, pues el aire que se impulsa como aire climatizado es un aire procedente del exterior, pasado por un filtro contra partículas, con recuperación de calor del aire que se extrae, y tratado térmicamente. En cuanto al aire que se expulsa, se filtra previamente y se pasa por un recuperador de calor para finalmente ser liberado al exterior. En el caso del restaurante y los baños, el aire puede ir acompañado de humos u olores, por lo que se extrae directamente, sin pasar por el recuperador. Para determinar el tipo de filtros que se requiere en cada caso, se ha recurrido a la norma RITE (aplicable a cualquier edificio de uso no residencial privado):

Restaurante	
Calidad aire exterior (ODA)	ODA2
Calidad aire interior (IDA)	IDA3
Aire de extracción (AE)	AE3

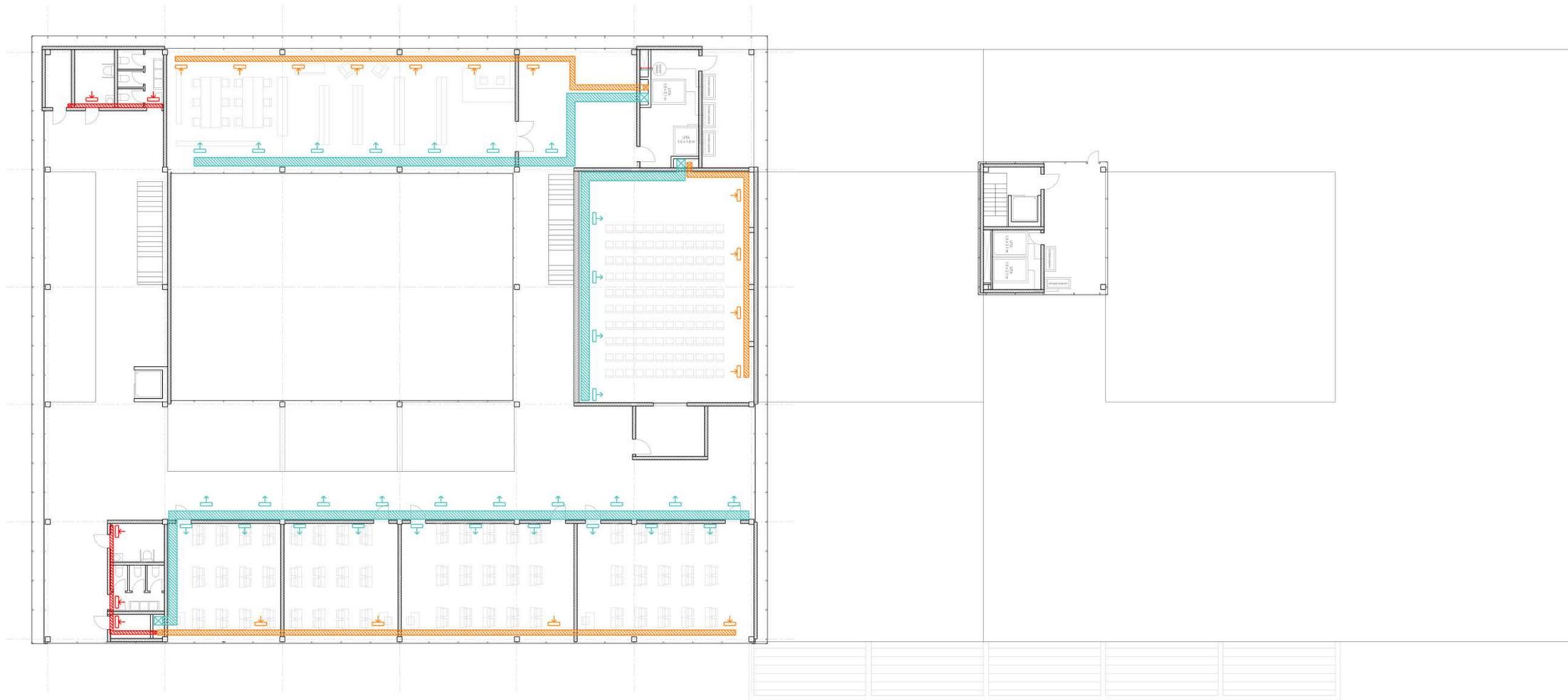
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+ GF(*)+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6

Escuela	
Calidad aire exterior (ODA)	ODA2
Calidad aire interior (IDA)	IDA2
Aire de extracción (AE)	AE1

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+ GF(*)+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6

Leyenda

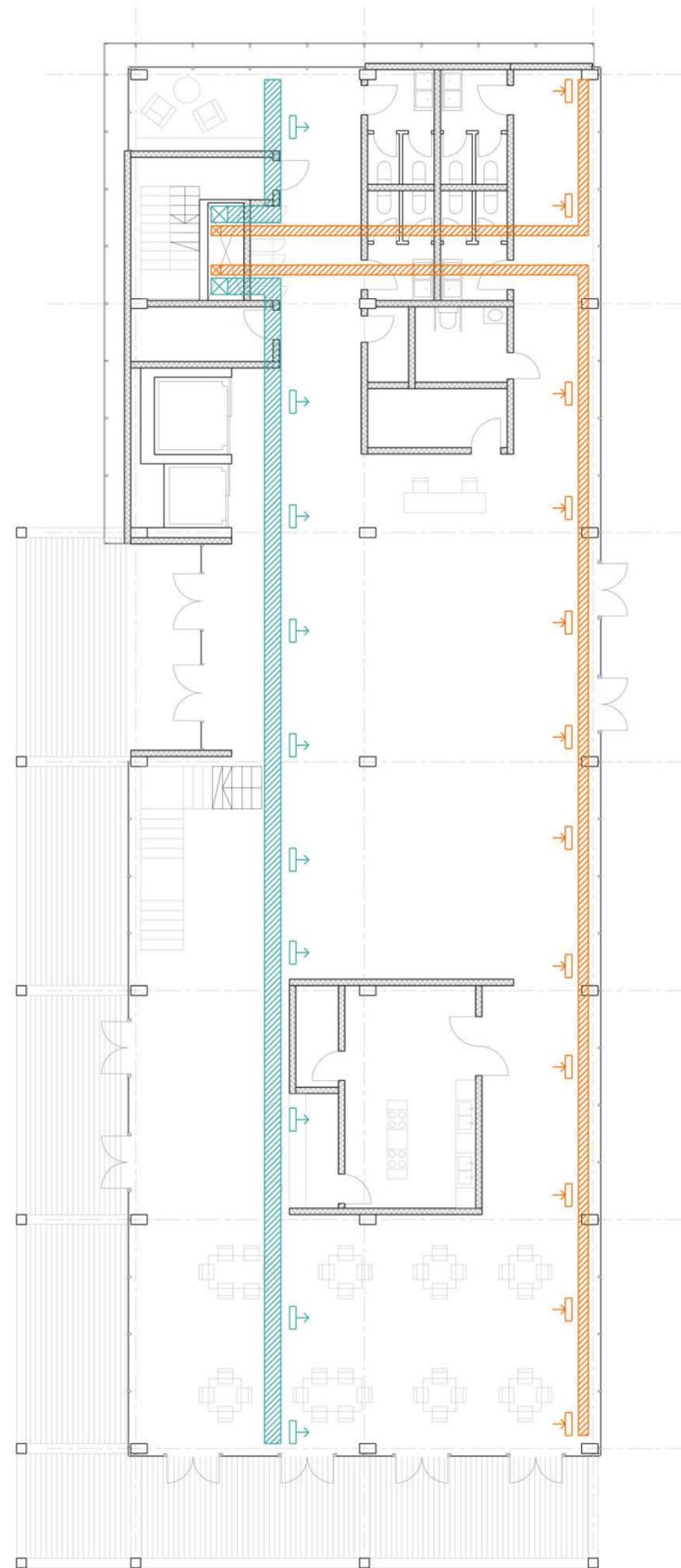
-  Conducto admisión
-  Conducto retorno
-  Conducto extracción
-  Rejilla admisión
-  Rejilla retorno
-  Rejilla extracción



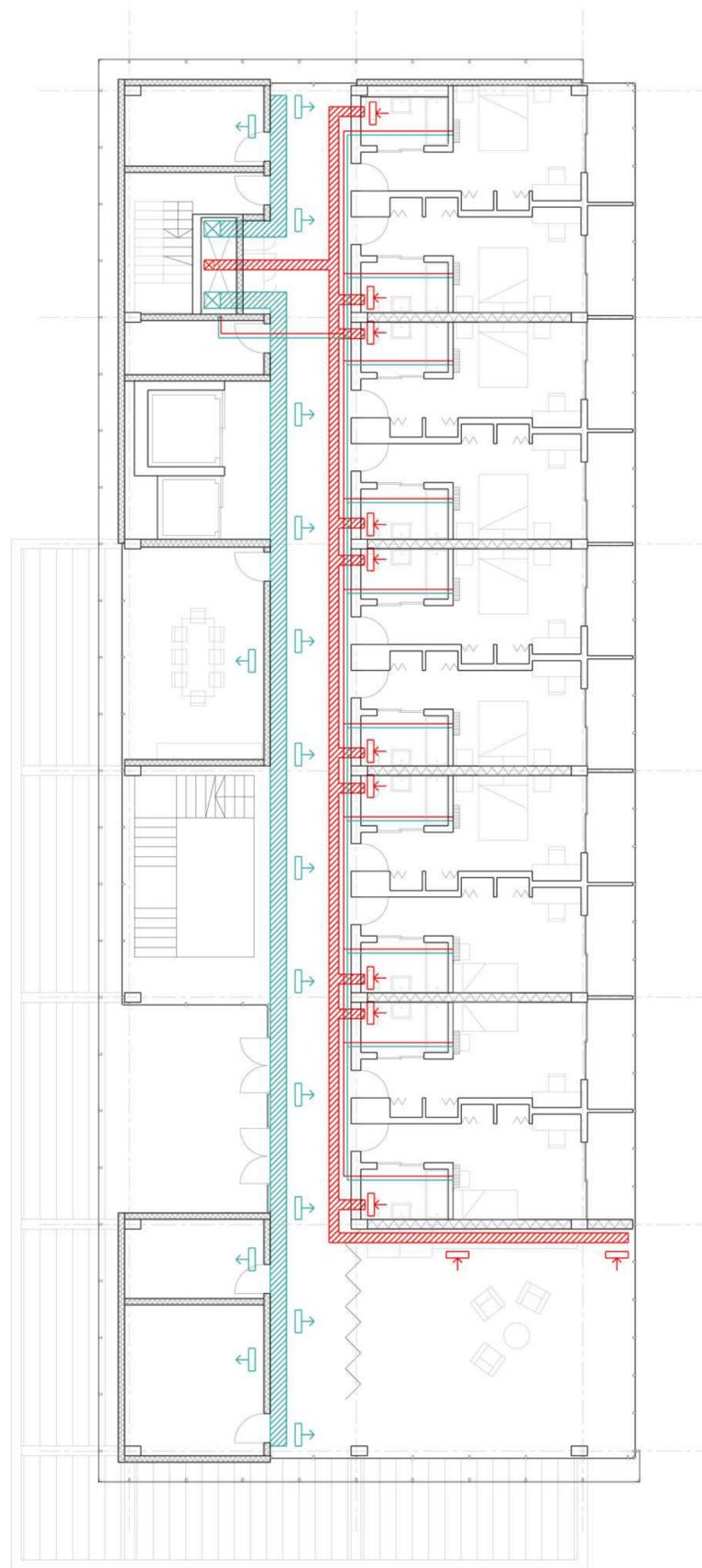
Escuela	
Calidad aire exterior (ODA)	ODA2
Calidad aire interior (IDA)	IDA2
Aire de extracción (AE)	AE1

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+ GF(*)+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6





Planta baja



Planta primera

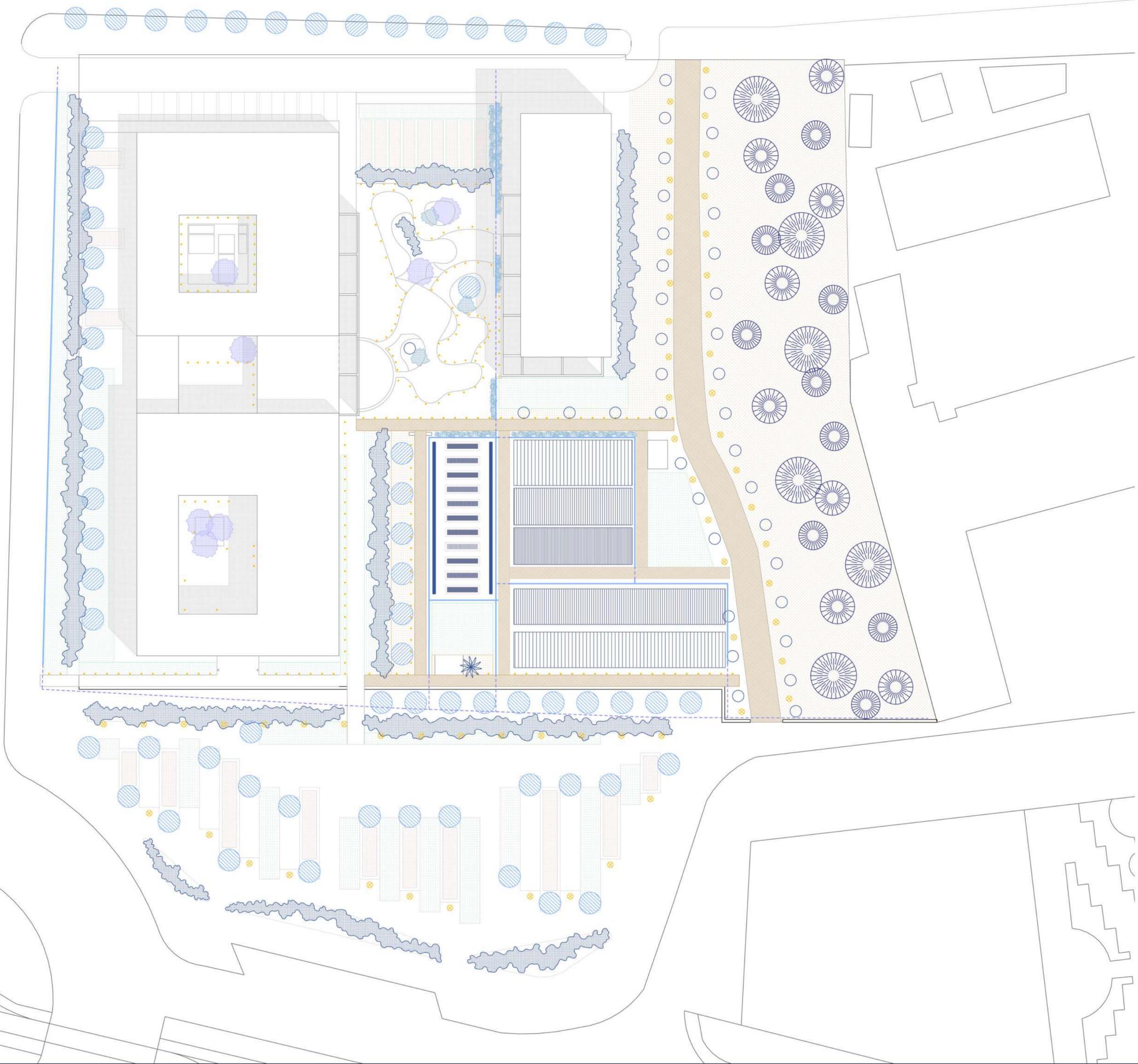
Leyenda

-  Conducto admisión
-  Conducto retorno
-  Conducto extracción
-  Rejilla admisión
-  Rejilla retorno
-  Rejilla extracción
-  Fan coil
-  Agua caliente fan coils
-  Agua fría fan coils

Hotel	
Calidad aire exterior (ODA)	ODA2
Calidad aire interior (IDA)	IDA2
Aire de extracción (AE)	AE1

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GF(*)+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6





Leyenda

-  Luminaria lineal LED techo
-  Luminaria lineal LED pared
-  Luminaria colgada
-  Luminaria circular techo
-  Focos
-  Baliza iluminación exterior
-  Farola iluminación exterior



