

CASA ERASMUS

ÍNDICE

1. Introducción al proyecto

Referencias e ideas de concepción de proyecto

2. Memoria descriptiva

2.1. Situación y emplazamiento

2.2. Aspectos urbanísticos

2.3. Descripción del proyecto

distribución

programa

cuadro de superficies

3. Memoria constructiva

3.1. Cimentación

3.2. Estructura

policarbonato

acero

CLT

hormigón

3.3. Construcción

envolventes

fachada, cubierta, forjado

particiones interiores

carpinterías

acabados

3.4. Instalaciones

estrategias de sostenibilidad y eficiencia energética

abastecimiento y saneamiento

ventilación y climatización

electricidad e iluminación

4. Cumplimiento del CTE

4.1. Cumplimiento del CTE

4.2. Cumplimiento de otras normas específicas

4.3. Cumplimiento del CTE DB-SI

incendios

4.4. Cumplimiento del CTE DB-SUA

accesibilidad

5. Presupuesto

1. Introducción al proyecto

Concepto formal y espacial

La formalización del proyecto parte de la reinterpretación de la casa primigenia, con cubierta a dos aguas, en referencia tanto al imaginario colectivo del hogar como al propio edificio existente. Se genera así una extrusión de su volumetría, que da lugar a un nuevo conjunto de casitas moduladas según el ritmo de las pilastras preexistentes.

Para reforzar el carácter contemporáneo y diferenciar lo nuevo de lo viejo, se crean volúmenes fragmentados de cubiertas a dos aguas, todos con la misma inclinación, pero con identidad propia. En su interior, cada casita de madera acoge uno de los programas del edificio, configurando un microcosmos doméstico dentro de la envolvente general.

Envolvente y materialidad

Con el objetivo de establecer una simbiosis con el edificio existente, sin imponerse sobre él, el nuevo volumen adopta una estética ligera y transparente mediante una fachada de policarbonato translúcido. Esta piel liviana transmite la sensación de traspasar el edificio, eliminando barreras físicas y simbólicas, y favoreciendo la fusión entre interior y exterior.

La transparencia permite, además, que las casitas interiores se hagan visibles, potenciando el juego entre capas, planos y recorridos.

Referencias e ideas de concepción de proyecto



1. Introducción al proyecto

Referencias e ideas de concepción de proyecto

En cuanto a la materialidad, se prioriza la sostenibilidad:

El policarbonato, material reciclable y de posible reutilización futura.

La madera, presente en la estructura de CLT, como material natural y renovable.

Una lógica metabólica de sistemas desmontables y reutilizables.

De esta manera, se construye una envolvente única que protege casitas independientes interiores, posibilitando futuros cambios de uso y garantizando la flexibilidad del edificio.

Espacios exteriores-interiores

El proyecto introduce la naturaleza como elemento de integración. Se generan patios exteriores-interiores con vegetación natural, que permiten la entrada de luz y aire, además de articular los espacios. Un jardín interior conecta el edificio nuevo con el existente, diluyendo sus límites y estableciendo un espacio común de convivencia.

Mobiliario y flexibilidad

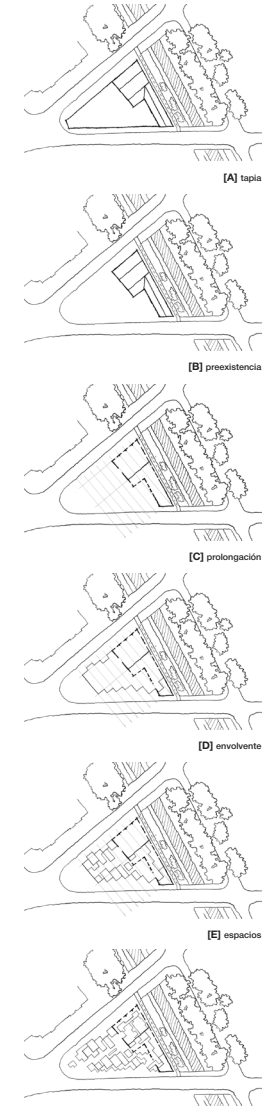
El mobiliario se concibe desde criterios de sostenibilidad, sencillez y funcionalidad, capaz de acoger distintos usos y escenarios.



cada una de las secciones tipo de cada una de las bandas generadas



gravitaciones tipo collage planta y alzado



2. Memoria descriptiva

2.1. Situación y emplazamiento

[01] La parcela se sitúa en la parte noreste de la ciudad de Valladolid. En las zonas rodeadas con círculos, encontramos el centro de la ciudad. Elementos como la Catedral, la Plaza Mayor, Plaza España, Plaza de Poniente, San Benito o San Pablo, como elementos arquitectónicos reconocibles de la ciudad y por ende, de interés turístico para estudiantes Erasmus.

También se observa cómo la ciudad se ordena junto al trazado del río Pisuerga. En este caso nos centramos en la importancia del ramal del río Esgueva que limita nuestra parcela de actuación.

Dado que el edificio a realizar forma parte de Universidad de Valladolid, se localizan las diferentes facultades en las que los estudiantes erasmus van a realizar sus estudios, y cómo estas se relacionan con el futuro edificio.

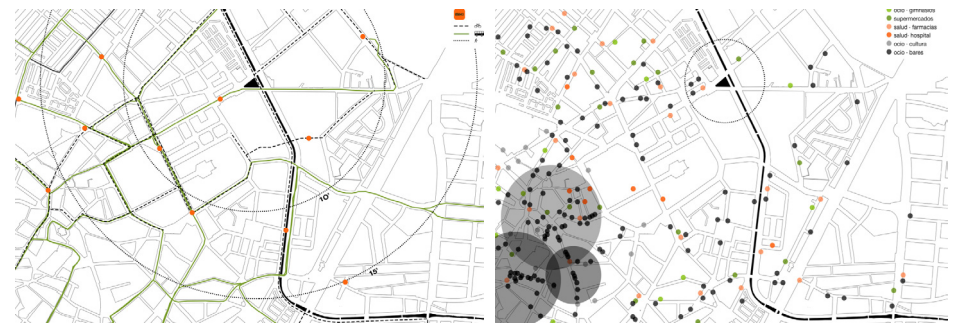
[02] Se analizan los principales medios de transporte para llegar al edificio Centro de Recepción de Estudiantes Erasmus Casa Erasmus. El edificio se encuentra a quince minutos andando del Campus Universitario de la Universidad de Valladolid, así como de la gran mayoría de facultades que no se sitúan allí. A excepción de las Facultades de Derecho y Arquitectura que se sitúan a mayor distancia.

El edificio cuenta con puntos cercanos de alquiler de bicis BIKI, así como de buena conexión con la línea de autobuses urbanos AUVASA.

[03] Se analiza también la proximidad de nuestro edificio a servicios usuales de estudiantes, como son: servicios de ocio, como gimnasios, bares o lugares de cultura como cines y teatros. Servicios de salud, como farmacias u hospitales. Y por últimos supermercados.



[01]



[02]

[03]

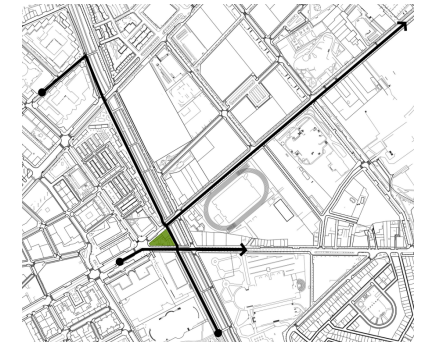
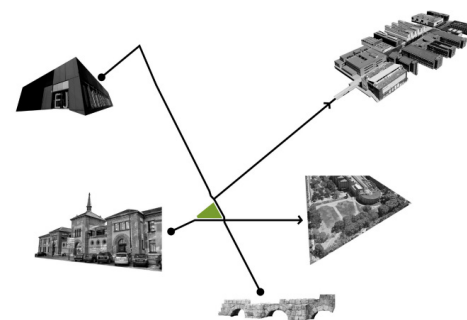
2. Memoria descriptiva

2.1. Situación y emplazamiento

[04] La parcela genera una bifurcación de la Calle Made de Dios, dividiéndose en dos calles diferentes adyacentes que son el Camino del Cementerio y la Avenida Valle de Esgueva.

[05] En estos ejes generados por la parcela se sitúan resquicios históricos como los restos de la muralla de Valladolid o edificios históricos como la antigua 'cárcel nueva' de Valladolid, actualmente Centro Cívico Esgueva. En relación a los Erasmus, al noroeste se sitúa el Espacio Joven Norte, y siguiendo el Camino del Cementerio o la Avenida Valle de Esgueva, llegamos hasta el Campus Universitario, así como a facultades de la Universidad de Valladolid.

[06] En cuanto al entorno directo de nuestra parcela, se decide realizar una intervención mínima. La situación viaria de la zona es bastante concurrida y de tráfico fluido. Se mantiene la zona de aparcamiento. La parcela cuenta con un carril bici que sigue el cauce del Esgueva. Se implementa un aparcamiento de bicis para fomentar el uso de esete medio de transporte. Se generan zonas ajardinadas en los alrededores del nuevo edificio así como en la parcela paralela a la Avenida Valle de Esgueva para generar más espacios verdes.



2. Memoria descriptiva

2.2. Aspectos urbanísticos

El Catastro recoge que la parcela dispone de una extensión total de 1.475 m², con 662 m² construidos. Su clasificación es de uso industrial y fue levantada en 1940.