Baliza iluminación exterior

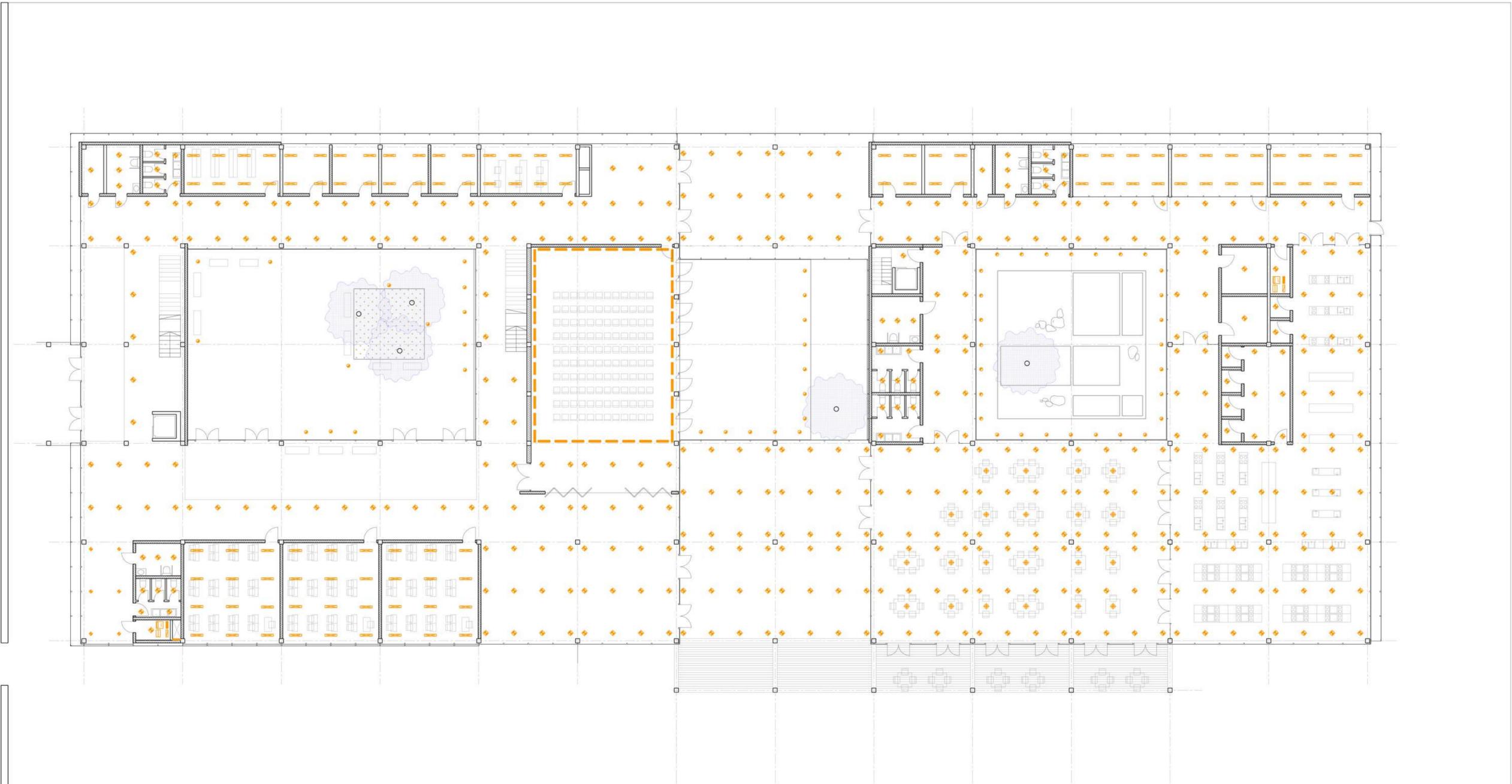


Farola iluminación exterior

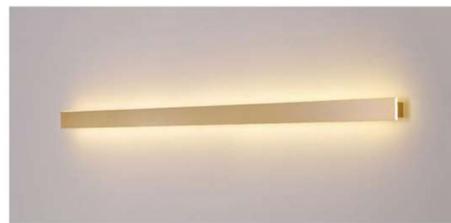


Legenda

-  Caja general de protección
-  Cuadro general de contadores
-  ICP
-  SAI
-  Derivaciones individuales
-  Luminaria lineal LED techo
-  Luminaria lineal LED pared
-  Luminaria colgada
-  Luminaria circular techo
-  Baliza iluminación exterior
-  Focos



Luminaria lineal LED techo



Luminaria lineal LED pared



Luminaria colgada



Luminaria circular techo



Baliza iluminación exterior



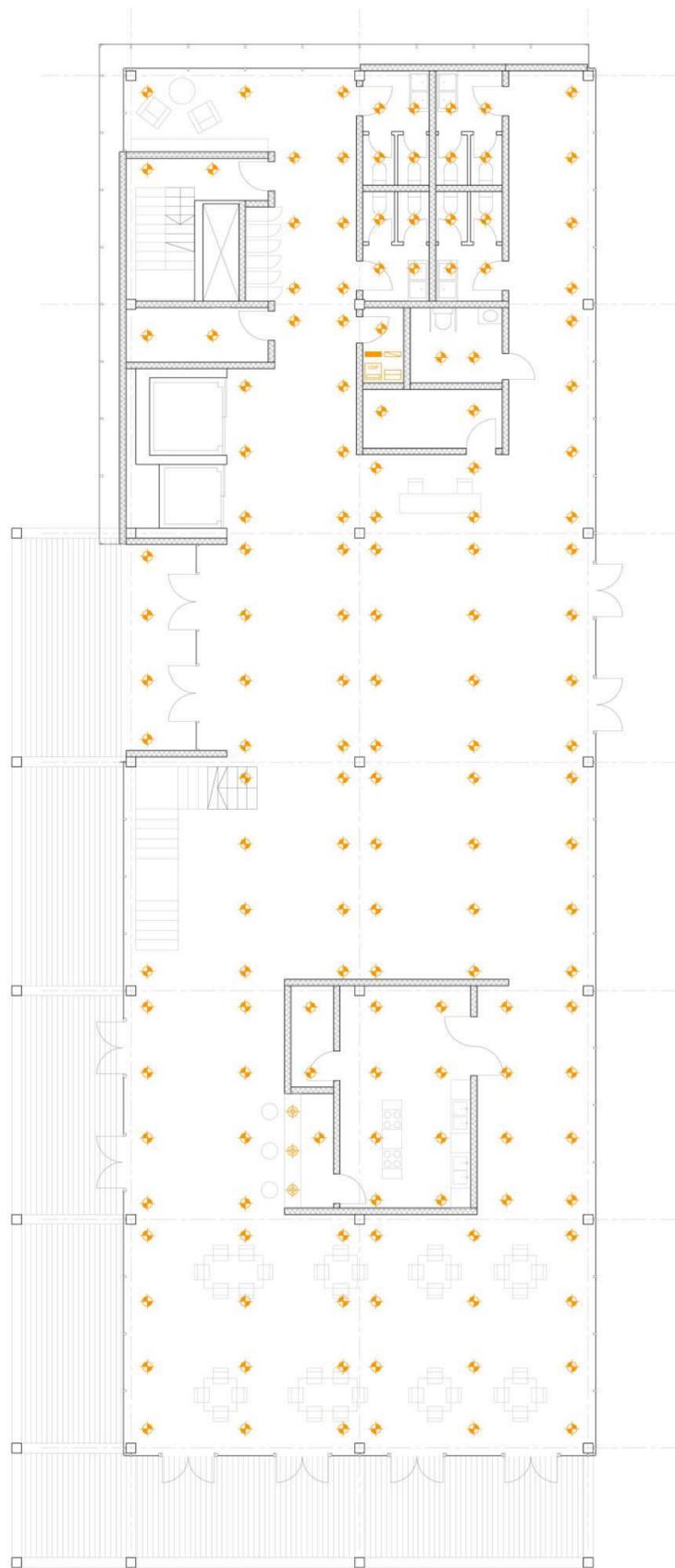
Foco



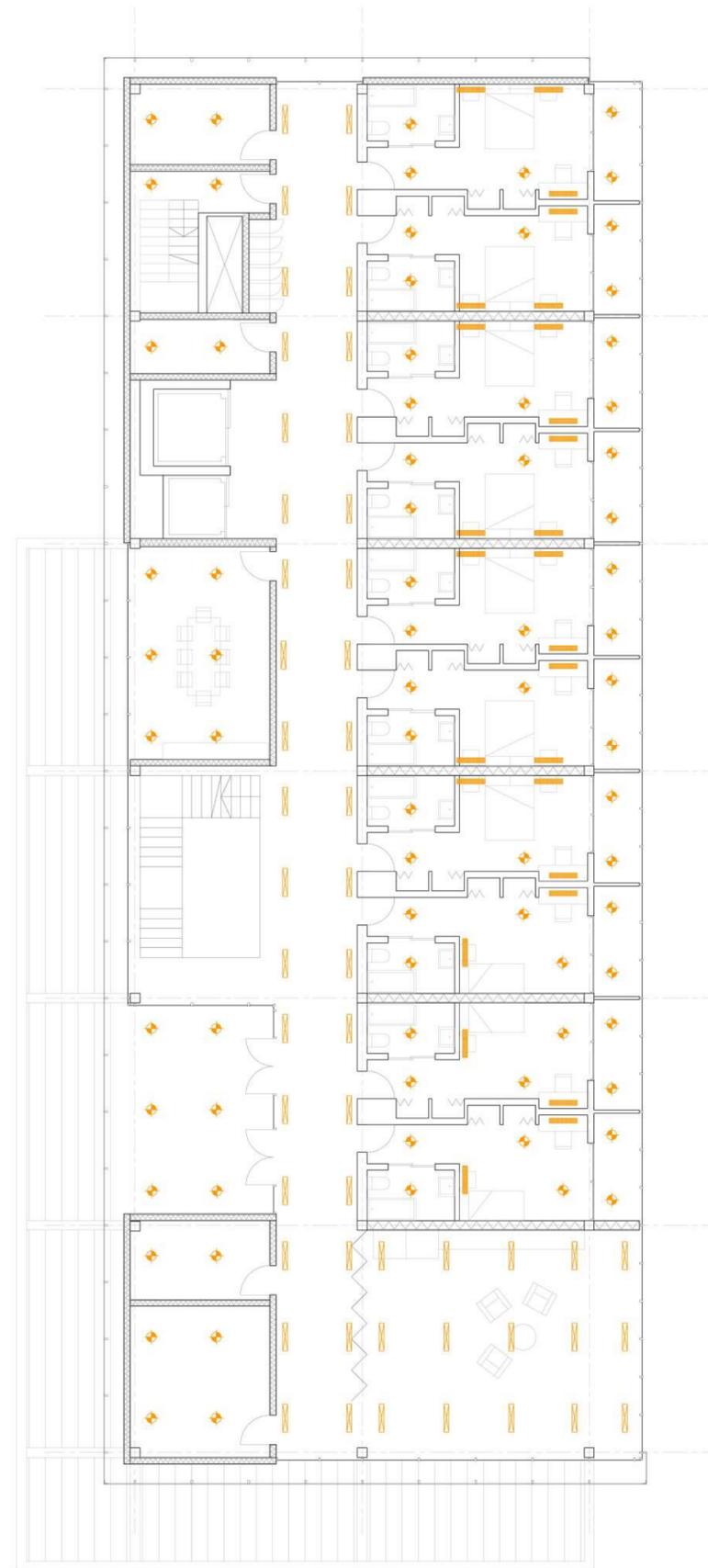
Leyenda

-  Caja general de protección
-  Cuadro general de contadores
-  ICP
-  SAI
-  Derivaciones individuales
-  Luminaria lineal LED techo
-  Luminaria lineal LED pared
-  Luminaria colgada
-  Luminaria circular techo
-  Baliza iluminación exterior
-  Focos





Planta baja



Planta primera

Legenda



Caja general de protección



Cuadro general de contadores



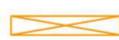
ICP



SAI



Derivaciones individuales



Luminaria lineal LED techo



Luminaria lineal LED pared



Luminaria colgada



Luminaria circular techo



Baliza iluminación exterior



Focos



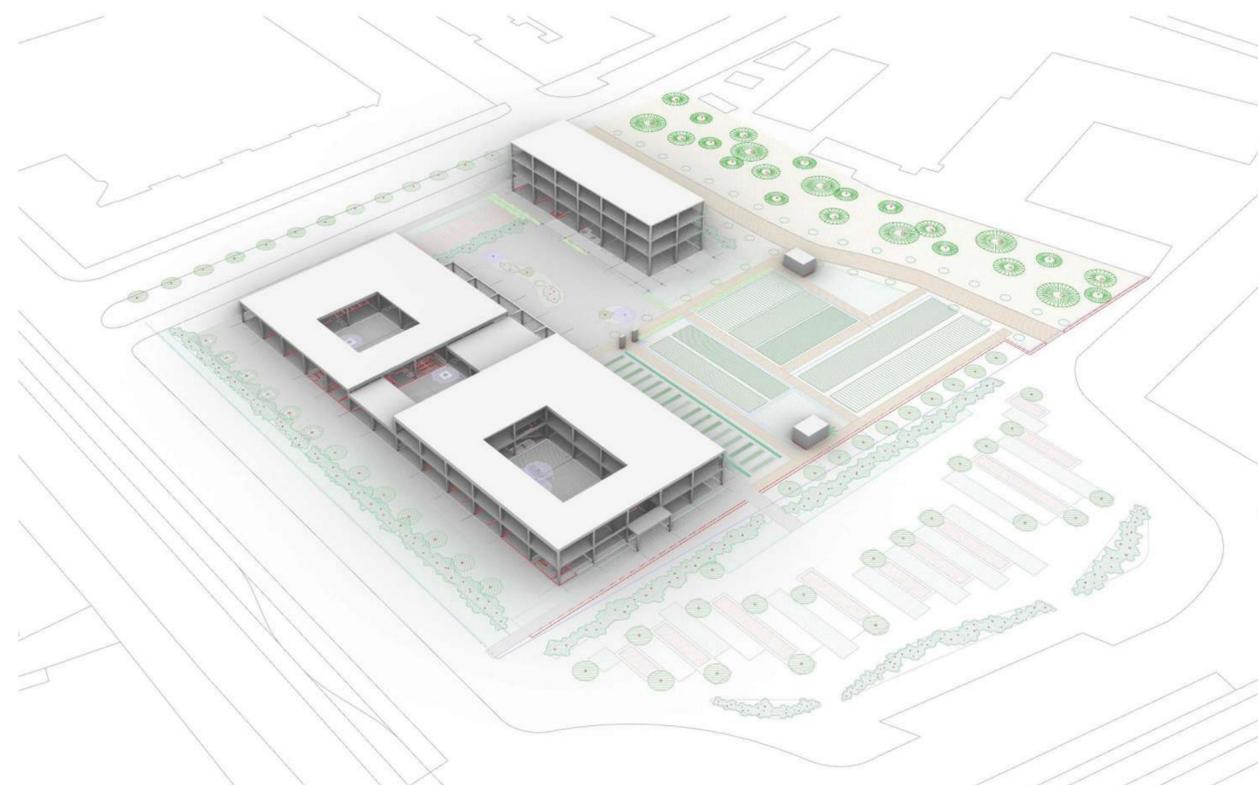
Bloque B

ESCUELA DE HOSTELERÍA RAÍCES Y FRUTOS

"Foodcities" es el lema del que parte este proyecto, cuyo objetivo es explorar las relaciones del mundo urbano con la producción de alimentos. Un proyecto que se materializa en un programa complejo de escuela de hostelería con hotel y huerta productiva, y en el que se apuesta por una formación práctica "de las raíces a los frutos", es decir, en contacto directo con todos los procesos de elaboración de alimentos.

Es por ello que la huerta será uno de los elementos más importantes del conjunto, así como los espacios exteriores, que se entienden como lugares de formación y aprendizaje, aunque también de relación, intercambio y disfrute.

Por otro lado, se busca que los edificios proyectados se integren en la trama urbana, tanto en volumetría como en escala, y a la vez convivan con la imagen de la huerta, haciendo referencias a la arquitectura vernácula. De esta manera, se diseñan volúmenes con una gran superficie en planta, de carácter muy ortogonal, pero también de aspecto ligero con el uso de materiales como la madera, el vidrio o el policarbonato. También el planteamiento de los espacios libres responde a esta dicotomía, con alineaciones de árboles que recuerdan a las calles y mobiliario urbano combinados con tapias blancas y acequias.





El solar escogido se encuentra en la esquina oeste que forman las calles de Avenida de los Naranjos e Ingeniero Fausto Elio, en la Rotonda de los Cactus. Cuenta con una dimensión de 21.300 m² y se encuentra actualmente sin edificar.