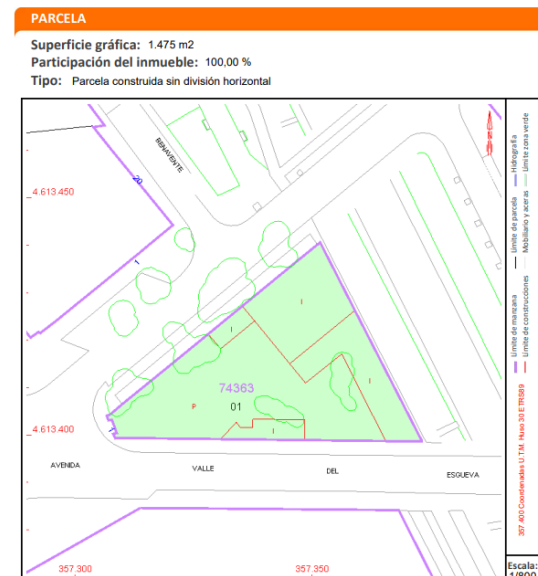
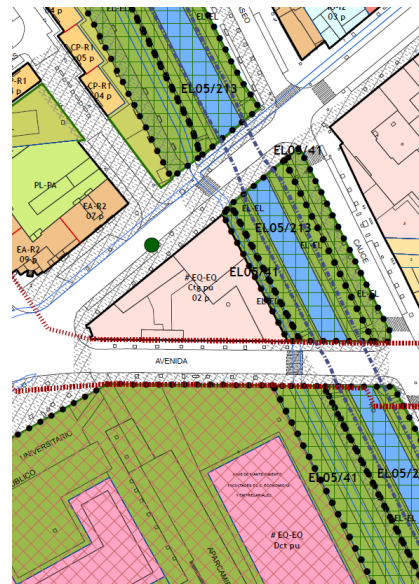
En el interior se distinguen dos naves principales: una de trazado rectangular ubicada en la zona norte y otra, con forma de L, que se apoya en la fachada suroeste. A estas se suman cuatro edificaciones secundarias de menor tamaño; sin embargo, solo dos de ellas aparecen registradas de manera oficial en la base catastral.

Este conjunto industrial constituye parte del patrimonio arquitectónico de la ciudad ya que se encuentra incluido en el Catálogo del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Valladolid, donde figura con nivel de protección P4. Cuenta con la referencia catastral 7436301UM5173E.

De acuerdo con la ficha municipal, la catalogación otorgada corresponde a una protección ambiental, lo que obliga a mantener la volumetría general, la composición de las fachadas y su integración en el entorno en la medida de lo posible. El PGOU precisa que se trata de un inmueble de interés por su configuración exterior y su papel en el paisaje urbano.

El ámbito de intervención se encuentra regulado por la normativa del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Valladolid, aprobado mediante la ORDEN FYM/468/2020 (BOE de Castilla y León, 19 de junio de 2020).

Según la ordenación vigente, la parcela se clasifica como EQ Ctg-pu (Equipamiento de Contingencia Pública), categoría que se mantiene en este proyecto al destinarse igualmente a usos de equipamiento.



[01,02,03] Fichas urbanísticas de parcela

Sede Electrónica de Catastro
 PGOU Valladolid
 Catálogo PGOU Valladolid

2. Memoria descriptiva

Se considera como acceso principal la puerta oeste dada su posición orientada hacia el centro de la ciudad. La puerta se genera en la calle Madre de Dios, en el cruce entre el Camino de Cementerio y la Avenida Valle de Esgueva.

Desde este punto de encuentro, se visualiza la plaza que se genera antes de la llegada al edificio. Esta cuenta con zonas de descanso como bancos dispuestos en el borde de jardines que reciben al visitante con su vegetación.

El edificio se plantea como un volumen liviano dado su carácter de transparencia y color blanquecino, en contraste con lo macizo del ladrillo y su color rojo intenso. El nuevo edificio pretende reforzar el carácter del edificio existente, generando una tensión entre lo nuevo y lo viejo.

Se presenta en esta lámina el alzado de llegada donde se visualiza la idea de transparencia y superposición de 'casitas'. Dada la materialidad del edificio, esta amalgama de capas se hace más notable.

En la sección observamos el concepto de 'casa dentro de casa'. En el interior del edificio, son las casitas de madera las que ganan protagonismo, siendo ellas donde se albergan cada uno de los servicios que ofrece el edificio Casa Erasmus, Centro de Recepción de estudiantes Erasmus.

2.3. Descripción del proyecto

distribución
programa
cuadro de superficies



2. Memoria descriptiva

Planta baja

2.3. Descripción del proyecto
distribución
programa
cuadro de superficies



2. Memoria descriptiva

Planta primera

2.3. Descripción del proyecto
distribución
programa
cuadro de superficies



2. Memoria descriptiva

2.3. Descripción del proyecto
distribución
programa
cuadro de superficies

CUADRO DE SUPERFICIES

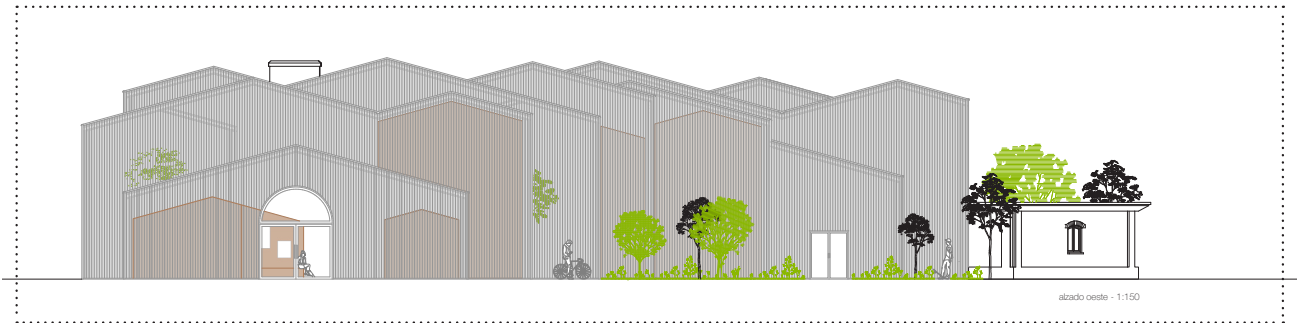
planta baja	m²
1. vestíbulo pasante	217,9
2. información	5,39
3. administración	9,52
4. matriculación	8,78
5. dirección	8,98
6. cajero	5,47
7. despacho 1 departamento internacional	12,33
8. despacho 1 departamento internacional	12,33
9. patio 1	25,13
10. patio 2	25,13
11. aseos 1	9,46
12. sala de reuniones departamento internacional	15,42
13. sala de reuniones departamento de marketing	12,42
14. almacén 1	8,89
15. despacho 1 departamento de marketing	12,19
16. despacho 2 departamento de marketing	11,15
17. aseos 2	12,13
18. almacén 2	13,98
19. patio 3	19,80
20. espacio polifuncional	270,02
21. almacén 3	39,26
22. sala de instalaciones	23,30
23. núcleo de comunicaciones	57,04
24. jardín de celebraciones interior	30,06
25. zona de cantina y descanso	91,76
26. jardín de celebraciones interior	47,06
superficie total construida	1210,16
superficie total útil	1004,89

CUADRO DE SUPERFICIES

planta primera	m²
1. pasarela de tramex	62,94
2. sala de actividades delegación de estudiantes	25,82
3. aseos 3	9,46
4. zona 1 delegación de estudiantes	15,48
5. zona 2 delegación de estudiantes	21,84
6. zona 3 delegación de estudiantes	13,37
7. despacho departamento UVa	9,97
8. aseos 4	12,13
9. almacén 4	13,98
10. pasarela	121,70
11. tienda UVa	23,24
12. sala de exposiciones y presentaciones	24,89
superficie total construida	491,67
superficie total útil	354,82