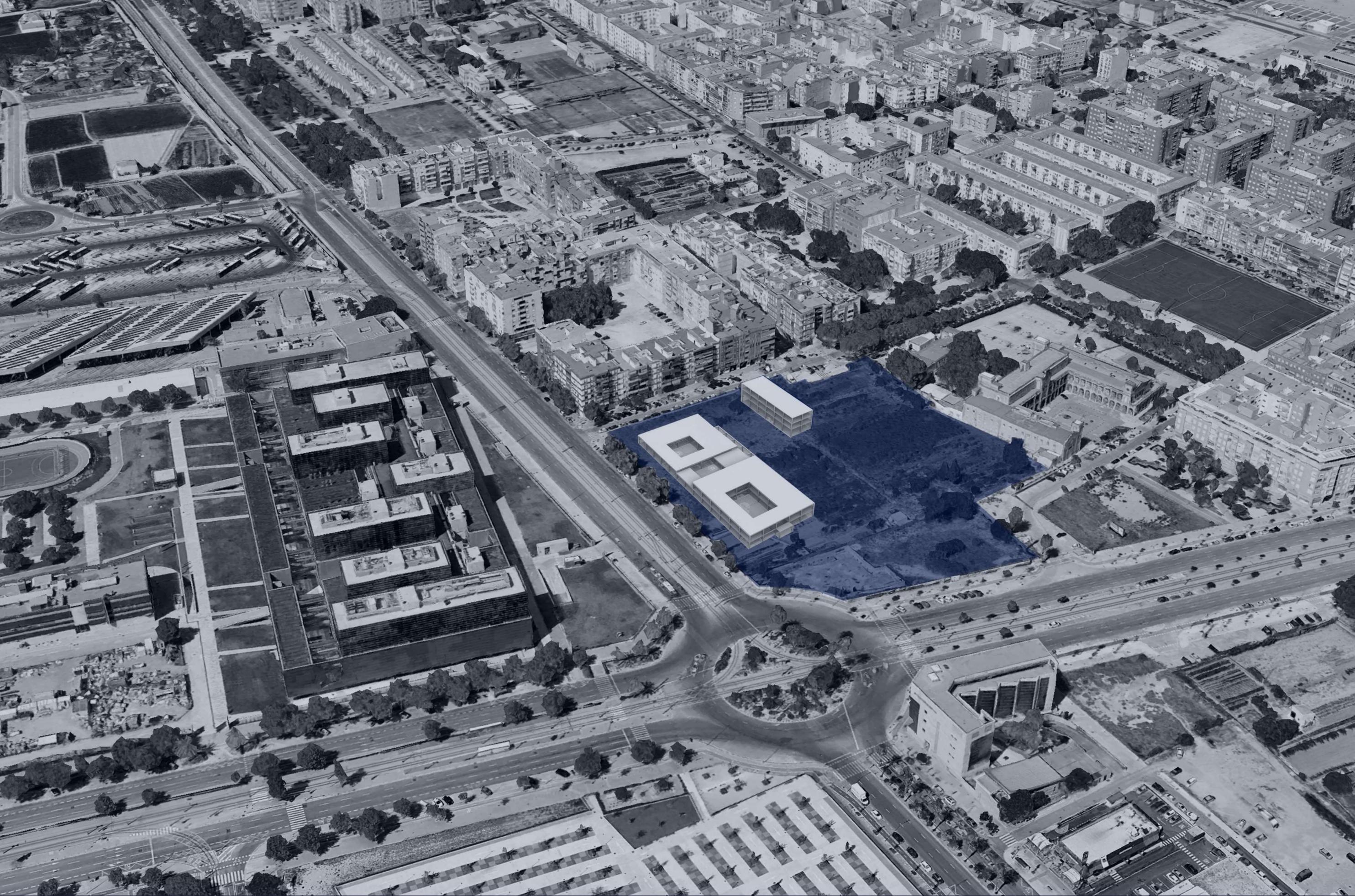
El entorno del enclave es de carácter complejo, con varios equipamientos de gran escala, como la Ciudad Politécnica de la innovación, el tanatorio o el antiguo Hospital de San Juan de Dios, pero también edificios residenciales.

A pesar de no tener una relación visual directa, se encuentra a una corta distancia de la playa (unos 700m), así como también de la Huerta Norte. Además, colinda con el campus del Politécnico, lo cual es beneficioso para un uso educativo como el del programa.

Leyenda

- Transporte público
- Huerta
- Campus Politécnico





Leyenda pavimentos

-  Pavimento de hormigón
-  Pavimento tierra morterenga
-  Pavimento vidrio reciclado

Pavimento de placas de hormigón



Tierra morterenga

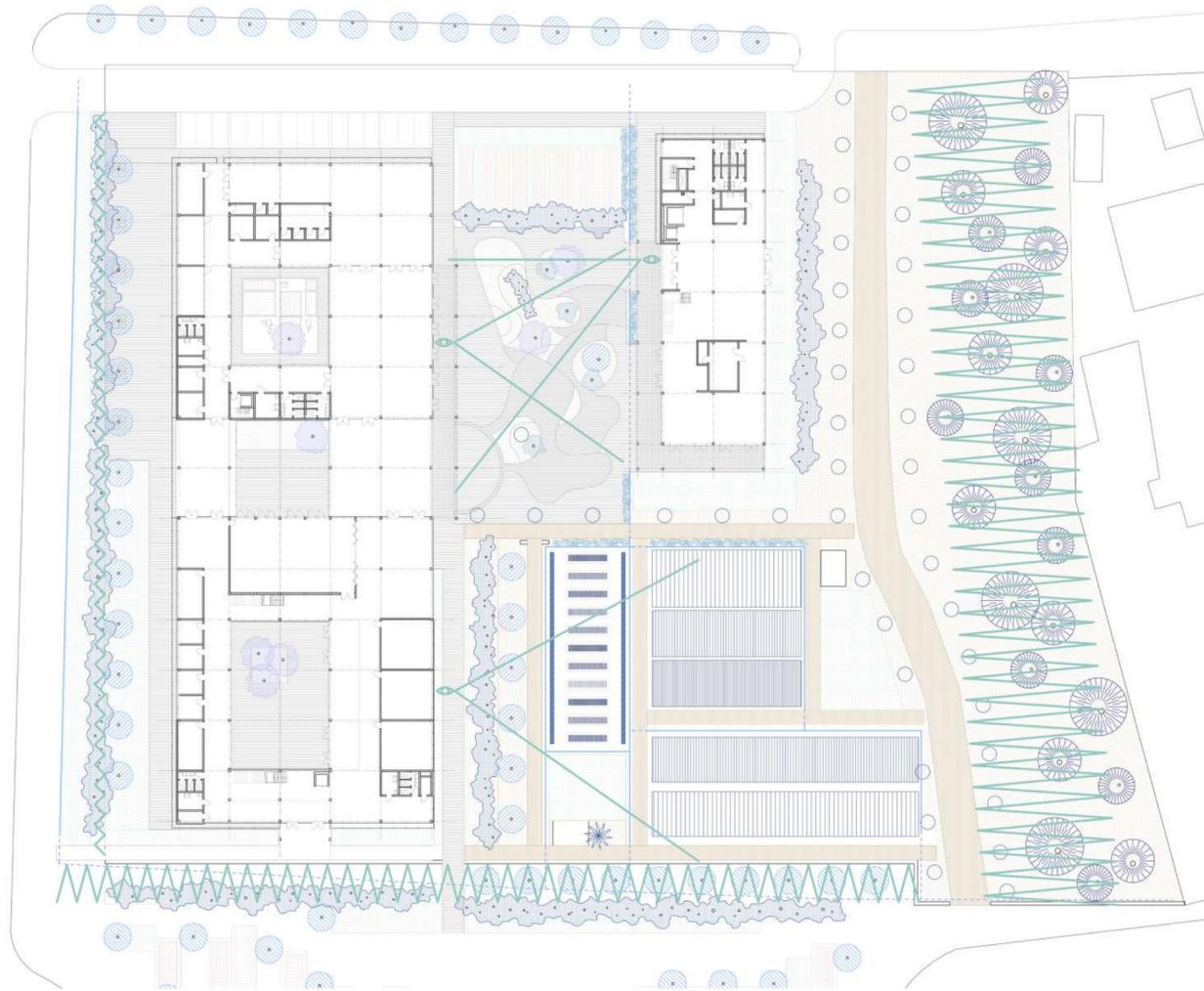


Vidrio reciclado



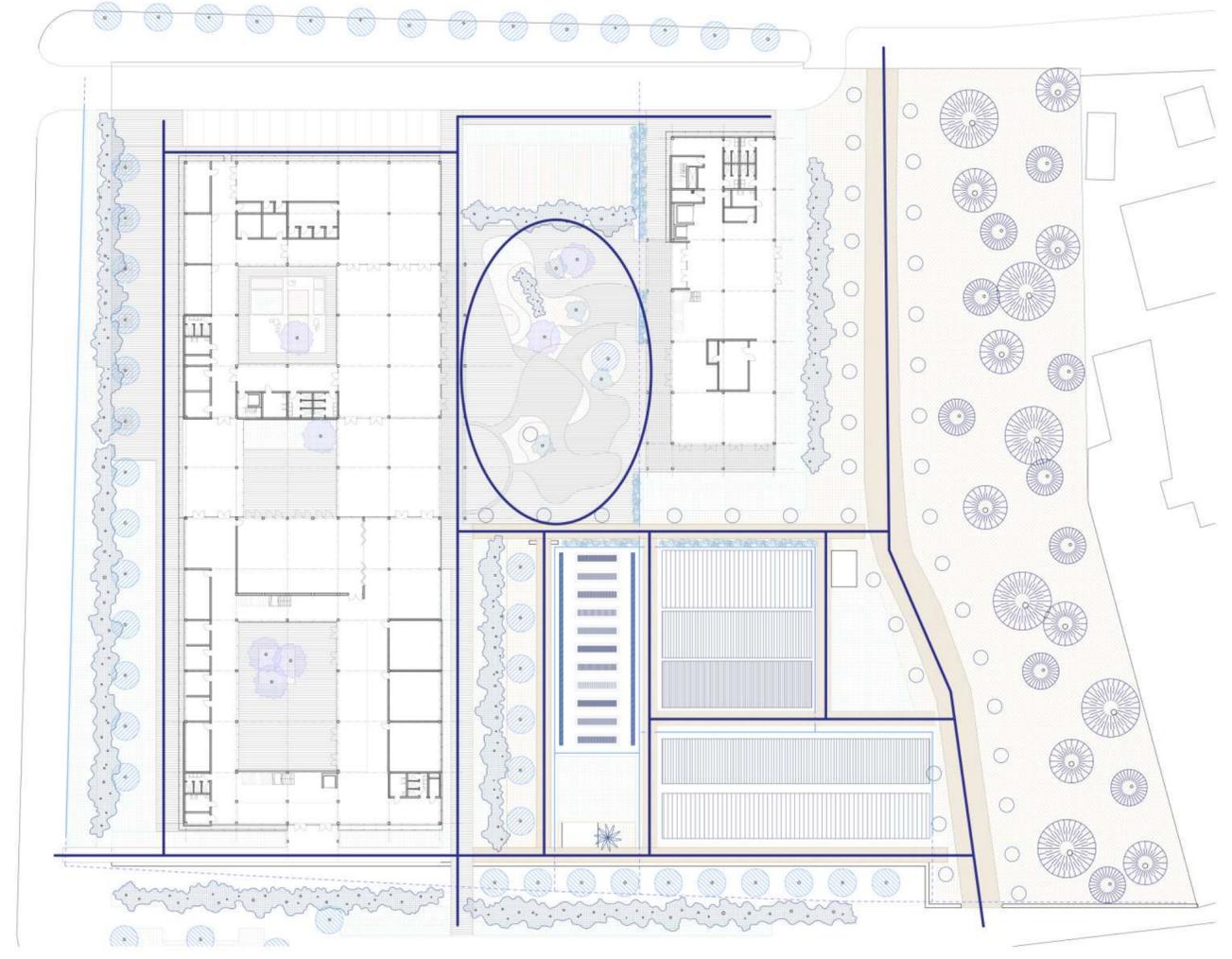
Los pavimentos exteriores se diseñan en base a la funcionalidad de los espacios, empleándose piezas de hormigón prefabricado para los caminos asociados a los edificios y los patios, y vidrio reciclado para los recorridos de la huerta. Ciertos espacios de transición se pavimentarán con tierra morterenga, la cual, a diferencia del vidrio reciclado, permite la proliferación de vegetación espontánea.





Relaciones visuales

El proyecto se implanta en un entorno complejo, dominado por edificios de envergadura considerable y carácter heterogéneo. Por otro lado, se trata de un solar en el cruce de dos vías principales con gran afluencia de peatones y tráfico rodado. Es por ello que se considera la necesidad de generar un colchón entre el proyecto y lo que lo rodea, con el objetivo de aislar visual y acústicamente el conjunto. Con este objetivo, se emplean diferentes tipos de vegetación, que sirven de barrera blanda, y algunos elementos lineales como la tapia. Se toma como referencia el concepto de "hortus conclusus" renacentista, alejando al usuario del mundanal ruido. Se genera así un jardín en el que los estudiantes y los huéspedes pueden convivir, relacionarse o simplemente pasear, un espacio que sirve a la vez para el intercambio y para el aislamiento. También la arquitectura responde a este objetivo, pues ambos edificios vuelcan sus relaciones visuales hacia el interior de la parcela, ya sea mirando a los patios o a la huerta, siendo menos permeables en las fachadas que dan a las calles.



Circulaciones exteriores

El proyecto da una gran importancia a los espacios exteriores (jardines, huertas, acequias, relaciones con el entorno...), y por lo tanto también a las circulaciones que se generan en ellos. Se disponen varios ejes principales que atraviesan la parcela de norte a sur, conectando la calle San Juan de Dios con Tarongers, así como caminos secundarios que vertebran la composición del conjunto. Además, se diferencian dos tipos de vías: las más asociadas a la edificación, que se pavimentan con piezas de hormigón prefabricado, y los caminos más relacionados con la huerta o el jardín, de vidrio reciclado. La plaza central que se genera entre el volumen del restaurante y el hotel es el nodo principal en el que confluyen los flujos de personas, ya que es el espacio que marca los accesos y en el que desembocan una gran parte de los caminos.

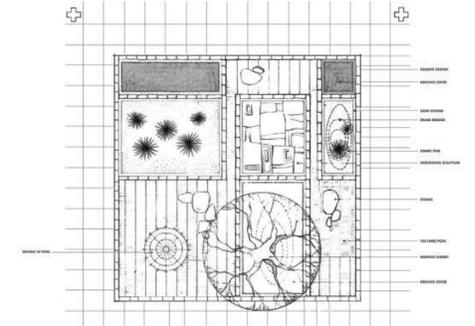


Patios

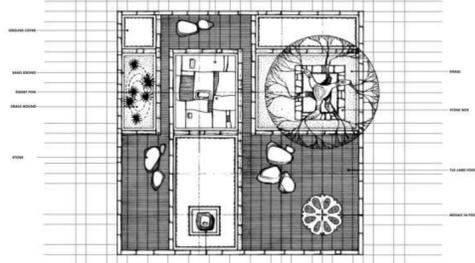
Los patios son otro de los elementos principales del proyecto, siendo a la vez elementos de organización y composición espacial y estancias abiertas para el descanso o intercambio. Cabe destacar que los cuatro patios presentes en el conjunto tienen usos y caracteres diferenciados, respondiendo cada uno de ellos a las necesidades del edificio según su localización dentro del conjunto.

Se han empleado numerosas referencias para el diseño de estos espacios singulares, destacando los patios de Sasaki Walker & Associates, SOM y de Isamu Noguchi, entre otros.