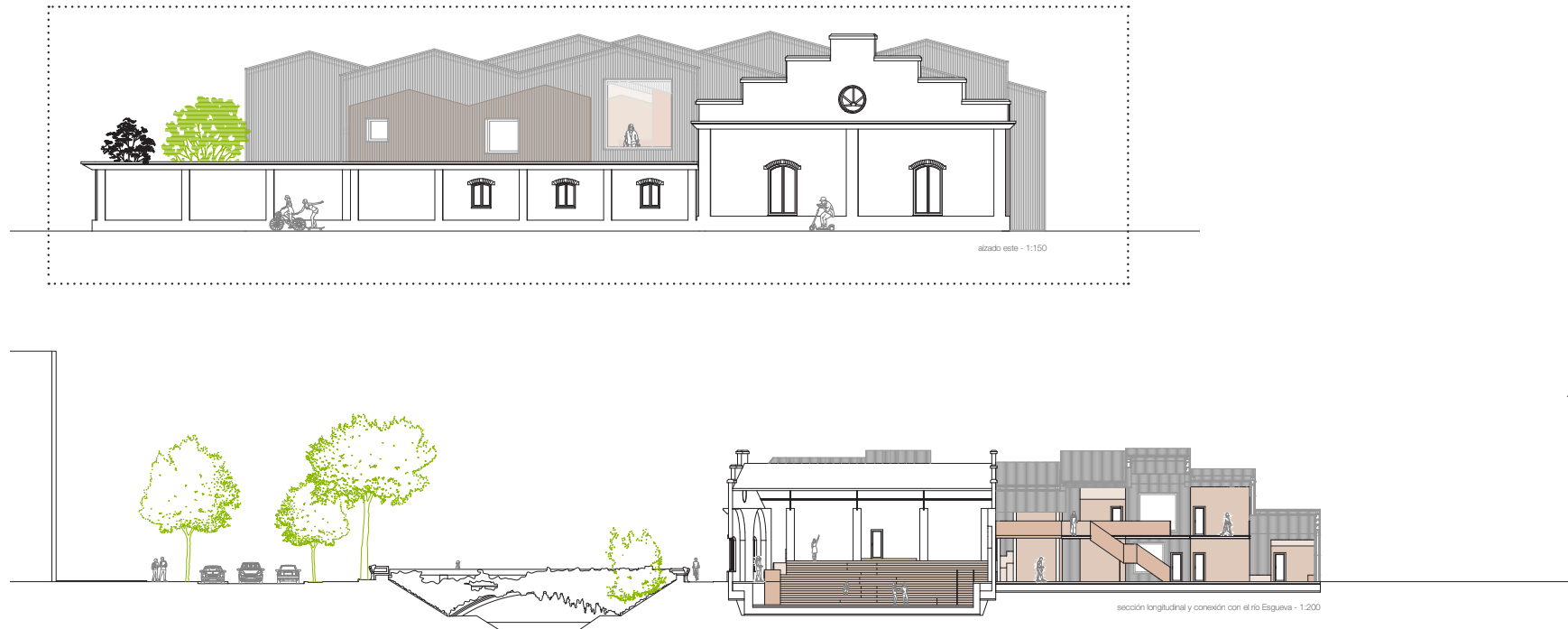
2. Memoria descriptiva

2.3. Descripción del proyecto
distribución
programa
cuadro de superficies



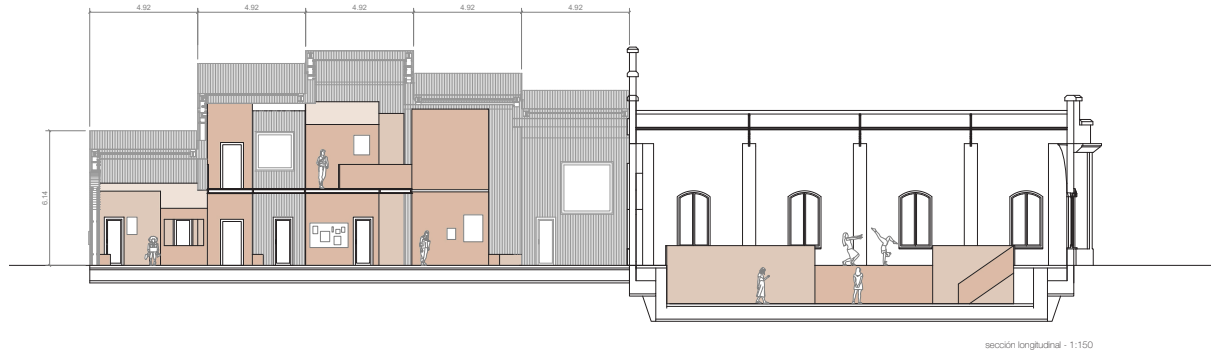
2. Memoria descriptiva

2.3. Descripción del proyecto
distribución
programa
cuadro de superficies



2. Memoria descriptiva

2.3. Descripción del proyecto
distribución
programa
cuadro de superficies



3. Memoria constructiva

3.1. Cimentación

CIMENTACIÓN

Encontramos una cimentación existente, según planos del Archivo Municipal, de tipo superficial. Esta se compone mediante una solera y zapatas corridas en ambas naves.

Se plantea una nueva cimentación adicional a la del edificio existente. Se sustituye la solera y se realiza una losa de cimentación de 50 cm de espesor, en la cual se abren huecos para patios de vegetación. Estos huecos se refuerzan mediante una viga de borde. En su encuentro con las zapatas corridas existentes, también se realizan vigas de refuerzo estructurales de manera perimetral. En la nave principal se añade la ejecución de un foso para la realización del auditorio/sala polivalente.

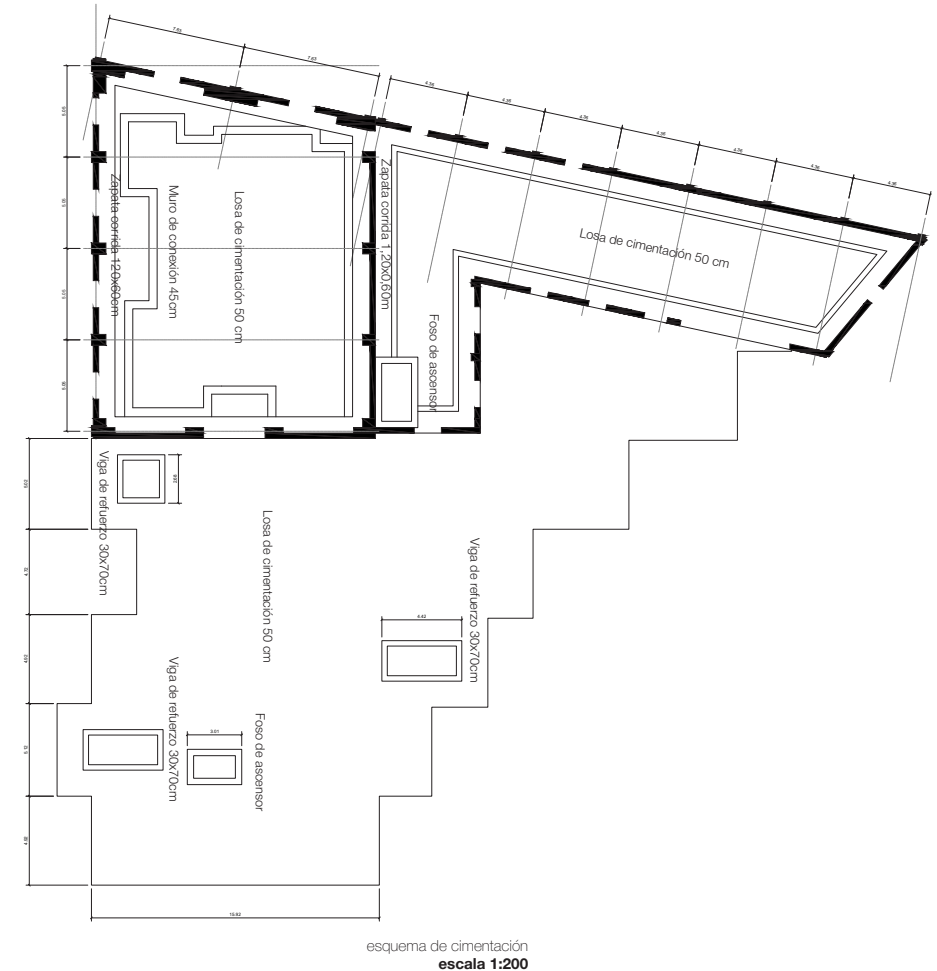
La elección de losa de cimentación se fundamenta en varias razones:

La proximidad del edificio existente al cauce del río Esgueva. El solar se encuentra en el entorno del Paseo del Cauce, zona con presencia de rellenos heterogéneos y niveles freáticos variables.

Se opta por el uso de losa de cimentación para así repartir de manera uniforme las cargas sobre toda la superficie.

La losa también actúa como plataforma rígida para la estructura principal de pórticos metálicos.

Favorece el montaje de sistemas prefabricados así como la integración del suelo radiante.



3. Memoria constructiva

3.2. Estructura policarbonato

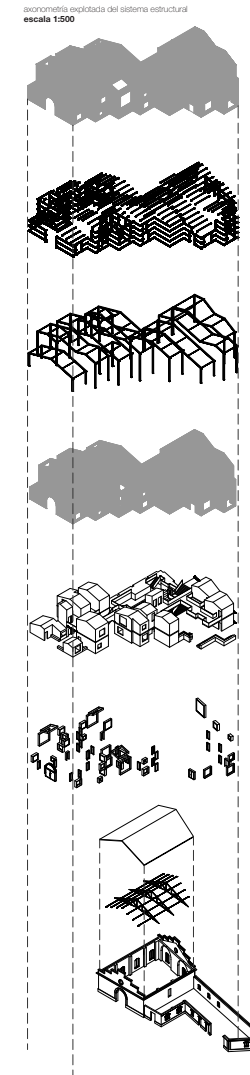
Fachada ligera de policarbonato

La envolvente del edificio se resuelve mediante un sistema de doble piel de policarbonato multicelular translúcido, que constituye uno de los elementos más característicos de la propuesta. Este cerramiento se configura como una estructura ligera, transparente y sostenible, en contraste con la solidez y opacidad del edificio de fábrica de ladrillo preexistente.

El sistema se compone de dos capas de paneles de policarbonato multicelular de 16 mm, separadas entre sí por una cámara intermedia. La estructura portante metálica —formada por perfiles HEB y UPN— queda alojada en el interior de dicha cámara, lo que permite que los perfiles sean perceptibles desde el exterior, enfatizando la tectónica del edificio y generando un diálogo visual entre la estructura y la piel.

El conjunto alcanza un espesor aproximado de 44 cm, garantizando un adecuado comportamiento térmico y lumínico. La cámara intermedia favorece la ventilación y mejora el aislamiento, al tiempo que otorga profundidad y riqueza visual a la fachada. La elección del policarbonato responde a criterios de ligereza, facilidad de montaje y sostenibilidad, ya que se trata de un material reciclable y de bajo impacto ambiental.

Gracias a la translucidez del material, la fachada se convierte en un filtro que permite el paso de la luz natural difusa, evitando el deslumbramiento y contribuyendo al confort interior. Durante el día, el poli-



3. Memoria constructiva

carbonato tamiza la radiación solar, reduciendo la incidencia directa en los espacios interiores. Por la noche, la envolvente se transforma en una linterna urbana, dejando entrever las “casitas” de madera que configuran los volúmenes interiores.

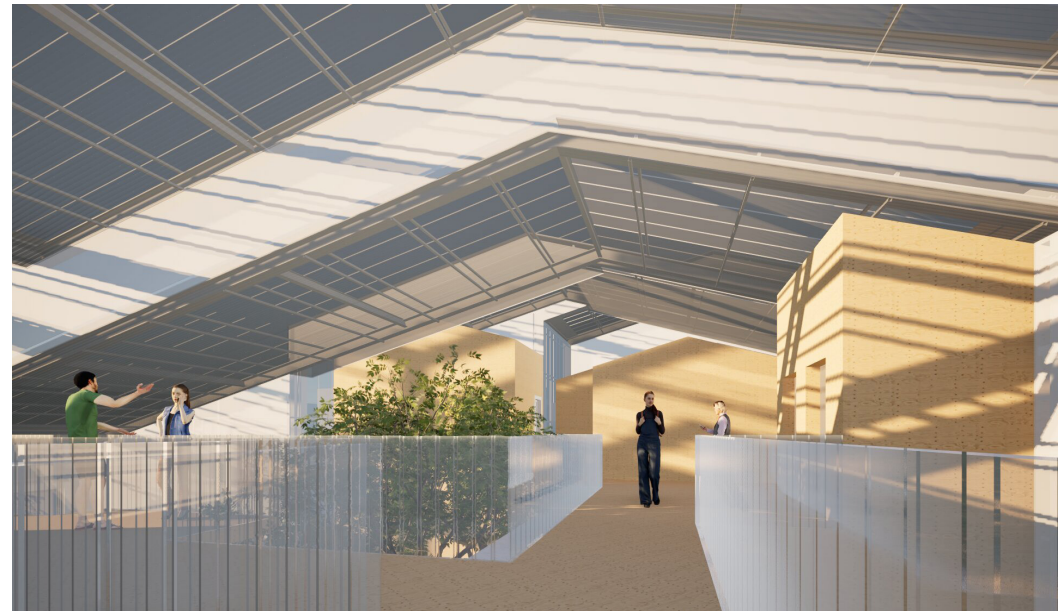
En determinados puntos, la capa interior de polycarbonato desciende hasta planta baja, apoyándose directamente sobre el muro de fábrica existente, de modo que se genera una continuidad formal y funcional entre lo nuevo y lo preexistente. Esta decisión responde tanto a la necesidad estructural de apoyo como a la voluntad conceptual de establecer un diálogo entre las dos épocas y sistemas constructivos.

La solución de fachada incorpora carpinterías puntuales de vidrio en zonas estratégicas, que permiten la apertura al exterior y la ventilación natural. Estas carpinterías quedan perfectamente integradas en el sistema de polycarbonato, reforzando la idea de continuidad y ligereza.

En términos de comportamiento energético, la doble piel de polycarbonato actúa como colchón térmico y como protección frente a la radiación solar directa. Su configuración favorece la reducción de pérdidas de calor en invierno y limita el sobrecalentamiento en verano. Todo ello convierte a esta fachada en una solución eficiente y coherente con los criterios de sostenibilidad del proyecto.

En definitiva, la estructura de polycarbonato no solo cumple una función técnica de cerramiento y aislamiento, sino que se convierte en un elemento expresivo y simbólico: una envolvente permeable, abierta y ligera, que materializa la idea de transparencia, de acogida y de eliminación de barreras, en coherencia con la vocación del edificio como espacio de recepción y encuentro.

3.2. Estructura polycarbonato



3. Memoria constructiva

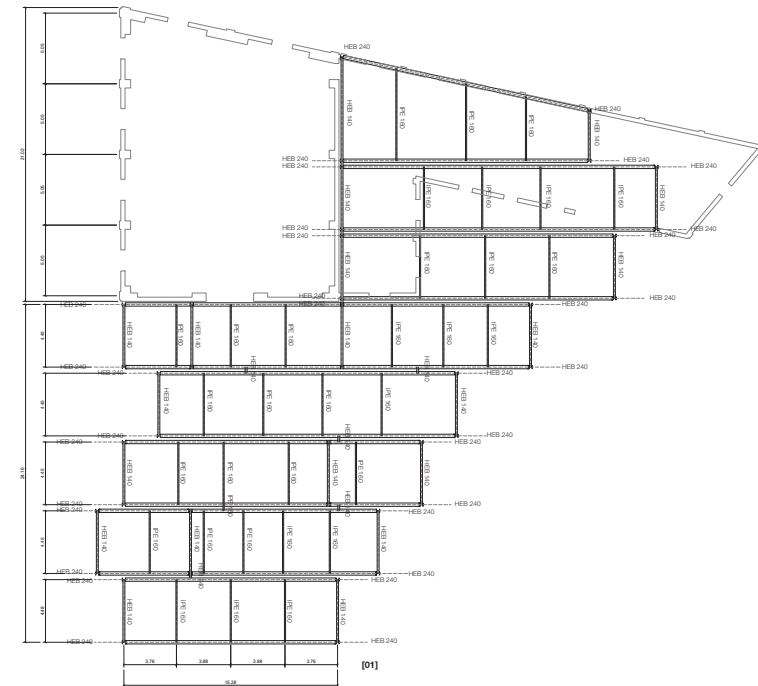
3.2. Estructura acero

La estructura portante del edificio se resuelve mediante un sistema de acero laminado en caliente, que constituye el esqueleto principal sobre el que se organiza el resto de los elementos constructivos. El esqueleto se forma mediante pórticos independientes que se unen entre sí en diversos puntos. Se opta por este material por su capacidad para salvar luces de forma eficiente, su versatilidad en los encuentros constructivos y su facilidad de montaje en obra, lo que permite un proceso constructivo más limpio y rápido.

El sistema estructural se compone fundamentalmente de perfiles HEB 240, que funcionan como los elementos verticales principales y las vigas horizontales de la edificación. A mayores se utilizan vigas de anclaje HEB 140 y viguetas IPE 160. Estos perfiles configuran un entramado ordenado y regular, pensado no solo para responder a las exigencias mecánicas de cargas gravitatorias y acciones horizontales, sino también para dialogar con el lenguaje arquitectónico del edificio, en el que la estructura adquiere un carácter expresivo.

Entre las dos pieles de policarbonato que conforman las fachadas, la estructura metálica queda parcialmente vista. Esta disposición permite que los perfiles se perciban desde el exterior a través de la translucidez del material, generando una lectura visual que combina la ligereza del policarbonato con la robustez del acero. De este modo, la estructura no se oculta, sino que se integra en el imaginario del proyecto, convirtiéndose en parte de la experiencia espacial.

Los perfiles principales se completan con una subestructura metálica auxiliar, formada por perfiles tubulares cuadrados de 40 mm de lado. Esta segunda capa estructural sirve de soporte directo para los



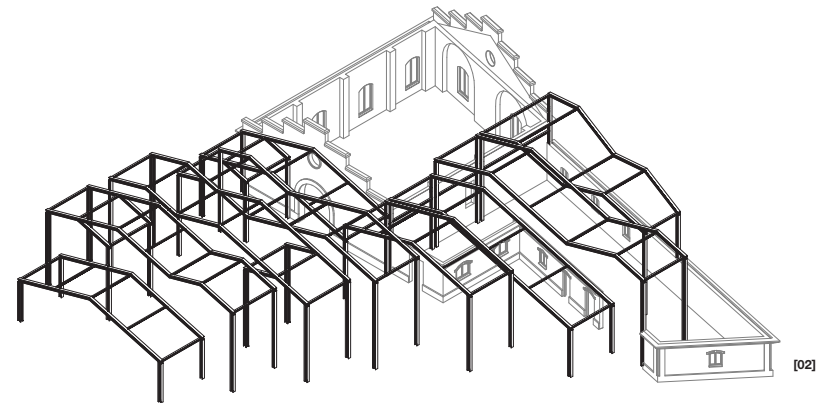
3. Memoria constructiva

3.2. Estructura acero

paneles de policarbonato, garantizando una correcta fijación y continuidad de la envolvente. Además, esta doble escala de estructura permite una lectura graduada: la más potente, asociada a los perfiles de gran canto, y la más ligera, relacionada con los elementos de modulación del cerramiento.

En cuanto a la transmisión de cargas, los perfiles verticales apoyan directamente sobre la cimentación, distribuyendo las cargas de manera uniforme sobre la losa de cimentación. Se resuelven uniones rígidas en los encuentros principales mediante soldadura y tornillería de alta resistencia, asegurando la estabilidad global del conjunto.

Por último, el acero se protege mediante un sistema de imprimación anticorrosiva y pintura, asegurando su durabilidad en el tiempo frente a la humedad y los cambios de temperatura. De este modo, la estructura de acero no solo cumple una función resistente, además de convertirse en un elemento visible, coherente con el carácter contemporáneo y expresivo del edificio.



3. Memoria constructiva

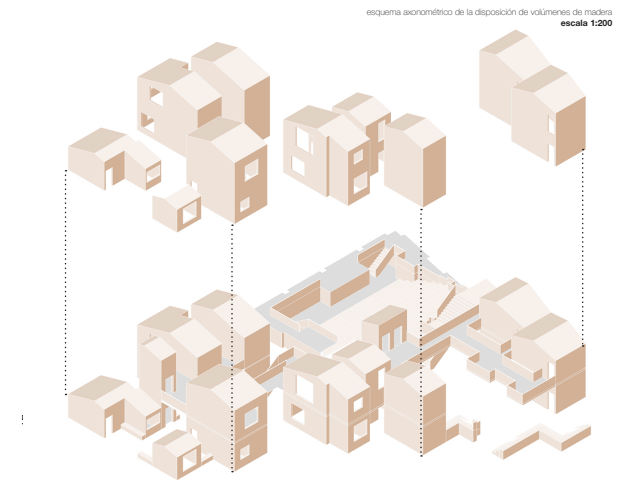
3.2. Estructura CLT

La estructura portante interior del edificio se complementa con elementos de madera contralaminada (CLT), un sistema que aporta calidez, sostenibilidad y una expresión material diferenciada respecto al acero y al polycarbonato. El CLT se selecciona por sus prestaciones mecánicas, capaces de soportar cargas verticales y horizontales de forma eficiente. Asimismo también por su coherencia con los valores de reutilización, bajo impacto ambiental y confort arquitectónico que definen el proyecto.