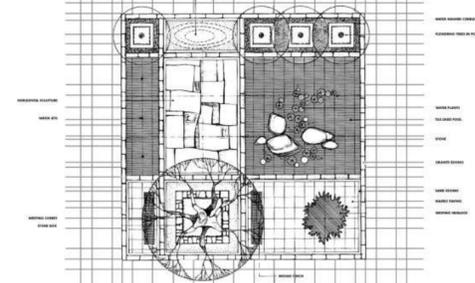
Referencias



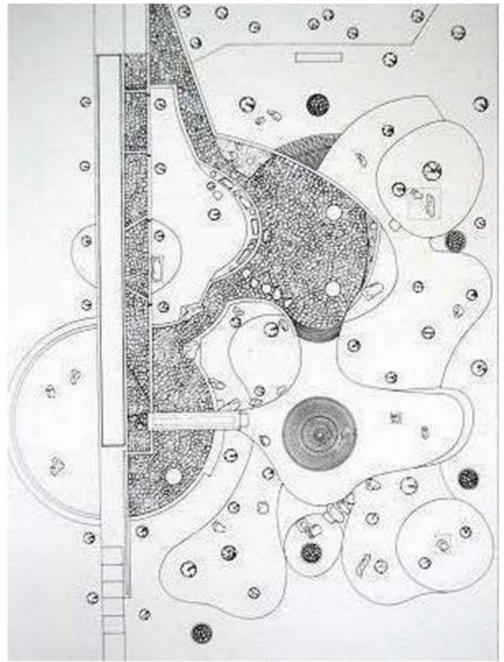
UpJohn Company, Connecticut, 1957



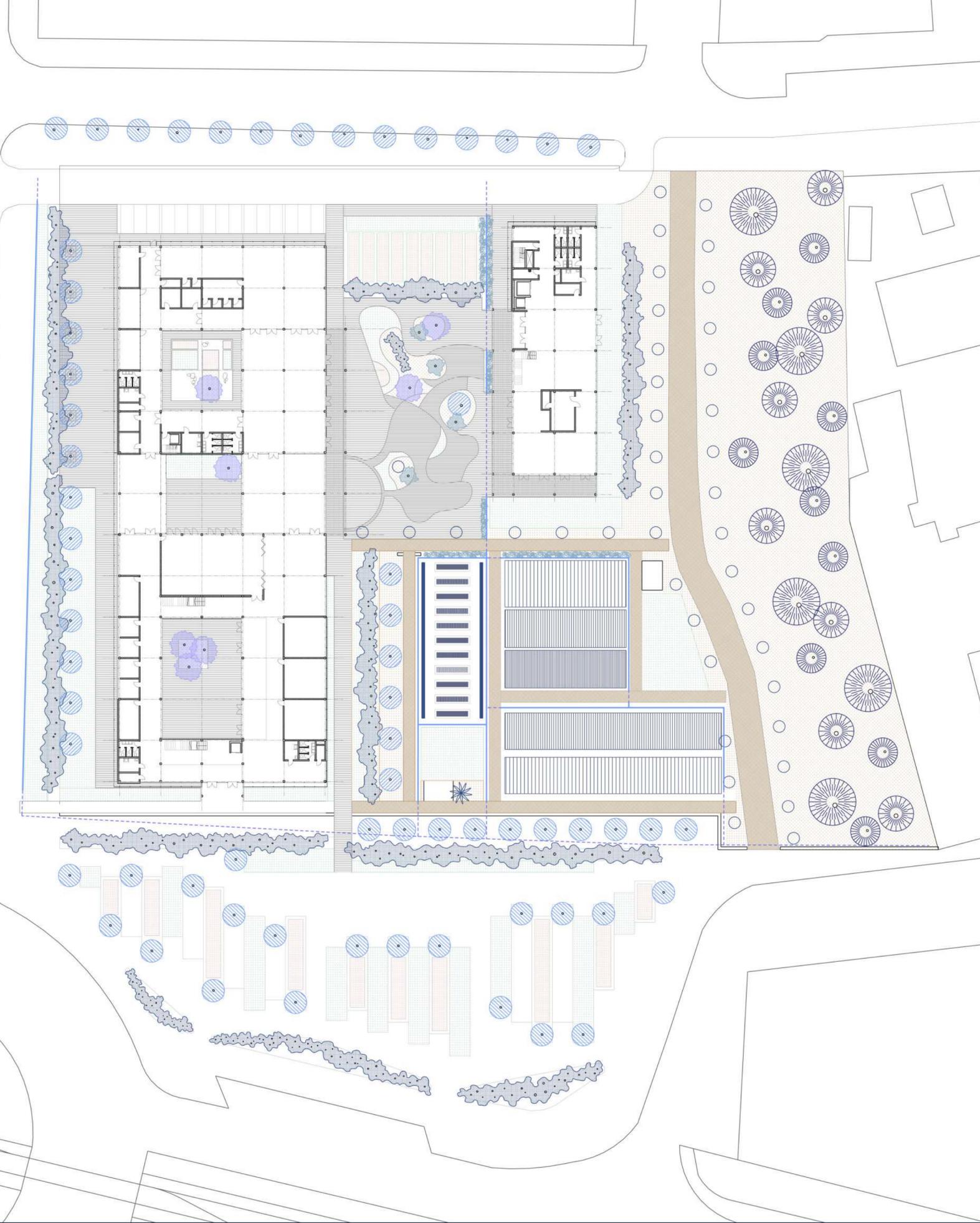
UpJohn Company, Connecticut, 1957



UpJohn Company, Connecticut, 1957



Sede de la UNESCO, París, 1958



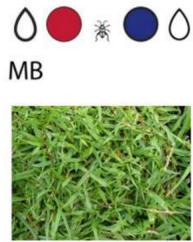
Leyenda

- Ciprés
- Naranja
- Pino silvestre
- Jacaranda mimosifolia
- Almendro
- Cañas
- Escallonia
- Washingtonia
- Huerto experimental
- Seto
- Césped (zoyisia japónica)

Canya variegada
 Nom comú: Canya variegada
 Espècie: *Arundo donax 'Versicolor'*
 Zona climàtica: Costa, Interior, Muntanya
 Tipologia: Herbàcia perenne
 Funcions principals: Masses i grups
 Atributs d'interès: Fulla
 Alçada: 1.5-1.8
 Tipus de fulla: Perenne



Gram del Japó
 Nom comú: Gram del Japó
 Espècie: *Zoyisia japonica*
 Adaptació a costa: Perfectament adaptada
 Adaptació a muntanya: No apta
 Manteniment general: Molt baix
 Incidència de malalties: Baixa
 Resistència al fred: Excel·lent
 Resistència a la sequera: Excel·lent
 Resistència a la salinitat: Moderada
 Finor de la fulla: Ampia
 Tendència a encoixinar: Molt baixa
 Tolerància al trepig: Moderada
 Necessitats de fertilitzants: Baixa
 Grau de rusticitat: Molt alt



Fuente: Guia per a la Selecció d'Espècies de Verd Urbà: Arbrat viari

CUPRESSUS
Cupressus sempervirens L.
 Coníferas

ESTRUCTURA		DIVISION: Coníferas		CULTIVARES	
Forma	Altura	Subdivisió	Classe	Orde	Família
Arbustiva	10-15 m	Coníferas	Coníferas	Coníferes	Cupressaceae

MORFOLOGIA

Tronco	Corça	Color
Forma	Textura	Aspecte
Recte	Aspera	Verd fosc

ECOLOGIA

Clima	Temperatura	R. Sequias
Medi	15-20°C	Alta

USOS

Resistència	Aplicacions
UFONAL: NO	EN VALLES: SI

Escallonia
Escallonia rubra var. macrantha
 Arbustos Ornamentals

ESTRUCTURA		DIVISION: Fanerógams		CULTIVARES	
Forma	Altura	Subdivisió	Classe	Orde	Família
Arbustiva	2-3 m	Angiospermes	Angiospermes	Rosales	Escalloniaceae

MORFOLOGIA

Hoja	Forma	Color
Elíptica	Verd	Verd fosc

ECOLOGIA

Clima	Temperatura	R. Sequias
Medi	15-20°C	Alta

USOS

Resistència	Aplicacions
UFONAL: NO	EN VALLES: SI

JACARANDA
Jacaranda mimosifolia D. Don
 Arbustos Frondosos Caducos

ESTRUCTURA		DIVISION: Espermatòfitas		CULTIVARES	
Forma	Altura	Subdivisió	Classe	Orde	Família
Arbustiva	3-4 m	Angiospermes	Angiospermes	Boraginales	Boraginaceae

MORFOLOGIA

Tronco	Corça	Color
Forma	Textura	Aspecte
Recte	Aspera	Verd fosc

ECOLOGIA

Clima	Temperatura	R. Sequias
Medi	15-20°C	Alta

USOS

Resistència	Aplicacions
UFONAL: NO	EN VALLES: SI

CITRUS
Citrus aurantium
 Cítrics Ornamentals

ESTRUCTURA		DIVISION: Espermatòfitas		CULTIVARES	
Forma	Altura	Subdivisió	Classe	Orde	Família
Arbustiva	3-4 m	Angiospermes	Angiospermes	Rosales	Rutaceae

MORFOLOGIA

Tronco	Corça	Color
Forma	Textura	Aspecte
Recte	Aspera	Verd fosc

ECOLOGIA

Clima	Temperatura	R. Sequias
Medi	15-20°C	Alta

USOS

Resistència	Aplicacions
UFONAL: NO	EN VALLES: SI

PINUS
Pinus sylvestris L.
 Coníferas

ESTRUCTURA		DIVISION: Coníferas		CULTIVARES	
Forma	Altura	Subdivisió	Classe	Orde	Família
Arbustiva	10-15 m	Coníferas	Coníferas	Coníferes	Pinaceae

MORFOLOGIA

Tronco	Corça	Color
Forma	Textura	Aspecte
Recte	Aspera	Verd fosc

ECOLOGIA

Clima	Temperatura	R. Sequias
Medi	15-20°C	Alta

USOS

Resistència	Aplicacions
UFONAL: NO	EN VALLES: SI

PRUNUS
Prunus dulcis (Miller) D. A. Webb
 Arbustos Frutals Ornamentals

ESTRUCTURA		DIVISION: Espermatòfitas		CULTIVARES	
Forma	Altura	Subdivisió	Classe	Orde	Família
Arbustiva	3-4 m	Angiospermes	Angiospermes	Rosales	Rosaceae

MORFOLOGIA

Tronco	Corça	Color
Forma	Textura	Aspecte
Recte	Aspera	Verd fosc

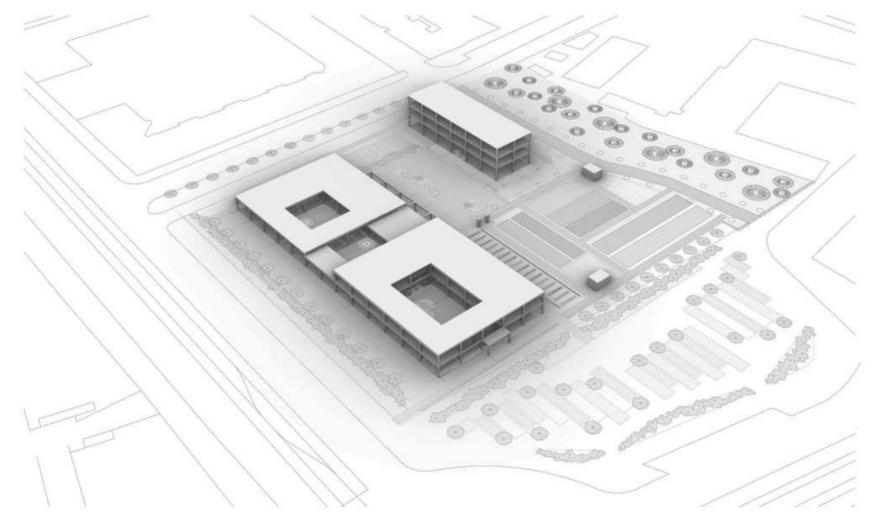
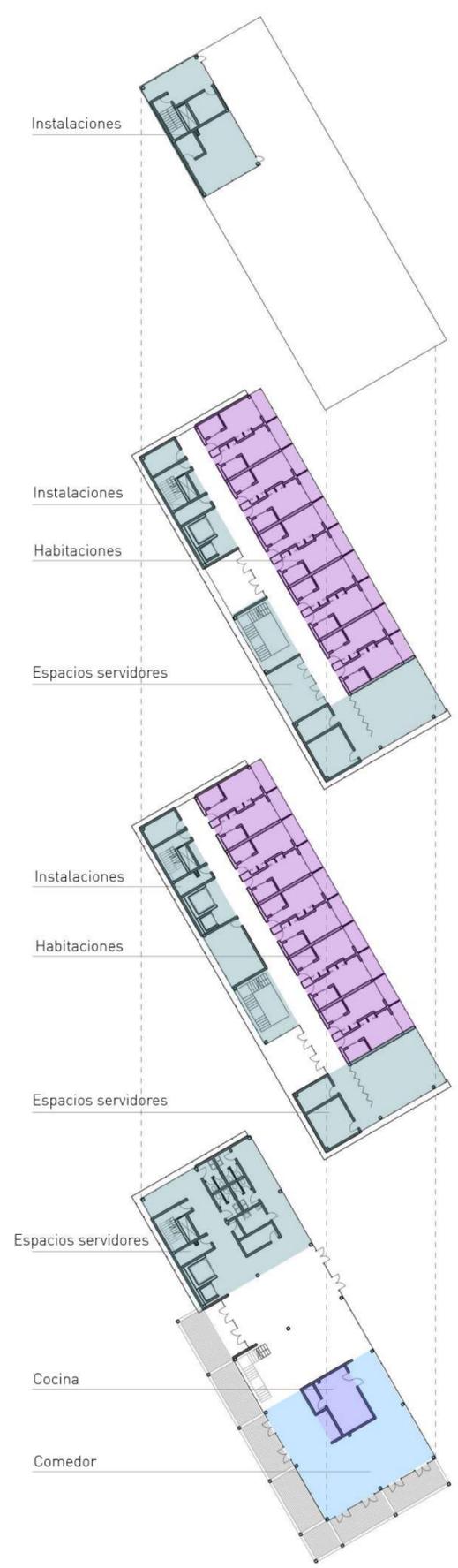
ECOLOGIA

Clima	Temperatura	R. Sequias
Medi	15-20°C	Alta

USOS

Resistència	Aplicacions
UFONAL: NO	EN VALLES: SI

Fuente: Material Vegetal en Paisajes Mediterráneos



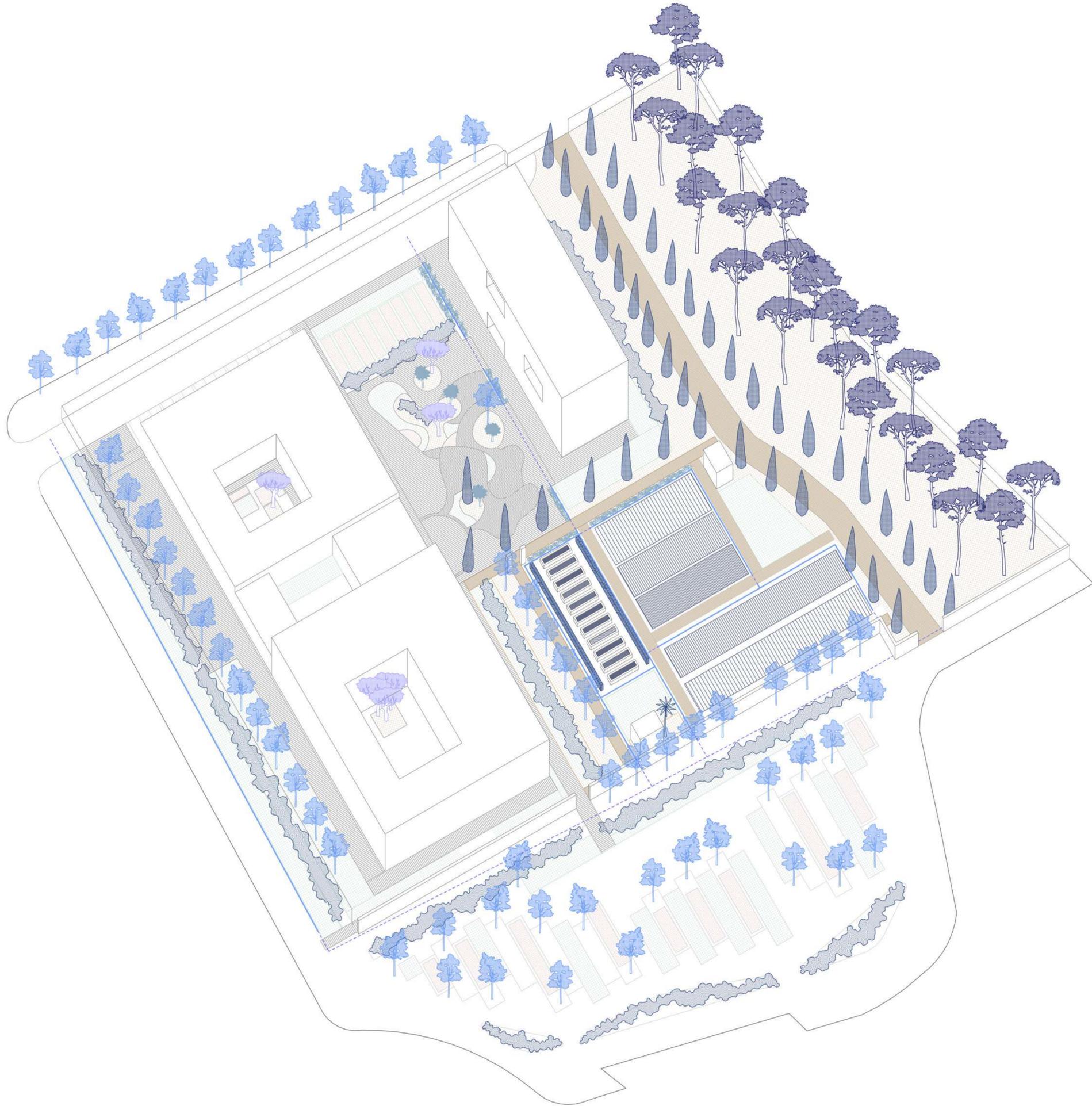
El programa responde a los tres usos principales de escuela de hostelería y turismo, restaurante y hotel. Todo ello apoyado con una huerta productiva y espacios asociados a ella.

Se divide este programa en tres volúmenes relacionados entre sí por pasarelas y espacios intermedios.

El volumen del restaurante es de una sola altura de 4,5m, con un patio central que ilumina los espacios desde dentro. Cuenta con una gran superficie reservada para cocinas y almacenes (400m² en total) y un amplio comedor directamente relacionado con el exterior, que se cubre con una pérgola para generar una terraza. El resto de usos servidores se disponen en una banda más estrecha, de acceso exclusivo para alumnos y profesores.

En cuanto al volumen de la escuela, cuenta con dos plantas, siendo la altura de este de 7m. Al igual que en el restaurante, se dispone una banda de servicio orientada a poniente, mientras que las aulas miran a oriente. Todo el espacio se organiza en torno a un gran patio común que sirve a si vez como espacio de estancia y recreo. El salón de actos, muy protagonista, se vuelca a un patio propio, pensado para actividades como conciertos, conferencias o actos académicos.

Por último, el volumen del hotel tiene tres pisos, y es el más alto de todos (11m). La planta baja consta de un vestíbulo amplio donde se encuentra la recepción, y un comedor con una pequeña cocina para desayunos y pequeños pisolabis. Los espacios servidores se concentran en la fachada norte. En las plantas primera y segunda se encuentran las habitaciones, que forman una gran banda al este, mientras que otros usos servidores, como lavanderías o espacios de almacenaje, se concentran en una banda menor orientada al poniente.



La volumetría y las formas predominantes son de carácter ortogonal, respondiendo al módulo estructural marcado por los pilares y vigas de madera, que generan una malla de 7x7m. Se vacían estos volúmenes en ciertos puntos para conformar los patios o para marcar las terrazas en la fachada. Esto permite crear numerosos espacios intermedios, cubiertos o no, que fomentan la interacción entre los usuarios, y a la vez son lugares agradables para estar. El clima Mediterráneo de Valencia invita al aprovechamiento de estos espacios durante largos periodos del año.

La singularidad e importancia del patio central se subraya con una geometría curva y orgánica, que contrasta con el resto del conjunto. También la vegetación ha sido escogida cuidadosamente respondiendo a criterios formales, siendo protagonistas las hileras de cipreses en los caminos principales, mientras que en los demás ejes se opta por el naranjo, árbol de menor porte. Las masa arbórea que sirve de filtro o barrera con el antiguo hospital se diseña como un conjunto de pinos, que por ser árboles perennes y de altura considerable generan una buena separación entre ambas dependencias.

Materialidad

El material principal empleado en el proyecto es la madera, acompañada de vidrio y policarbonato, principalmente. Con ello se busca una imagen ligera, jugando con el paso de la luz y la transparencia. Además, la madera producida según estándares de tala responsable (plantar dos o más árboles por cada árbol talado) es un material sostenible, que por otro lado tiene una menor huella de carbono que otros materiales constructivos como el hormigón y el acero.



Rigot Collective Dwelling Centre, Genève, Acau Architecture, 2019

Estructura

Toda la estructura, excluyendo la cimentación, es de madera. Los pilares y vigas se plantean como elementos de madera laminada, mientras que los forjados serán paneles de CLT. Los pilares y vigas se atornillarán con tornillos metálicos pasantes con una placa también metálica. Se ha calculado toda la estructura con un recubrimiento de seguridad contra el fuego, por lo que los elementos estructurales quedarán vistos en su mayoría.



Escuela primaria Chavully, Friburgo, Oeschger Schermesser Architekten, 2018

Cerramientos exteriores

La mayor parte de los cerramientos exteriores serán de vidrio en forma de muro cortina, siendo este cubierto en algunos casos por una doble piel protectora de policarbonato. Este sistema de doble fachada con cámara ventilada permite la regulación de la entrada de radiación solar en los espacios, sobre todo en la orientación del poniente, la más castigada en los meses estivales.



Casa Latapie, Floirac, Lacaton y Vassal, 1993



Fábrica de Bulgari, Valenza, Open Project, 2017



Nest we grow, Takinoue, Kengo Kuma, 2014

Pavimentos interiores

Los pavimentos de las plantas bajas serán de hormigón pulido, el cual es resistente al desgaste producido por la afluencia de personas y es fácil de mantener y limpiar. En las plantas superiores los pavimentos serán de linóleo, pavimento ligero de colocación en seco, muy adecuado para este tipo de edificio.



The Apple Store, Goudhurst, pH+, 2016



Pavimento linóleo, Marmoleum Striato, Forbo (imagen catálogo)

Tabiquería, particiones interiores

La tabiquería interior consiste en un sistema de bastidores de madera con aislamiento térmico y acústico en su interior con cierre de madera contrachapada. Los acabados variarán dependiendo del uso del espacio, pero generalmente serán piezas de madera tratada o paneles acústicos, en el caso del salón de actos, por ejemplo.



Panel acústico 42-16-16, Spigo GROUP

Estructura

La estructura del edificio se compone de una cimentación de zapatas aisladas de hormigón armado, pilares y vigas de madera laminada, y forjados de CLT.

Todos los elementos se dimensionan según las cargas previstas, la resistencia y la deformación admisible según la norma. Para ello, se ha empleado el programa de cálculo ANGLE en la versión 2023.

La normativa de aplicación en esta estructura es el Código Técnico de la Edificación (DB-SE), así como el nuevo Código Estructural.

Al tratarse de una estructura de madera vista, se deben cumplir también los requisitos de seguridad en caso de incendio, para lo que se ha recurrido al documento del CTE DB SI, donde se indica la resistencia al fuego que debe presentar la estructura:

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

En este caso, la resistencia al fuego de la estructura debe ser de R60. Para cumplir con este requisito se debe calcular la sección eficaz de la viga carbonizada, para lo cual se emplea la fórmula que facilita del CTE:

E.2.1 Generalidades

1 La comprobación de la capacidad portante de un elemento estructural de madera se realiza por los métodos establecidos en DB SE-M, teniendo en cuenta las reglas simplificadas para el análisis de elementos establecidos en E.3, y considerando:

a) una sección reducida de madera, obtenida eliminando de la sección inicial la profundidad eficaz de carbonización, d_{ef} , en las caras expuestas, alcanzada durante el periodo de tiempo considerado;

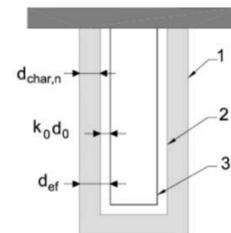
$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \cdot d_0 \quad (E.1)$$

siendo:

$d_{char,n}$ profundidad carbonizada nominal de cálculo, se determinará de acuerdo con el apartado E.2.2.

d_0 de valor igual a 7 mm

k_0 de valor igual a 1 para un tiempo, t , mayor o igual a 20 minutos y $t/20$ para tiempos inferiores, en el caso de superficies no protegidas o superficies protegidas cuyo tiempo del inicio de la carbonización, t_{ch} , sea menor o igual que 20 minutos. Para superficies protegidas cuyo tiempo del inicio de la carbonización, t_{ch} , sea mayor que 20 minutos se considerará que k_0 varía linealmente desde cero hasta uno durante el intervalo de tiempo comprendido entre cero y t_{ch} , siendo constante e igual a uno a partir de dicho punto.



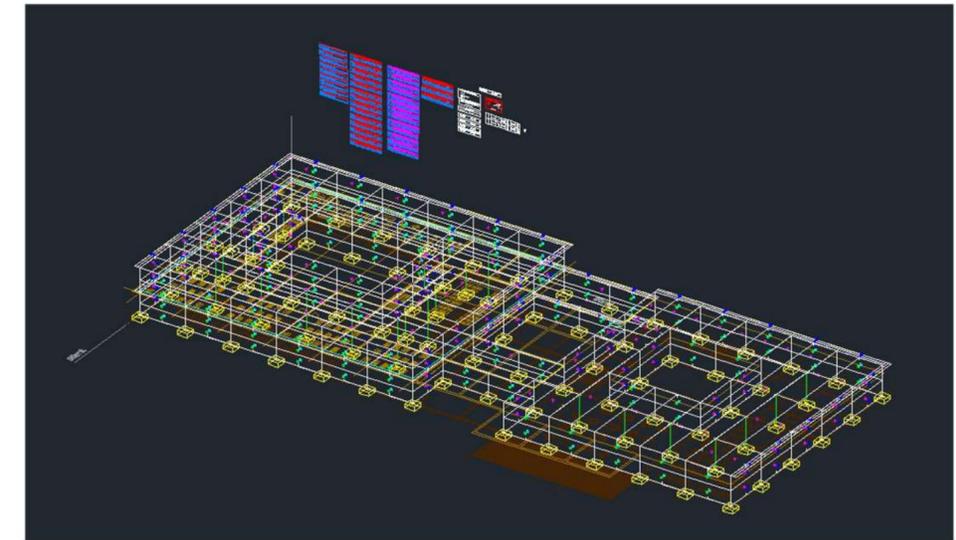
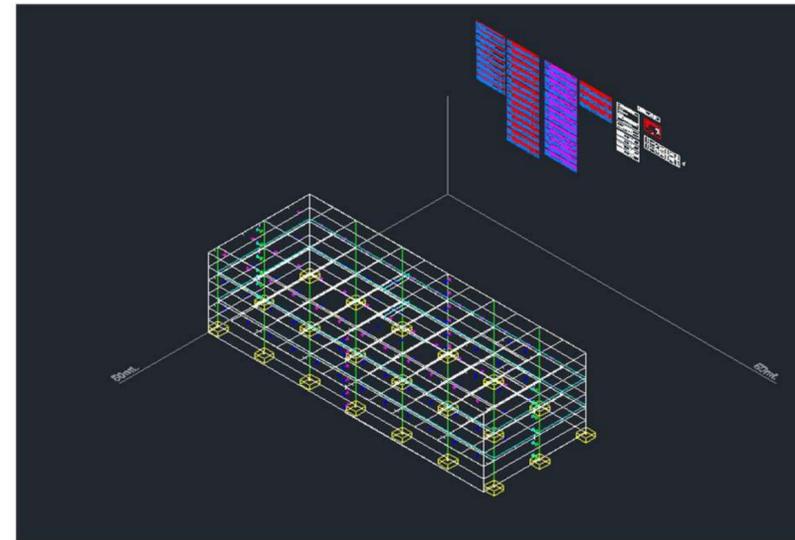
- 1 Superficie inicial del elemento
- 2 Límite de la sección residual
- 3 Límite de la sección eficaz

Figura E.1. Definición de la sección residual y eficaz.

En este caso, el cálculo de la d_{ef} es de 50mm, por lo que la estructura debe resistir perdiendo hasta 5cm de recubrimiento. Para comprobarlo, se opta por modelizar la estructura de las dos maneras: una en condiciones normales de uso y otra minorando los perfiles para el caso del incendio.

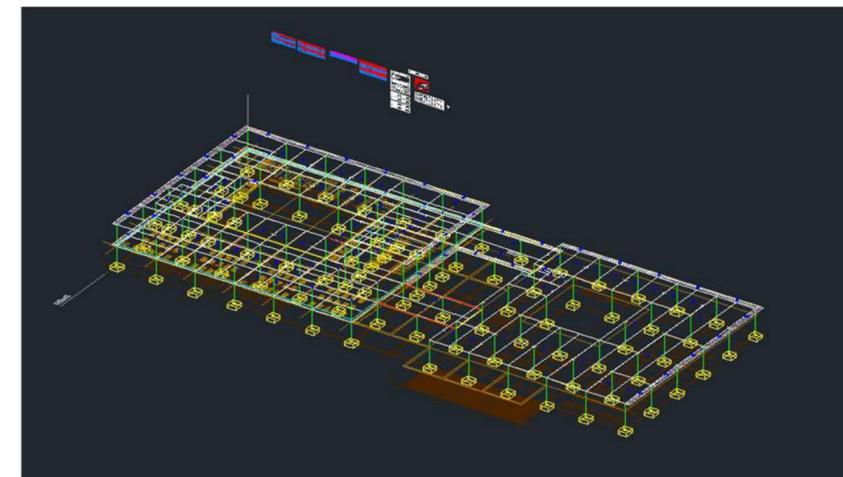
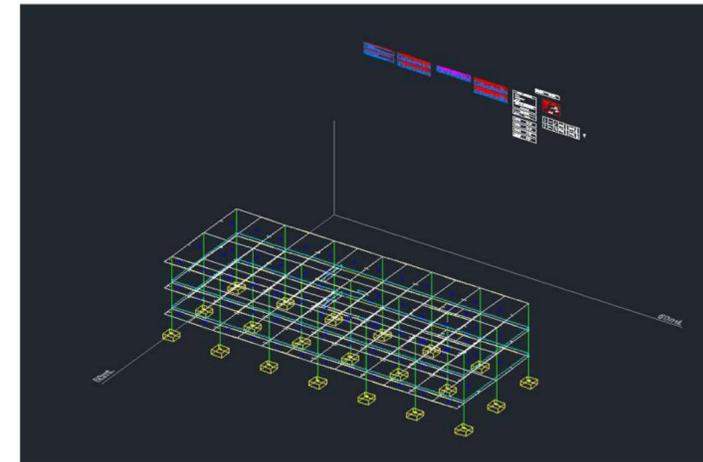
Modelo sin fuego

El modelo en la hipótesis de uso normal se plantea con todas las cargas con su correspondiente coeficiente de mayoración, cumpliendo los requisitos establecidos en el CTE DB SE. Estas cargas de dimensionan según el uso previsto de cada espacio, haciendo de nuevo uso de la norma como guía.



Modelo con fuego

En el modelo en la hipótesis del incendio se minoran los perfiles quitando un recubrimiento de 5cm de cada lado, y también se modifican los coeficientes de mayoración de las cargas, siendo estos menores debido a que se trata de una situación extraordinaria.



- 2 El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad (4.4)$$

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento			
	0,6	0,5	0
Temperatura			
	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno			
	0,7	0,7	0,7

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

MEMORIA ESTRUCTURA

1.1.- 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".

1.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

1.2.1.- 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 periodo de servicio previsto para el edificio es de 50 años.

1.2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CIMENTACIÓN, CONTENCIÓN Y ESTRUCTURA

El edificio se cimentará con zapatas aisladas de hormigón armado unidas entre sí por vigas centradoras en el perímetro.

No existe necesidad de contención del terreno en el proyecto

La estructura estará compuesta de pilares y vigas de madera laminada atornillada mediante placas de anclaje y pernos, y forjados de CLT atornillados a las vigas.

1.2.3.- BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

El proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellas situaciones que, de ser superadas, el edificio incumpliría alguno de los requisitos para los que ha sido concebido.

Se han analizado los estados límite últimos (aquellos que constituyen riesgo para las personas) y los estados límite de servicio (aquellos que afectan al confort y bienestar de las personas, al correcto funcionamiento del edificio, a la apariencia de la construcción y/o a la durabilidad de la misma) que se establecen en los distintos Documentos Básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE) pertenecientes al CTE.

Las exigencias relativas a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y a la aptitud al servicio (incluyendo la durabilidad) son las establecidas en el Documento Básico DB SE. En el caso de los elementos de hormigón armado o pretensado, prevalecen las exigencias establecidas en la Instrucción EHE-08 en aquellos aspectos en los que puedan existir discrepancias entre ambos documentos normativos.

La verificación de los distintos estados límite se ha llevado a cabo comparando los efectos de las acciones con las respuestas de la estructura, de acuerdo con el formato basado en "coeficientes parciales", según el cual los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores característicos por los distintos coeficientes parciales que les corresponden según su naturaleza, y las resistencias de cálculo de los materiales se obtienen dividiendo sus valores característicos por los coeficientes parciales que los distintos DB e instrucciones específicas les asignan.

Los valores de las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes parciales de seguridad aplicados se incluyen en el Anejo de esta Memoria titulado "Acciones adoptadas en el cálculo". En el caso de los elementos estructurales de hormigón, dado que están regulados por la Instrucción EHE-08, tanto los coeficientes parciales de seguridad de las acciones como de los materiales (acero y hormigón) se indican en el cuadro de características de este material estructural.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural de acuerdo con el proceso descrito, se han realizado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales, y se han llevado a cabo mediante cálculo.

1.2.4.- CÁLCULOS CON ORDENADOR

El cálculo de la estructura se ha realizado con ayuda de ordenador, empleando un programa informático de cálculo. Los datos del ordenador y del programa empleados son los siguientes:

- Tipo de ordenador:
- Programa utilizado: ANGLE
- Versión y fecha: 2023
- Empresa distribuidora: Adolfo Alonso

1.2.5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Se describen a continuación los materiales que se emplearán en la estructura, sus características más importantes, los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad correspondientes:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN EN MASA, ARMADO O PRETENSADO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN "EHE-08"						
HORMIGÓN						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (mm)			Coeficientes parciales de seguridad (γ_c)
			lateral	superior	inferior	
Cimentación	HA-25/B/20/XS1	ESTADIST. (1)	70	50	70	Situación persistente
Muros	-	-	-	-	-	1,50
Pilares	-	-	-	-	-	Situación accidental
Vigas y forjados	-	-	-	-	-	1,30
ACERO						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras vendrá acompañado de los certificados de conformidad con la Instrucción EHE-08.				Coeficientes parciales de seguridad (γ_s)
Cimentación	-	Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.				Situación persistente
Muros	-					1,15
Pilares	-					Situación accidental
Vigas y forjados	-					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		
		Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable	
NORMAL	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.						
El canto de los forjados unidireccionales es, en todos los casos, superior al mínimo establecido en el apartado (50.2.2.1) para las condiciones de diseño, materiales y carga que les corresponden. Por ello no ha sido necesario realizar comprobaciones de flecha para este tipo de elementos.						