Los paneles de CLT, de espesores variables según las exigencias estructurales y acústicas, se emplean principalmente en particiones verticales y en forjados intermedios. Su disposición permite generar espacios diáfanos y flexibles, al mismo tiempo que garantiza una elevada resistencia mecánica y estabilidad dimensional. Gracias a su fabricación industrializada, con capas de madera dispuestas de forma cruzada y encoladas bajo presión, los paneles presentan un comportamiento homogéneo en ambas direcciones, lo que los hace adecuados para absorber tanto cargas puntuales como distribuidas.

En el caso de las particiones interiores, se opta por paneles de 10 cm de espesor, que posteriormente se trasdosan con un acabado de placa de yeso para mejorar el confort acústico y térmico de los recintos. Este sistema, además de estructural, actúa como elemento de separación funcional, integrándose en la expresión arquitectónica y evitando la necesidad de soluciones de tabiquería convencional.

Los forjados estructurales se resuelven con paneles de mayor canto, capaces de transmitir las cargas hacia los apoyos de acero y hacia la cimentación. Las uniones entre paneles se resuelven mediante



3. Memoria constructiva

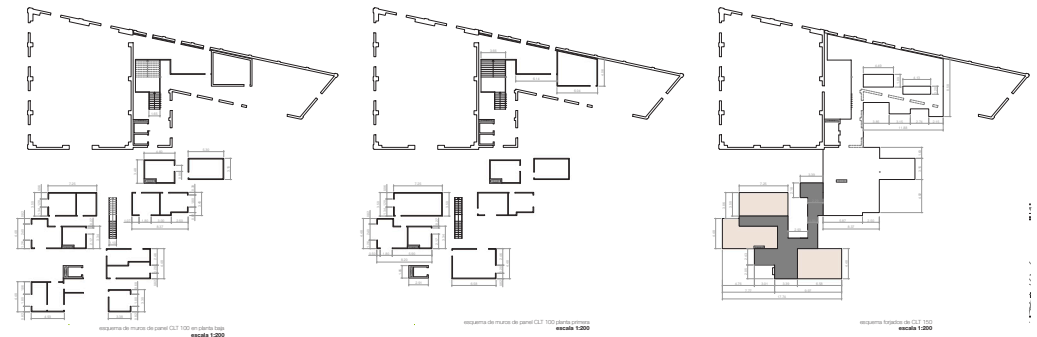
3.2. Estructura CLT

herrajes metálicos y tornillería de alta resistencia, diseñados para permanecer ocultos en la mayor parte de los casos, de modo que la lectura espacial de la madera no se interrumpa. Este detalle refuerza la idea de continuidad y naturalidad del material en el espacio interior.

El uso del CLT aporta, además, importantes ventajas de comportamiento ambiental: la madera actúa como material de captura de CO₂, reduciendo la huella de carbono del edificio, y ofrece un excelente desempeño higrotérmico, regulando de forma natural la humedad interior y mejorando el confort de los usuarios.

En términos de comportamiento frente al fuego, los paneles de CLT presentan una resistencia adecuada gracias a la capacidad de la madera maciza de generar una capa carbonizada que protege las capas interiores. Se incorporan tratamientos superficiales y diseños de espesores que aseguran el cumplimiento de la normativa vigente.

De este modo, la estructura de CLT no se entiende únicamente como un sistema resistente, sino también como una declaración de principios: un material renovable, expresivo y tecnológicamente avanzado, que dialoga con el acero y el policarbonato para configurar un edificio contemporáneo, sostenible y cargado de identidad.



3. Memoria constructiva

3.2. Estructura hormigón

FORJADO

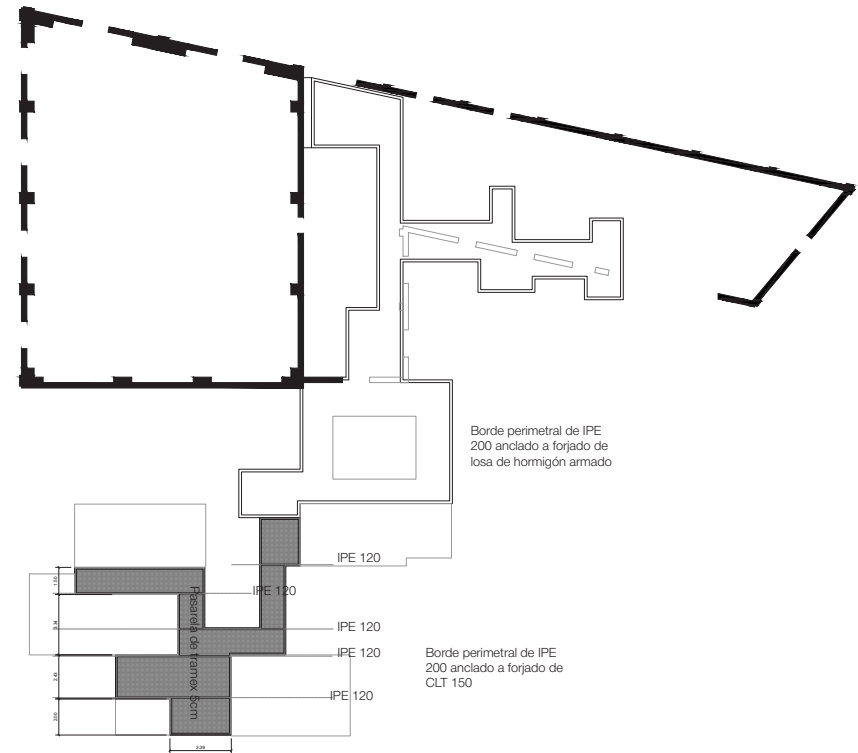
De la misma forma, se plantea un forjado de hormigón armado en la zona de pasarela de la zona de cantina, tienda y sala de exposiciones.

Este forjado se apoya de manera directa en el muro portante de fábrica de ladrillo existente. Se elige emplear una losa para garantizar la transmisión de cargas de manera uniforme, permitiendo una conexión verdadera entre lo existente y lo nuevo.

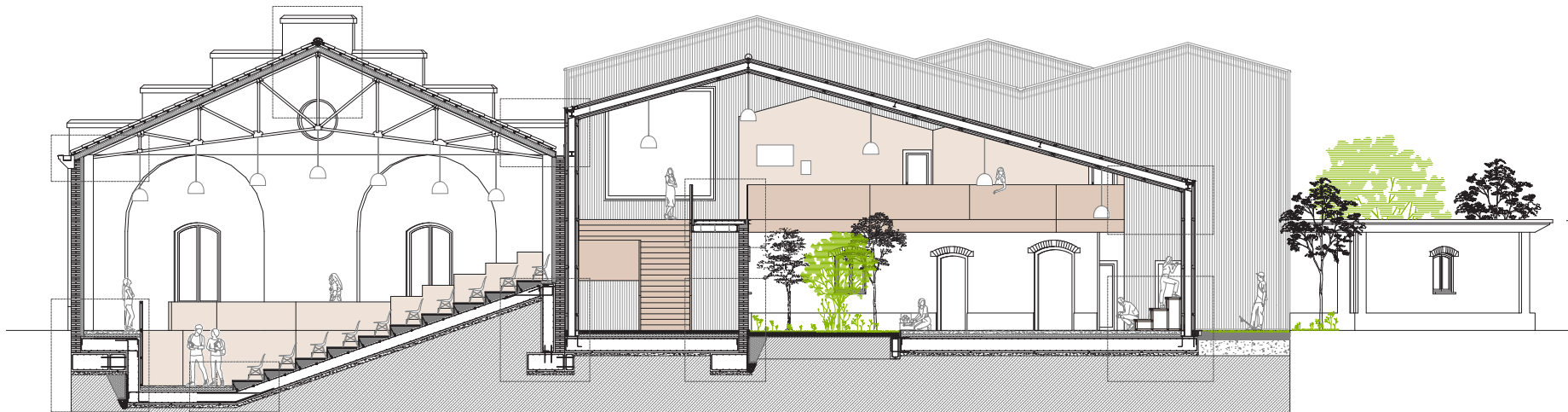
La elección de losa responde a la capacidad del hormigón armado para trabajar en voladizo, el cual nos permite generar espacios interesantes.