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADECUADO AL DOCUMENTO BÁSICO "DB SE-A"					
SITUACIÓN DEL ELEMENTO	Toda la obra	Soportes	Jácnas	Correas	Otros
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO					
Perfiles	Designación	S275JR			
Chapas	Designación	S275JR			
ELEMENTOS HUECOS DE ACERO					
Perfiles	Designación	S275JR			
ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO					
Perfiles	Designación	S275JR			
Placas y paneles	Designación	S275JR			
UNIONES ENTRE ELEMENTOS					
Sistemas de unión	Soldaduras	Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base, y su calidad se ajustará a la especificada en la norma UNE-EN ISO 14555:1999.			
	Tornillos (Clase)	8.8			
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DEL MATERIAL					
	Resistencia última del material y de los medios de unión	Resistencia al deslizamiento uniones tornillos pretensados		Resistencia al deslizamiento uniones tornillos pretensados	
		E.L.S.	E.L.U.	Agujeros rasgados o con sobremedida	
γ_{M0} y $\gamma_{M1} = 1,05$	$\gamma_{M2} = 1,25$	$\gamma_{M3} = 1,10$	$\gamma_{M3} = 1,25$	$\gamma_{M3} = 1,40$	

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADAPTADO AL DOCUMENTO BÁSICO "DB SE-M"			
	TIPOS DE ELEMENTOS DE MADERA		
	VIGAS	PILARES	
Tipo de madera estructural	LAMINADA	LAMINADA	
Especie de madera	PINO	PINO	
Clase resistente	GL36h	GL36h	
Valores característicos de la resistencia (N/mm ²)	Flexión $f_{m,k}$	36	36
	Tracción paralela $f_{t,0,k}$	26	26
	Tracción perpendicular $f_{t,90,k}$	0,6	0,6
	Compresión paralela $f_{c,0,k}$	31	31
	Compresión perpendicular $f_{c,90,k}$	3,6	3,6
	Cortante $f_{v,k}$	4,3	4,3
Situaciones persistentes y transitorias	1,25	1,25	
Situaciones extraordinarias	1,0	1,0	
Clases de servicio	1	1	
Factores de modificación k_{mod}			
Duración permanente (peso propio)	0,60	0,60	
Duración media (sobrecarga uso, nieve h>1000 m)	0,80	0,80	
Duración corta (viento, nieve h<1000 m)	0,90	0,90	
Duración instantánea (sismo)	1,10	1,10	
Factores de fluencia k_{def}	0,80	0,80	
Clases de Uso	1	1	
Tipo de protección especificado para la madera	Ninguna	Ninguna	
Tipo de protección para las uniones metálicas	Ninguna	Ninguna	
UNIONES			
Tipos de unión			
Sistemas de unión mecánica empleados		Pernos	

2.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE 1	RESISTENCIA Y ESTABILIDAD	1	2	3	4	5	6
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			No	X	

SE - C	CIMENTOS	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					

EHE	HORMIGÓN	Si	1	2	3	4	5	6
EHE-08	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de hormigón	X						

CLAVES

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

**ANEJO DE LA MEMORIA.-
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:

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS				
USO O ZONA DEL EDIFICIO	Cubiertas	Escuela estancias	Escuela pasillos	Hotel
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)				
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)	1,3	1,5	1,5	1,3
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)	--	--	--	--
Peso propio de la tabiquería	--	1	1	1
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos	1,5	0,5	0,5	0,5
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME	2,8	3	3	2,8
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)				
Peso propio de los cerramientos exteriores	--	6	6	6
Peso propio de las particiones interiores pesadas	--	--	--	--
Peso propio de petos, jardineras, etc...	--	--	--	--
ACCIONES VARIABLES VERTICALES				
Sobrecarga uniforme de uso (kN/m ²)	1	3	5	2
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN) (1)	--	--	--	--
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)	--	--	--	--
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m ²) (2)	0,4	--	--	--
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)				
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (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 considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos.				
(3) Se considera aplicada sobre el borde superior del elemento, o a 120 cm de altura si el elemento es más alto.				

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO RESTAURANTE				
Presión dinámica del viento (q _b) en kN/m ²	0,42			
Grado de aspereza del entorno	IV			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)	4,5		4,5	
Coefficiente de exposición (c _e)	1,4		1,4	
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	0,13		0,13	
Coefficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c _p) presión a barlovento y (c _s) succión a sotavento	0,7	0,3	0,7	0,3
Acción del viento (q _e = q _b · c _e · c _p) en kN/m ²	0,41	0,18	0,41	0,18
OBSERVACIONES:				
En el caso de naves y construcciones diáfnas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.				

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO ESCUELA				
Presión dinámica del viento (q _b) en kN/m ²	0,42			
Grado de aspereza del entorno	IV			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)	7		7	
Coefficiente de exposición (c _e)	1,5		1,5	
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	0,2		0,17	
Coefficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c _p) presión a barlovento y (c _s) succión a sotavento	0,7	0,3	0,7	0,3
Acción del viento (q _e = q _b · c _e · c _p) en kN/m ²	0,41	0,18	0,41	0,18
OBSERVACIONES:				
En el caso de naves y construcciones diáfnas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.				

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO HOTEL				
Presión dinámica del viento (q _b) en kN/m ²	0,42			
Grado de aspereza del entorno	IV			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)	11		11	
Coefficiente de exposición (c _e)	1,9		1,9	
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	0,79		0,26	
Coefficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c _p) presión a barlovento y (c _s) succión a sotavento	0,8	0,4	0,7	0,3
Acción del viento (q _e = q _b · c _e · c _p) en kN/m ²	0,64	0,32	0,56	0,24
OBSERVACIONES:				
En el caso de naves y construcciones diáfnas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.				

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 $a_b < 0,04 g$. De ello se deduce que la NCSE-02 <u>no es de aplicación</u> .	
ACCIÓN DEL FUEGO	
Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI.	
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.	

COMPROBACIONES REALIZADAS, ACCIONES CONSIDERADAS, COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD APLICADOS	
En esta tabla se indican las comprobaciones realizadas sobre el terreno, la estructura global y sus elementos, las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados para la verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad) en las distintas situaciones analizadas.	
Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones (γ) aparecen multiplicados por los coeficientes de simultaneidad (Ψ) que corresponden a cada una de las situaciones (persistentes/transitorias y extraordinarias) de las distintas combinaciones.	
Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_M) están indicados en los cuadros de características de cada material estructural, que se han incluido en el apartado 2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL, de esta Memoria.	
En cada combinación, las acciones se expresan mediante abreviaturas, con los siguientes significados: AT : Acciones del terreno (peso del terreno, empuje horizontal, presión del agua, etc...) AP : Acciones permanentes (pesos propios de la estructura y de los elementos constructivos, tabiquería, equipos fijos, etc...) SU : Sobrecarga de uso. CN : Carga de nieve. CP : Carga de punzonado (para comprobaciones locales). V : Acción del viento. IV : Impacto de vehículos.	
VERIFICACIONES RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE	
Comprobación de la resistencia del terreno	AT + AP + SU/CN + V
Cálculo global de la estructura del edificio (resistencia y estabilidad)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN + 0,90 \cdot V$ $1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot V + 1,05 \cdot SU/CN$
Cálculo de forjados y otros elementos horizontales aislados	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN$
Comprobaciones locales de elementos horizontales (punzonado)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot CP + 1,50 \cdot SU/CN$ (1)
Comprobación de elementos aislados sometidos al impacto de vehículos (en zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros)	IV + AP + 1,05 . SU IV + AP + 0,75 . V + 0,90 . SU
Comprobación en las zonas de paso de vehículos de bomberos	$20 \text{ kN/m}^2 + AP + 0,70 \cdot SU$
(1) En esta combinación, la sobrecarga de uso/nieve solo se considera actuando en las zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos.	
VERIFICACIONES RELATIVAS A LA APTITUD AL SERVICIO	
Comprobación de los efectos de las acciones de corta duración	AP + SU/CN + 0,60 . V AP + V + 0,70 . SU/CN
Comprobación de los efectos de las acciones de larga duración	AP + 0,30 . SU/CN (residencial/administrativo) AP + 0,60 . SU/CN (otros usos)

LÍMITES DE DEFORMACIÓN	
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (resto de los casos)	L / 300
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

Dimensionado del forjado

El forjado de CLT se ha dimensionado según las tablas facilitadas por el fabricante (KLH). Los vanos a cubrir son de 7m y las sobrecargas de uso se han considerado las de 4kN/m². Como resultado de este cálculo, se concluye que los forjados tendrán un canto de 26cm.

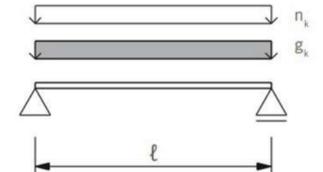
04 KLH® COMO FORJADO - VIGAS DE UN VANO

4.1 PRUEBA DE VIBRACIÓN PARA REQUISITOS ALTOS (SOLADO HÚMEDO)

De conformidad con ETE-06/0138

ÖNORM EN 1995-1-1:2019 y ÖNORM B 1995-1-1:2019

ÖNORM EN 1995-1-2:2011 y ÖNORM B 1995-1-2:2011



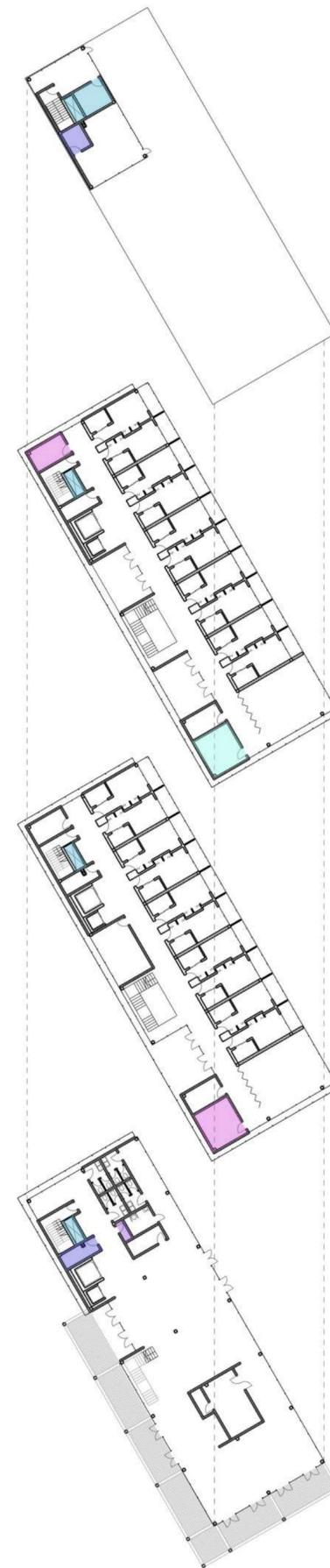
Grosores mínimos de las placas para los vanos indicados

Carga permanente	Sobrecarga de uso	LUZ INTERIOR EN PANELES DE UN VANO ℓ					
		3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m	
g _{2,k} [kN/m ²]	n _k Categoría	[kN/m ²]	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m
1,00	A	1,50	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 170 CL	7s 220 CL	7s 240 CL
		2,00					
		2,80					
B	3,00	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 170 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	3,50						
	4,00						
C	5,00	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 170 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	4,00						
	5,00						
1,50	A	1,50	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 170 CL	7s 220 CL	7s 240 CL
		2,00					
		2,80					
B	3,00	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 170 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	3,50						
	4,00						
C	5,00	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 170 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	4,00						
	5,00						
2,00	A	1,50	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 180 CL	7s 220 CL	7s 240 CL
		2,00					
		2,80					
B	3,00	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 180 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	3,50						
	4,00						
C	5,00	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 180 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	4,00						
	5,00						
2,50	A	1,50	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 200 CL	7s 220 CL	7s 240 CL
		2,00					
		2,80					
B	3,00	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 200 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	3,50						
	4,00						
C	5,00	5s 120 CL	5s 140 CL	5s 200 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	4,00						
	5,00						
3,00	A	1,50	5s 120 CL	5s 150 CL	5s 200 CL	7s 220 CL	7s 240 CL
		2,00					
		2,80					
B	3,00	5s 120 CL	5s 150 CL	5s 200 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	3,50						
	4,00						
C	5,00	5s 120 CL	5s 150 CL	5s 200 CL	7s 220 CL	7s 240 CL	
	4,00						
	5,00						

R 60

R 90

R 120



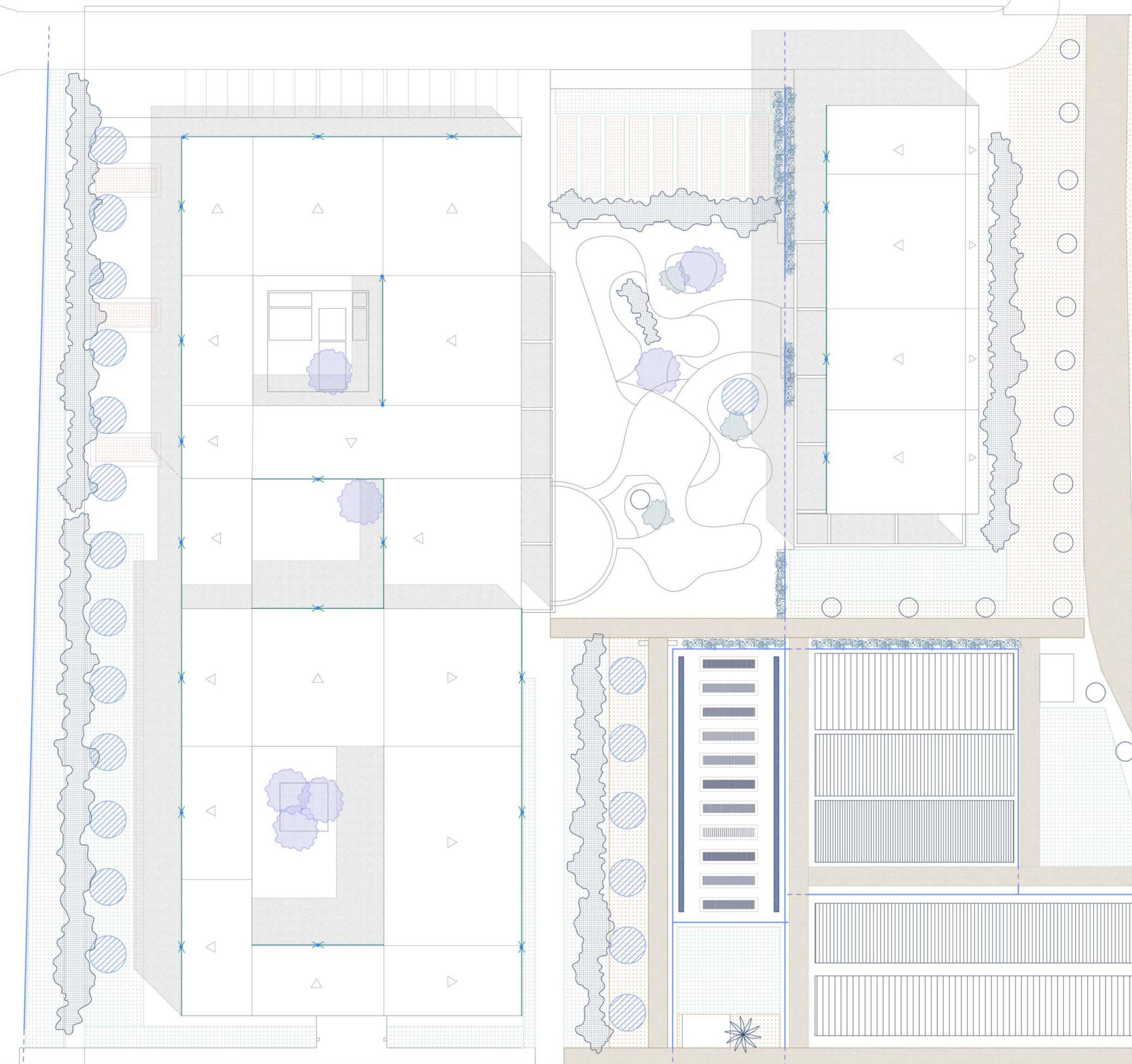
Leyenda

- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones agua
- Instalaciones climatización
- Almacenaje
- Lavandería

Se reservan una serie de espacios para las instalaciones (salas de máquinas, patinillos...), respondiendo a las necesidades del programa y del proyecto.

Las máquinas más voluminosas (UTAs y unidades exteriores de aerotermia) se plantean en cubierta, ocultos tras un cerramiento ligero de policarbonato.

Los cuartos técnicos de abastecimiento de agua y electricidad se disponen en planta baja en cada uno de los volúmenes por separado, para permitir un funcionamiento independiente de cada una de las partes.



Leyenda

- Inclinación cubierta 1,5%
- Dirección desaguado canalón
- Bajante pluviales

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

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

Sumideros

Uso	Sup.	Sumideros
Restaurante	1030 m ²	7
Escuela	1180 m ²	8
Hotel	600 m ²	4

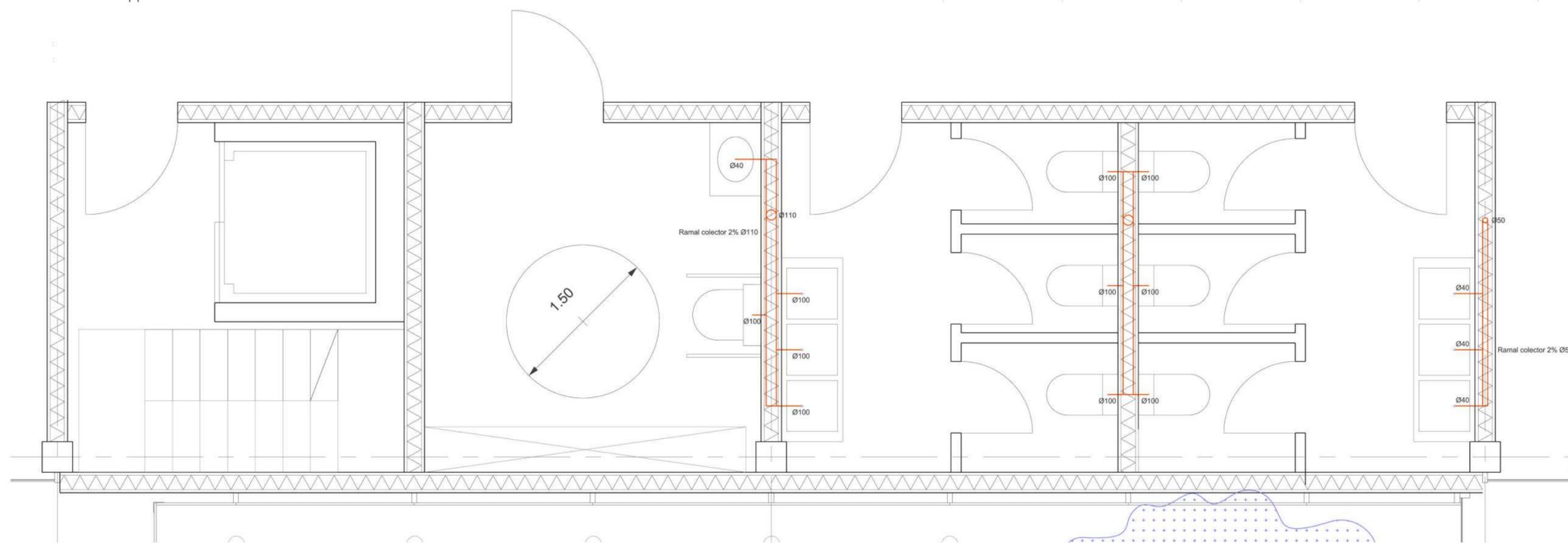
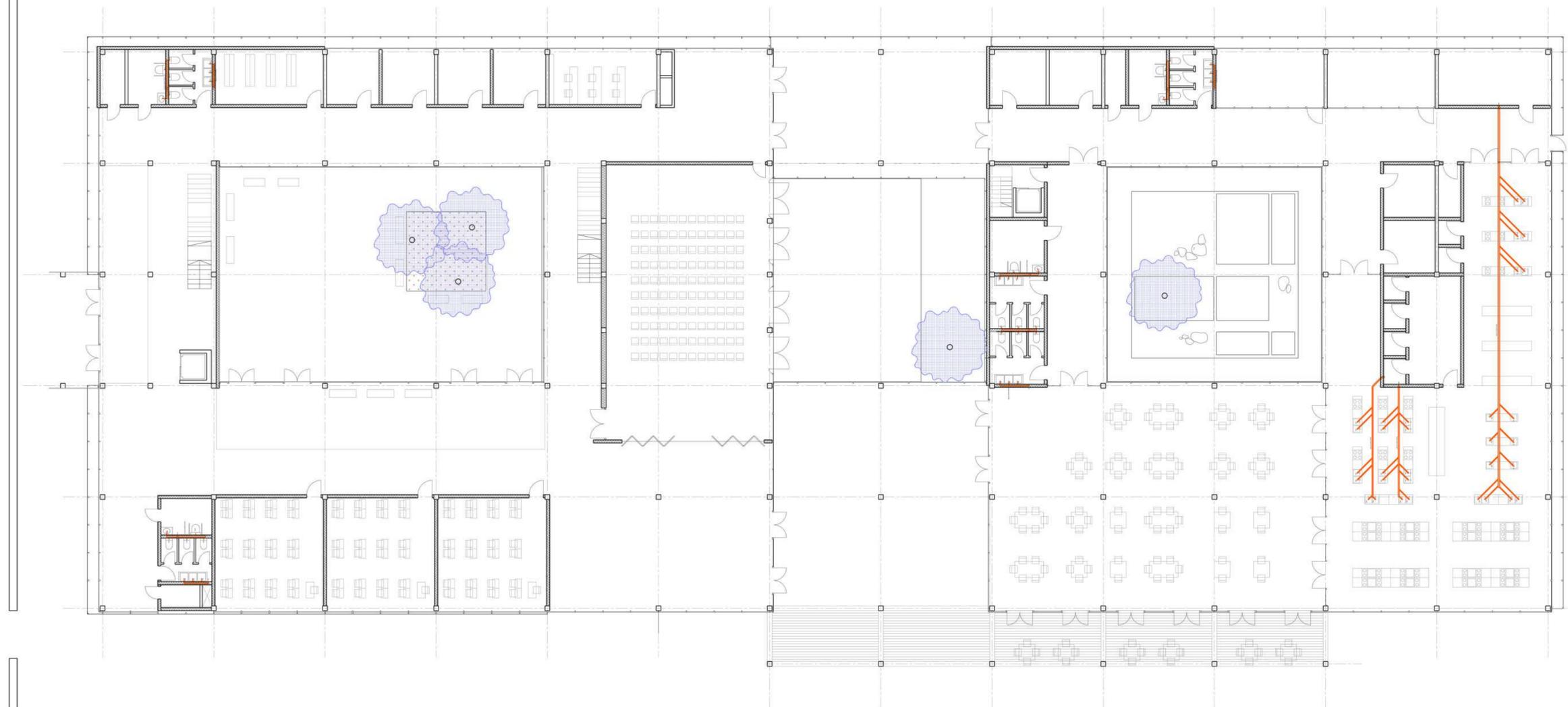
Intensidad pluviométrica: 135 mm/h

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

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
	0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100	
60	80	115	165	125	
90	125	175	255	150	
185	260	370	520	200	
335	475	670	930	250	

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

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

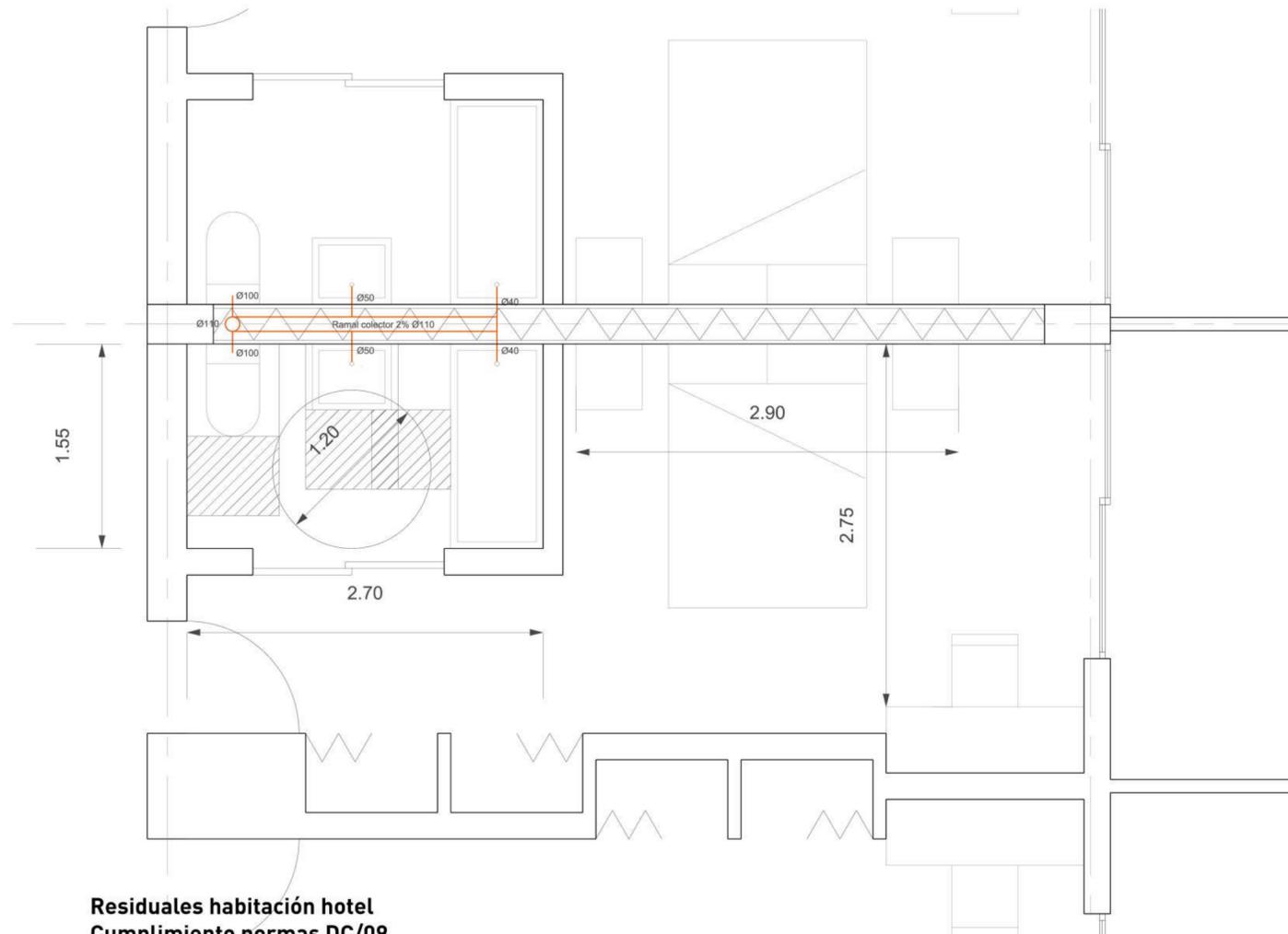
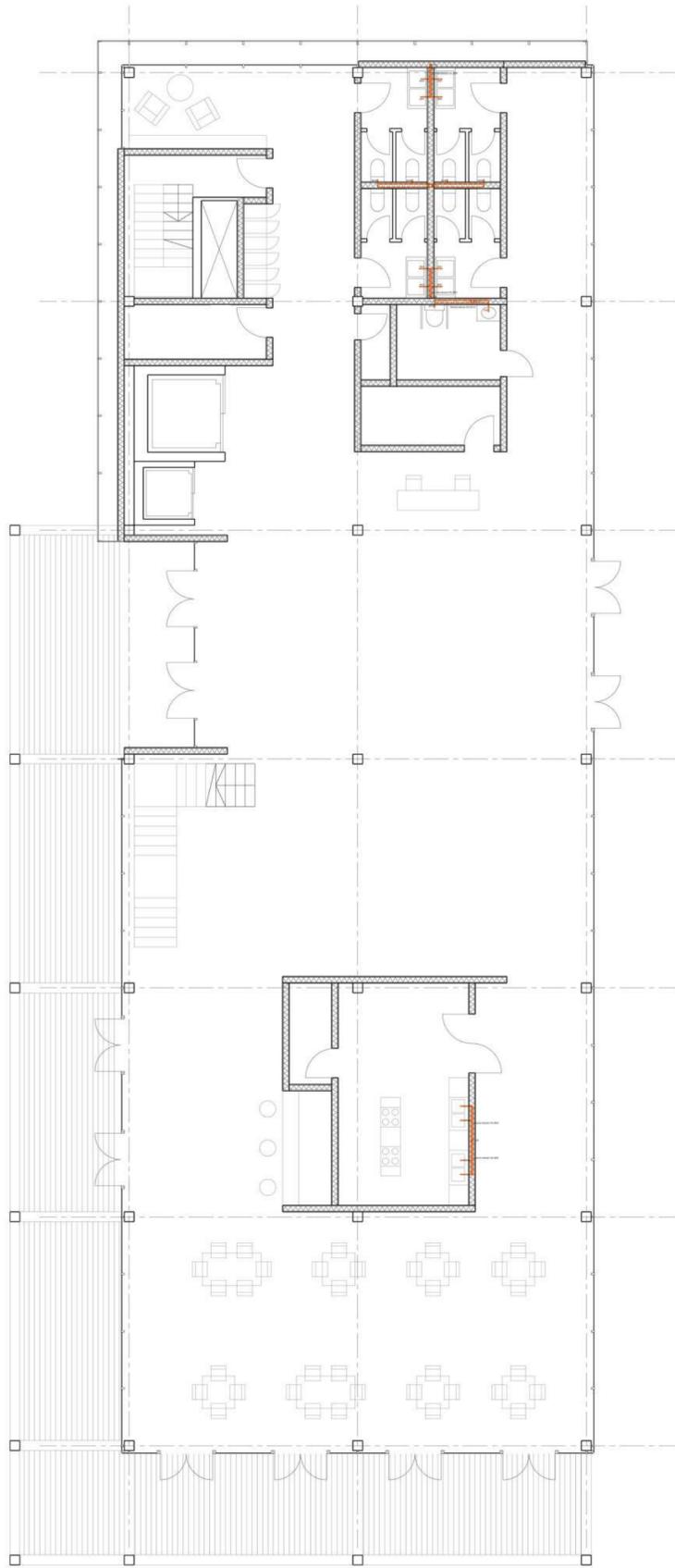


Residuales baño restaurante
Cumplimiento CTE DB SUA

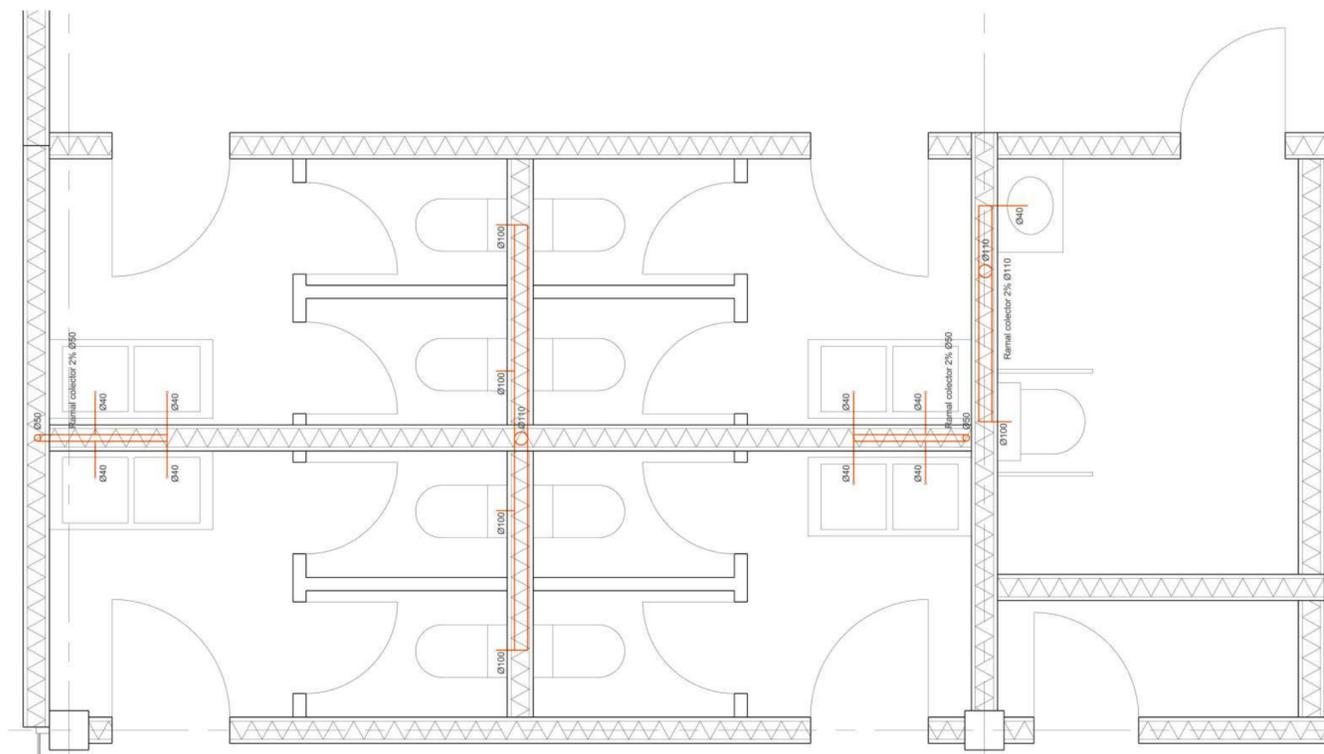
Se cumple la normativa de evacuación de aguas, que ha de ser separativa de pluviales y residuales, según CTE DB HS 5. Se dimensionan las bajantes y ramales según lo establecido en este documento, con el método de unidades de desagüe (UD).