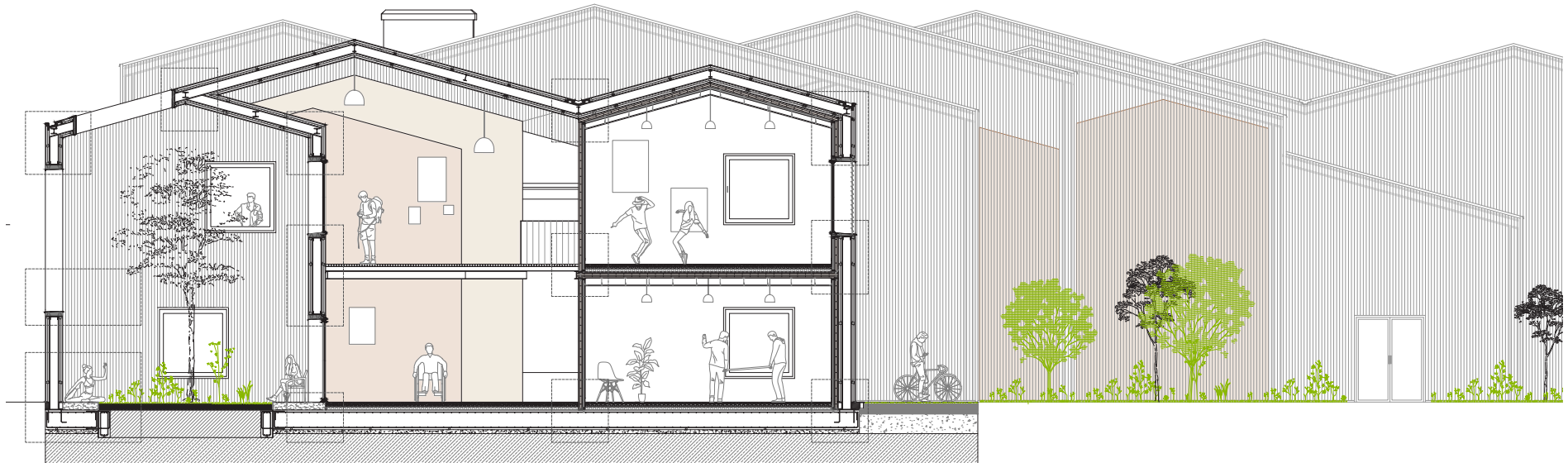
OTROS

Se utiliza hormigón para la realización de cajas de ascensores, los cuales se recubren con paneles de madera para simular el exterior de las casitas de CLT. De la misma forma se realiza el muro de la sala de instalaciones de hormigón por su durabilidad frente a agentes externos y comportamiento frente al fuego, otorgando al edificio una mayor seguridad. Así como aislamiento acústico.



esquema de forjado de trames y forjado de losa de hormigón armado
escala 1:200





3. Memoria constructiva

3.3. Construcción

CIMENTACIÓN

- CI.1. Hormigón de limpieza (e: 10 cm)
- CI. 2. Losa de cimentación de hormigón armado 50 cm espesor
- CI. 3. Viga de borde de hormigón armado 30x70 cm
- CI. 4. Terreno natural compactado
- CI. 5. Impermeabilización bituminosa
- CI. 6. Lámina impermeabilizante tipo Delta Drain
- CI. 7. Capa drenante y filtrante tipo geotextil no tejido de poliéster
- CI. 8. Tubo de drenaje poroso (ø 20 cm)
- CI. 9. Cuña de mortero de refuerzo
- CI. 10. Grava de machaqueo para drenaje (e: 20-30 cm)

ESTRUCTURA METÁLICA

- EM. 1. Pernos de anclaje
- EM. 2. Mortero de nivelación
- EM. 3. Placa de anclaje a losa de hormigón (44x44 cm)
- EM. 4. Viga metálica perfil UPE 100
- EM. 5. Pilar metálico perfil HEB 240
- EM. 6. Viga metálica de pórtico perfil HEB 240
- EM. 7. Viga metálica de anclaje perfil HEB 140
- EM. 8. Vigueta metálica perfil IPE 160
- EM. 9. Pasarela tramex (e: 5,5cm)
- EM. 10. Viga metálica perfil IPE 120
- EM. 11. Viga metálica perfil IPE 200
- EM. 12. Cargadero metálico perfil UPE 200
- EM. 13. Chapa metálica de cargadero

ESTRUCTURA CLT

- EC. 1. Muro panel CLT 100 (30-40-30mm) de pino radiata gallego
- EC. 2. Forjado panel CLT 150 (5x30mm) de pino radiata gallego
- EC. 3. Protección de capilaridad
- EC. 4. Escuadra reforzada (125 x 50 cm)
- EC. 5. Retacado de nivelación (+-5 mm)
- EC. 6. Fijación al hormigón por expansión
- EC. 7. Unión pared-forjado tirafondo a 45 grados
- EC. 8. Unión forjado-pared tirafondo vertical M10
- EC. 9. Junta acústica

FACHADA

- FA. 1. Panel DANPAL DP16-16mm multicelda (600mm) Opal
- FA. 2. Conector de aluminio DPAC40 (40 x 40 mm)
- FA. 3. Subestructura de perfiles metálicos HFSHS (40 x 40 x 4 mm)
- FA. 4. Conectores de subestructura perfiles metálicos L (40x 40 x 4 mm)
- FA. 5. Cerramiento de panel perfil metálico en U
- FA. 6. Cinta estancia
- FA. 7. Cinta microperforada
- FA. 8. Tapa de extremo ligera de aluminio DPAECLW

CUBIERTA

- CU. 1. Panel DANPAL DP16-16mm multicelda (600mm) Opal
- CU. 2. Conector de aluminio DPAC40 (40 x 40 mm)
- CU. 3. Subestructura de perfiles metálicos HFSHS (40 x 40 x 4 mm)
- CU. 4. Conectores de subestructura perfiles metálicos L (40x 40 x 4 mm)
- CU. 5. Tapa de extremo ligera de aluminio DPAECLW
- CU. 6. Cinta estancia
- CU. 7. Cinta microperforada
- CU. 8. Canalón metálico
- CU. 9. Albardilla metálica
- CU. 10. Tablón fenólico
- CU. 11. Lámina impermeabilizante
- CU. 12. Teja cerámica mixta S10 rojo 45,8 x 28,2 cm
- CU. 13. Rastrelado de perfiles de madera 4 x 5 cm
- CU. 14. Panel de madera de aglomerado hidrófugo e: 30 mm

- CU. 15. Lámina impermeable FAKRO "Eurotop" estancia y termoaislante pegada mediante cintas adhesiva y solapadas entre ellas a favor de la evacuación del agua.
- CU. 16. Aislante rígido XPS e: 12 cm
- CU. 17. Falso techo Placa Yeso Laminada 12 mm

CARPINTERÍAS

- CA. 1. Carpintería fija de aluminio en acabado de aluminio con rotura de puente térmico CORTIZO COR70
- CA. 2. Premarco de madera (12,5 x 5 cm)
- CA. 3. Tablón fenólico 45 x 1,5 cm
- CA. 4. Espuma de poliuretano ignífuga
- CA. 5. Rastreles metálicos en U
- CA. 6. Lamas de protección solar para fachada sur
- CA. 7. Barandilla de vidrio con subestructura metálica
- CA. 8. Tapajuntas

ACABADOS INTERIORES

- AI. 1. Aislamiento flexible de lana mineral e: 5,5 cm
- AI. 2. Trasdosado interior de doble placa de yeso laminado
- AI. 3. Acabado interior guarnecido y enlucido de yeso con pintura lisa blanca
- AI. 4. Rodapié metálico lacado en blanco 10 cm
- AI. 5. Placa de falso techo de placa de yeso tipo hidrófugo (e: 15 mm)
- AI. 6. Perfil de cuelgue de aluminio (e: 6 mm)
- AI. 7. Junta de dilatación

SUBESTRUCTURA MADERA

- SM. 1. Tablero contrachapado de abedul (e: 25 mm)
- SM. 2. Maerial adhesivo para madera
- SM. 3. Madera laminada para formación de peldaño
- SM. 4. Tornillo HBS ø 6 L 180 mm y L 250 mm
- SM. 5. Huella prefabricada de madera de abedul 50 x 2 cm
- SM. 6. Contrahuella prefabricada de madera de abedul 35 x 2 cm
- SM. 7. Tira LED
- SM. 8. Estructura ensamblada de rastreles de madera de pino (5 x 5 cm)

PAVIMENTOS INTERIORES

- PI. 1. Acabado de microcemento e: 1cm
- PI. 2. Mortero de agarre
- PI. 3. Mortero de relleno autonivelante de anhidrita
- PI. 4. Tubo multicapa
- PI. 5. Panel multicapa con tetones ENERPLUS 26 mm
- PI. 6. Lámina geotextil
- PI. 7. Panel rígido de lana de roca no revestido para aislamiento acústico

PAVIMENTOS EXTERIORES

- PE. 1. Capa de tierra vegetal (e: 5 cm)
- PE. 2. Tierra vegetal fértil (e: 15 cm)
- PE. 3. Suelo de relleno vegetal profundo (e: 70 cm)
- PE. 4. Recrecido de hormigón

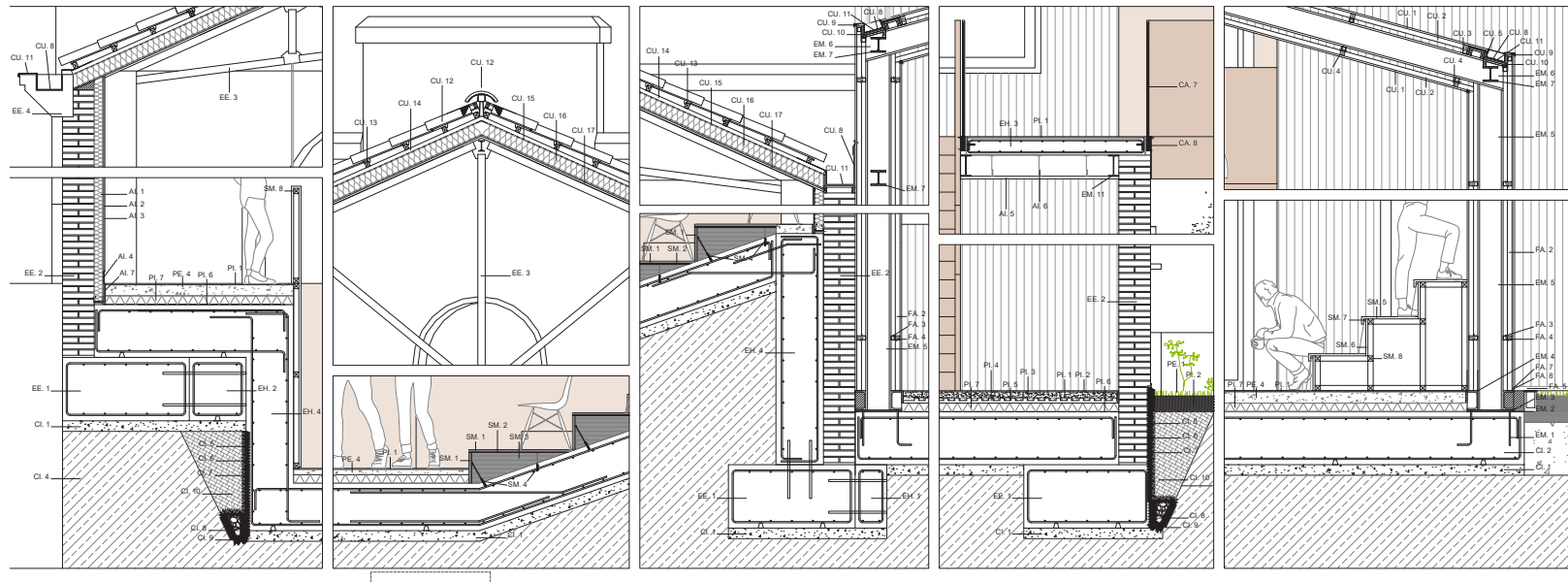
ESTRUCTURA EXISTENTE

- EE. 1. Zapata corrida 1,20 x 0,60 m
- EE. 2. Muro de fábrica de ladrillo
- EE. 3. Cercha metálica
- EE. 4. Cornisa de piedra

ESTRUCTURA HORMIGÓN

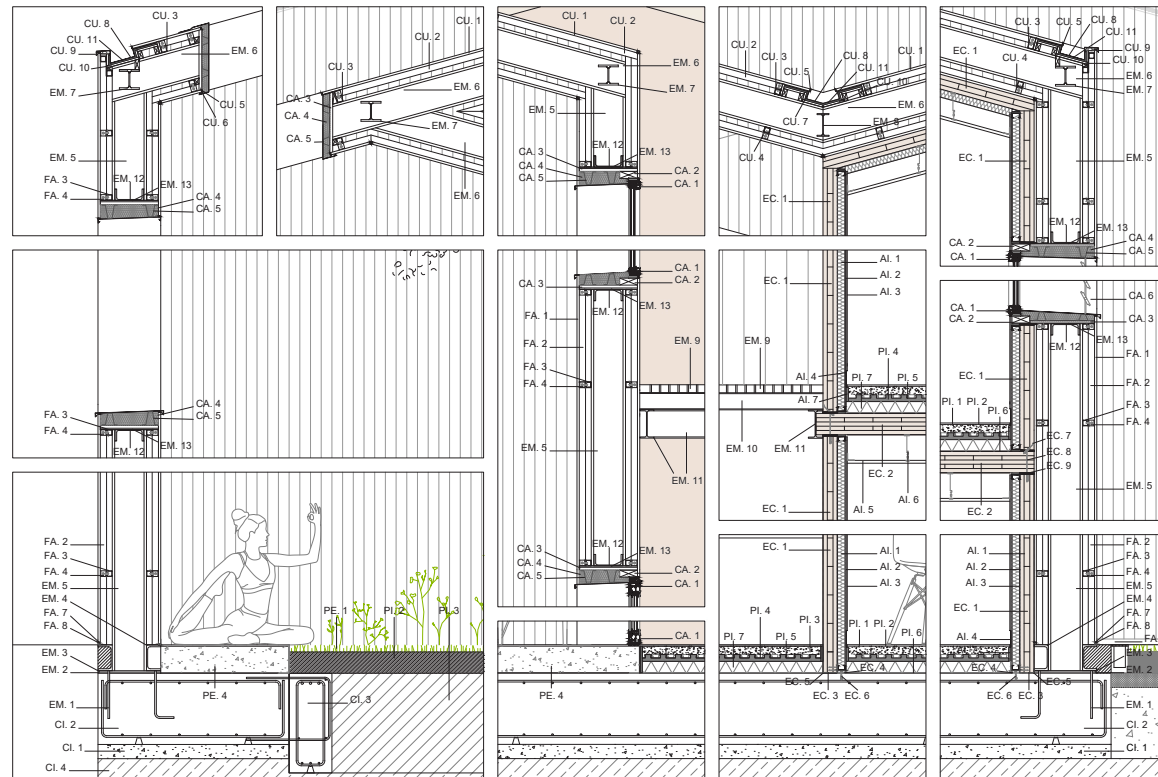
- EH. 1. Viga de refuerzo de hormigón armado 0,30 x 0,60 m
- EH. 2. Viga de refuerzo de hormigón armado 0,50 x 0,60 m
- EH. 3. Forjado losa de hormigón armado e: 20 cm
- EH. 4. Muro de conexión de hormigón armado e: 45 cm

3. Memoria constructiva

3.3. Construcción
envolventes

3. Memoria constructiva

3.3. Construcción



3. Memoria constructiva

FUNCIONAMIENTO FRENTE AL SOLEAMIENTO

El edificio responde al soleamiento mediante una doble piel de polycarbonato translúcido, que actúa como filtro lumínico y regulador térmico. La capa exterior difunde la radiación solar directa, evitando deslumbramientos y reduciendo la ganancia térmica excesiva en verano, mientras que la cámara de aire intermedia contribuye a mejorar el comportamiento térmico global. En invierno, esta misma cámara funciona como colchón climático, reteniendo calor y favoreciendo el aprovechamiento de la radiación solar incidente.

La disposición de la estructura metálica entre las dos capas de polycarbonato permite proyectar sombras y generar un efecto de tamiz, de modo que el soleamiento se percibe en el interior de manera más suave y controlada. Este sistema ofrece luz natural homogénea, reduce la dependencia de iluminación artificial y mejora el confort visual de los espacios de trabajo y reunión.

Gracias a esta solución, el edificio consigue un equilibrio entre transparencia y protección, aportando luminosidad sin comprometer el control solar ni la eficiencia energética.

3.4. Instalaciones estrategias de sostenibilidad y eficiencia energética



esquema climático - verano



esquema climático - invierno

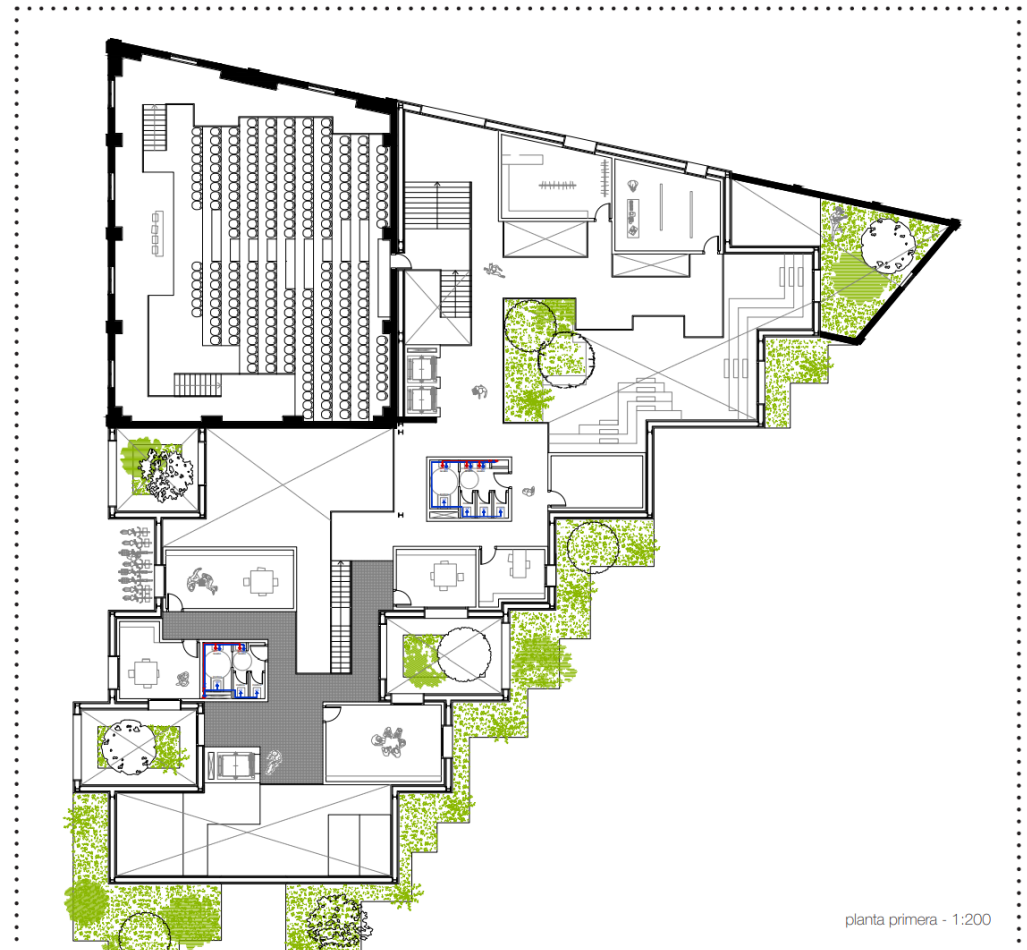
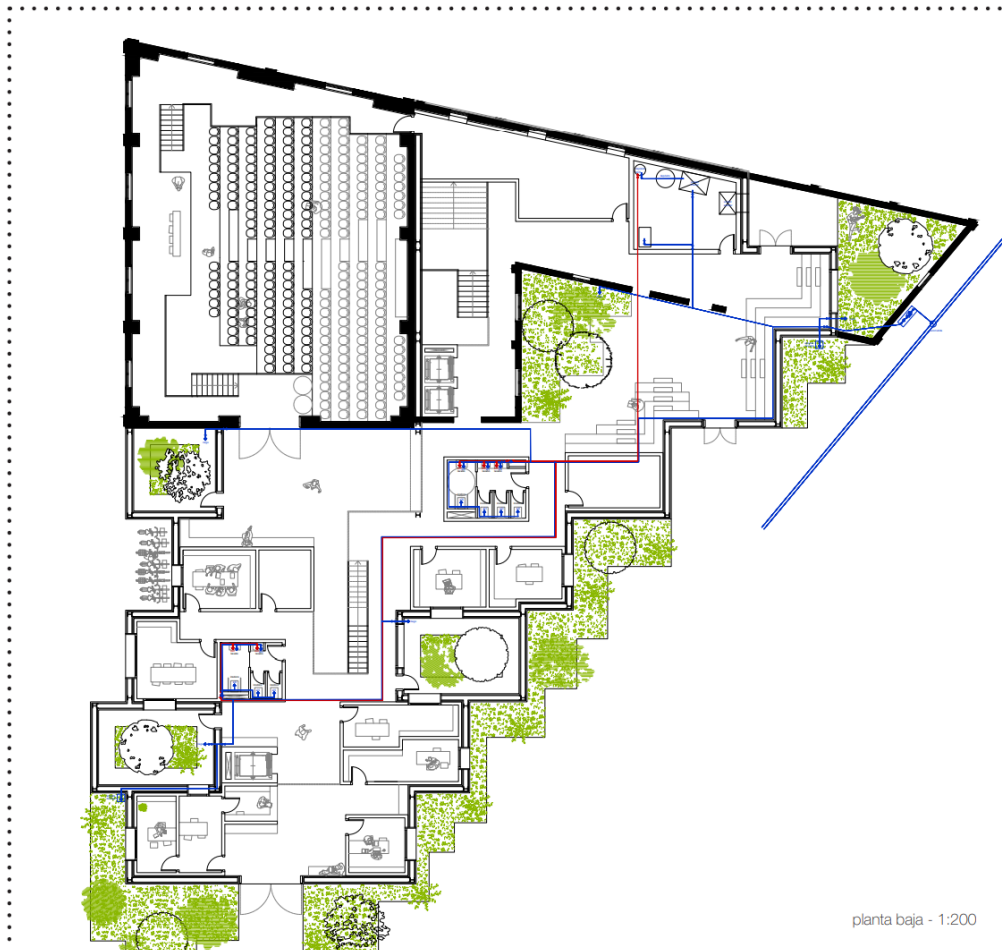
3. Memoria constructiva