En cuanto a la accesibilidad, se cumple lo establecido en el CTE DB SUA, no existiendo espacios no accesibles dentro del recinto, y existiendo siempre un recorrido accesible para llegar a cualquiera de las estancias. Todos los núcleos de baños cuentan con un aseo accesible. En el caso del hotel, se aplican también las normas de accesibilidad y distribución interior que establecen las normas autonómicas de las DC/09.





Residuales habitación hotel
Cumplimiento normas DC/09



Residuales baños hotel

Gráfico 2
Art. 3. Dimensiones lineales

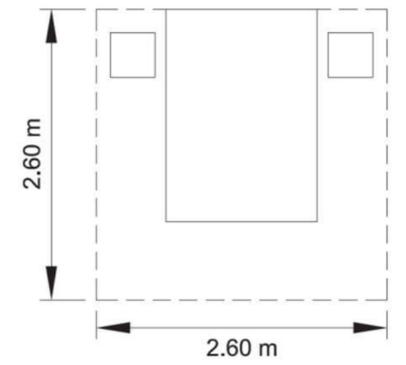


Gráfico 3
Art. 3. Dimensiones lineales

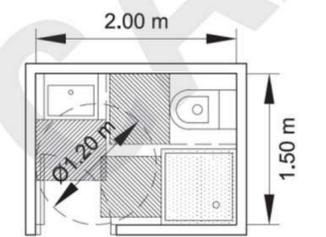
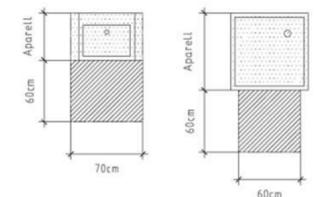
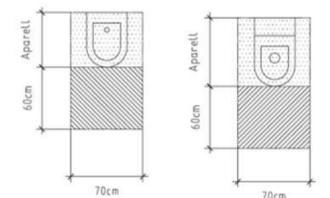


Gráfico 4
Art. 3. Dimensiones lineales



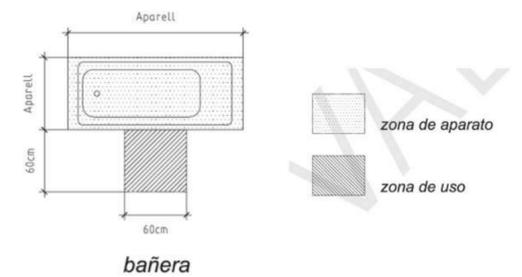
lavabo

ducha

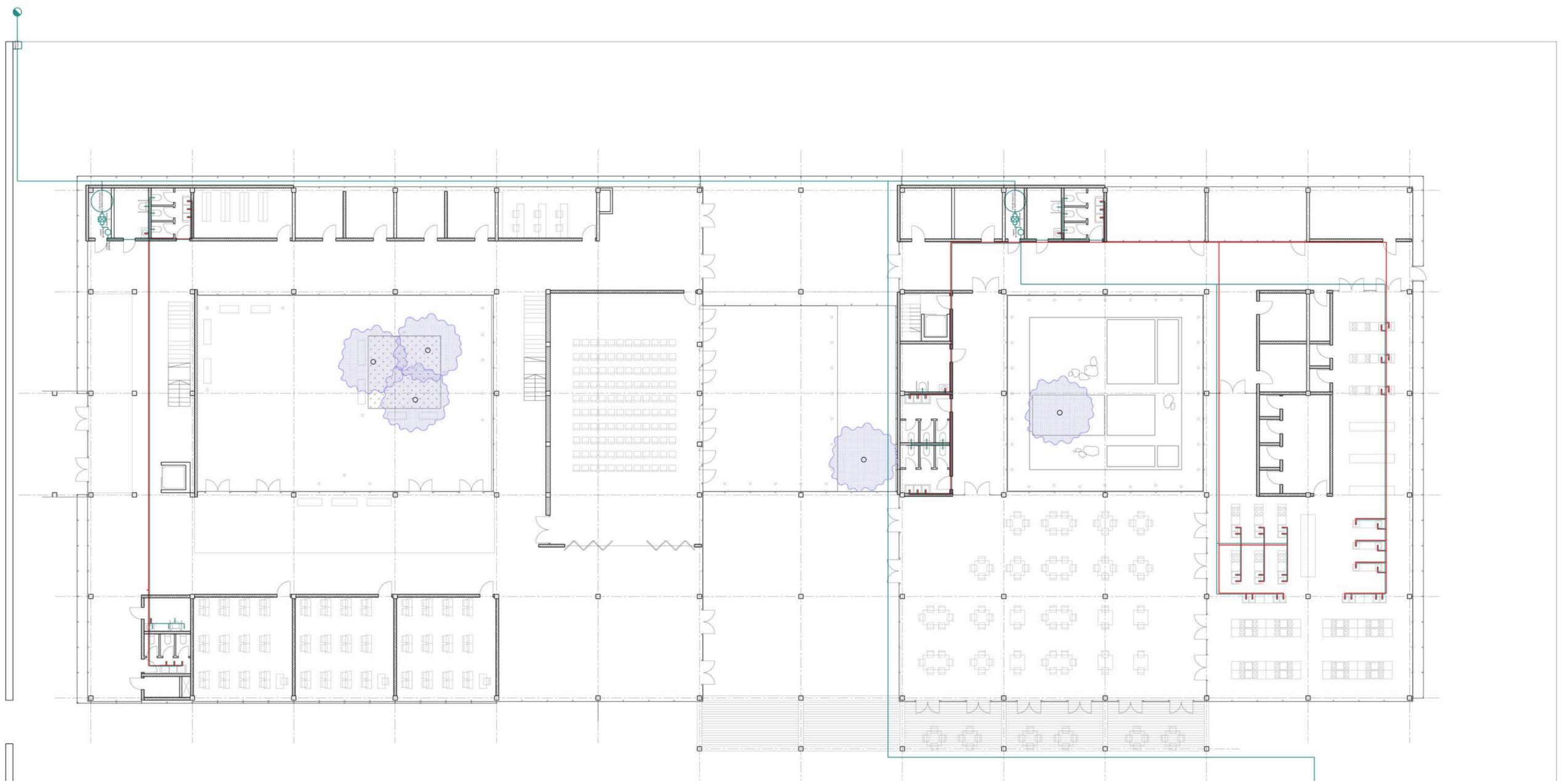


bidé

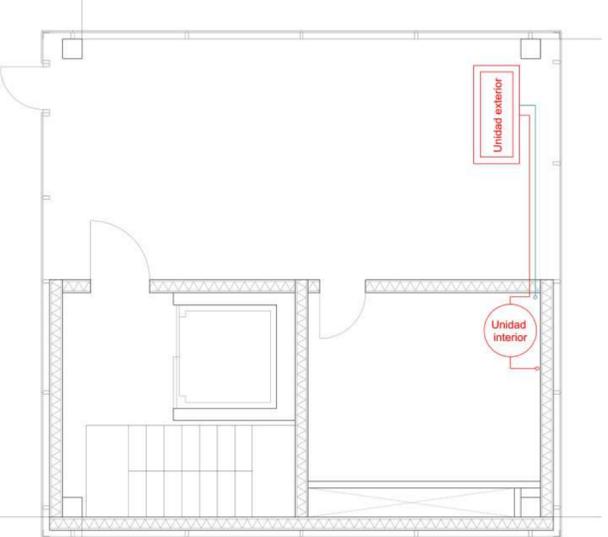
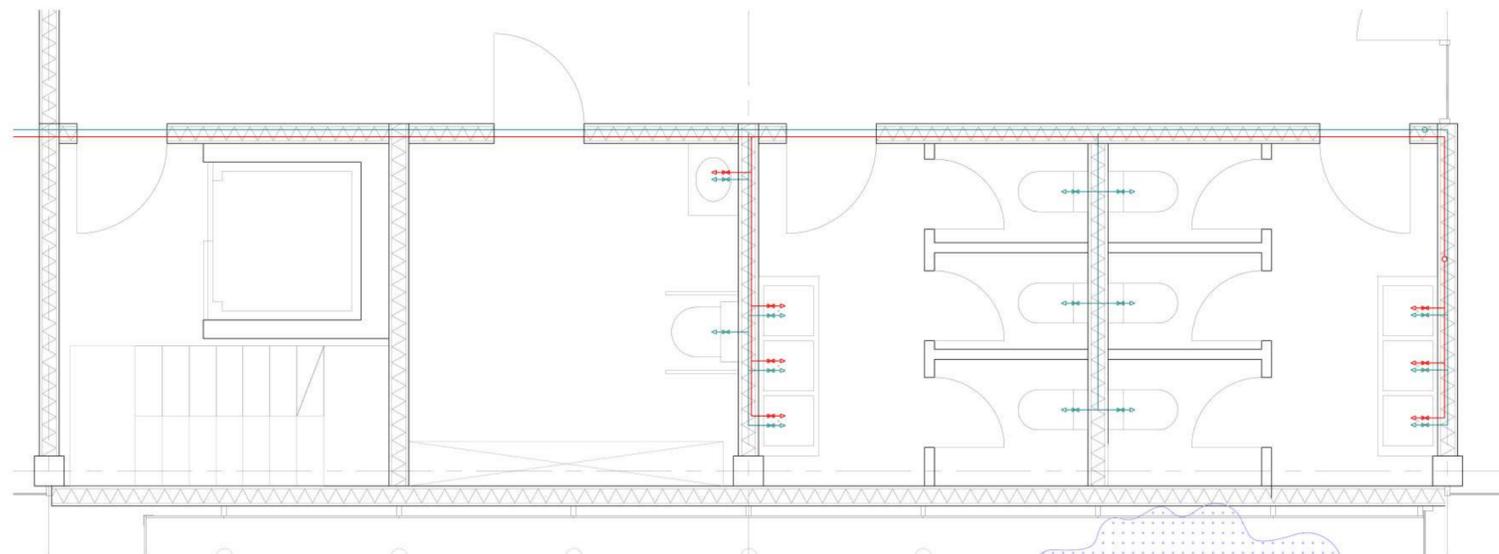
inodoro



bañera

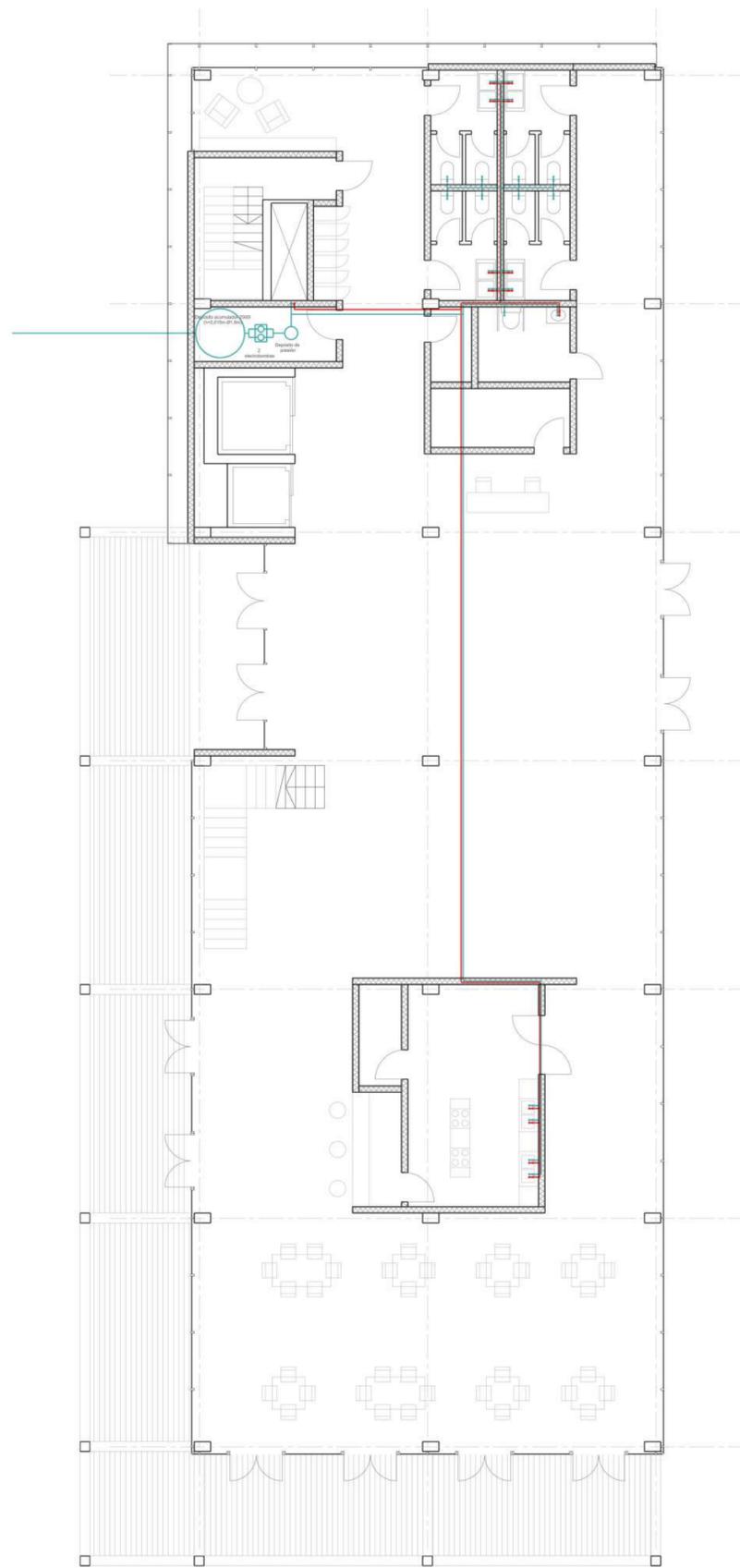


Suministro de agua baño del restaurante
E 1:50



Producción ACS restaurante





Planta baja



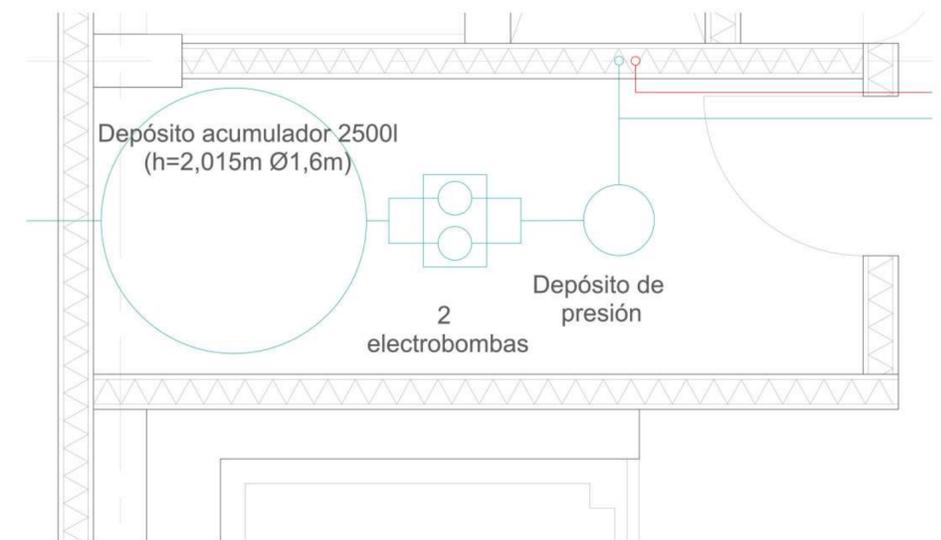
Planta primera

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	-
Urinario con grifo temporizado	0,15	-
Urinario 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	-

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

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



Esquema grupo de presión