3.4. Instalaciones abastecimiento y saneamiento

ABASTECIMIENTO

El edificio se conecta a la red general de abastecimiento de Valladolid mediante acometida desde la Avenida Valle de Esgueva. El suministro de agua llega hasta la sala de instalaciones, donde se centralizan las conexiones y se organiza la distribución hacia las distintas áreas del conjunto.

Desde este punto, la red interior garantiza un servicio continuo y eficiente a todos los espacios, tanto en las zonas de aseo, como en las zonas de patio para utilización de riego.



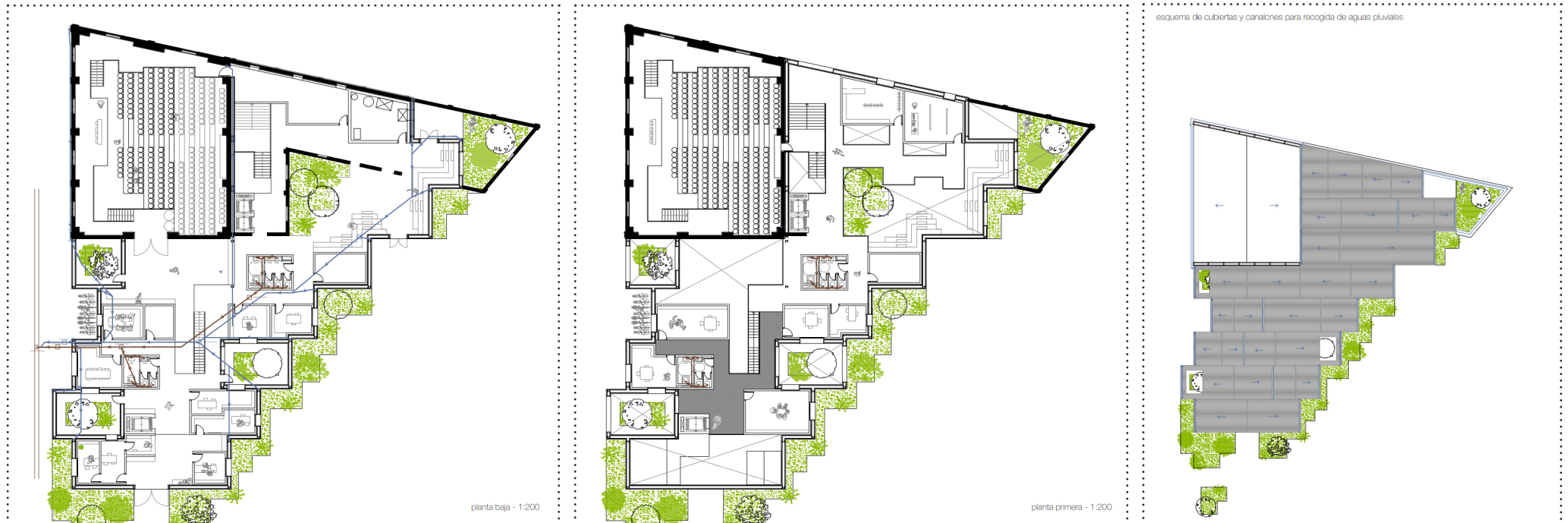
3. Memoria constructiva

3.4. Instalaciones abastecimiento y saneamiento

SANEAMIENTO

En relación con el saneamiento, se ha diseñado un sistema que combina eficacia y discreción. Las aguas residuales y pluviales son recogidas mediante una red de canalones integrados en la fachada de doble piel. Esta disposición permite que tanto la recogida de agua de cubierta como su conducción hacia la bajante se realicen de manera oculta, evitando la presencia de elementos vistos en el exterior. Las bajantes quedan alojadas en el interior de la cámara ventilada de policarbonato, lo que favorece una lectura limpia de la envolvente y refuerza la idea de transparencia y ligereza de la fachada.

Las bajantes desaguan en arquetas situadas a pie de fachada, conectadas a su vez con la red de colectores interiores que conducen las aguas hacia el saneamiento municipal. De este modo, el sistema asegura una evacuación eficiente y controlada, respetando la imagen arquitectónica del edificio y garantizando su correcta integración en la infraestructura urbana existente.



3. Memoria constructiva

3.4. Instalaciones ventilación y climatización

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

El edificio plantea una estrategia energética sostenible y adaptada a la diversidad de usos que alberga. Desde el inicio del proyecto se busca un equilibrio entre eficiencia, confort y vinculación con las infraestructuras de energía renovable ya existentes en la Universidad de Valladolid.

Para ello, se combinan dos sistemas principales: la aerotermia y la red de biomasa municipal District Heating de la Universidad de Valladolid, cada uno aplicado en función de las características del espacio a climatizar.

El auditorio, por sus condiciones especiales de ocupación, requiere un sistema que permita respuestas rápidas y flexibles. Se trata de un espacio con gran aforo y usos puntuales, donde la variación de temperaturas y la necesidad de renovación de aire son constantes. Por este motivo, se recurre a la aerotermia vinculada a un sistema de impulsión de aire. Este mecanismo permite calentar y refrigerar el espacio de manera eficiente, además de garantizar una adecuada ventilación y calidad ambiental.

En contraste, las departamentos, despachos y salas de menor tamaño presentan un uso más estable y prolongado en el tiempo. Para estos espacios se ha optado por la instalación de suelo radiante conectado a la red de biomasa de la Universidad de Valladolid. Esta solución, además de aprovechar un recurso renovable de proximidad, asegura un confort térmico homogéneo durante toda el día y mantiene la eficiencia energética del conjunto. El sistema radiante, al quedar oculto bajo el pavimento, contribuye también a preservar la limpieza espacial y la claridad formal del proyecto arquitectónico.

De esta manera, la combinación de aerotermia en los espacios de gran afluencia y biomasa con suelo radiante en las salas de uso cotidiano permite que el edificio responda con precisión a las necesidades de sus usuarios. Al mismo tiempo, se refuerza la dimensión sostenible del proyecto al integrar energías renovables y sistemas de climatización de bajo impacto, creando un entorno confortable, eficiente y en sintonía con los objetivos de responsabilidad medioambiental.

BOMBA DE CALOR DE AEROTERMIA

Se utiliza un sistema de bomba de calor por aerotermia, que hacen uso del aire del exterior para realizar un intercambio de energía, mediante el empleo de un compresor mecánico, un condensador formado por un tubo en forma de serpentín, una válvula de expansión, un evaporador en serpentín destinado a absorber calor, y un gas refrigerante.

EXIGENCIAS DEL AIRE INTERIOR

Según el reglamento IT 1.1.4.2.2. el conjunto del Centro de Recepción de Estudiantes Erasmus de la Universidad de Valladolid CASA ERASMUS se engloba dentro de la categoría IDA 2 - Aire de buena calidad: residencias, hoteles, bibliotecas, museos, oficinas, aulas, edificios de pública concurrencia. Por lo tanto, se debe cumplir con una ventilación de 12,5 dm³/s. En espacios de ocupación nula, así como en zonas de instalaciones, almacenes y aseos, se precisan 0,83 dm³/s. En cuanto a los aseos, la entrada de aire se produce desde las UTAs, sin embargo se genera un circuito de extracción al exterior mediante shunt de ventilación.

3. Memoria constructiva

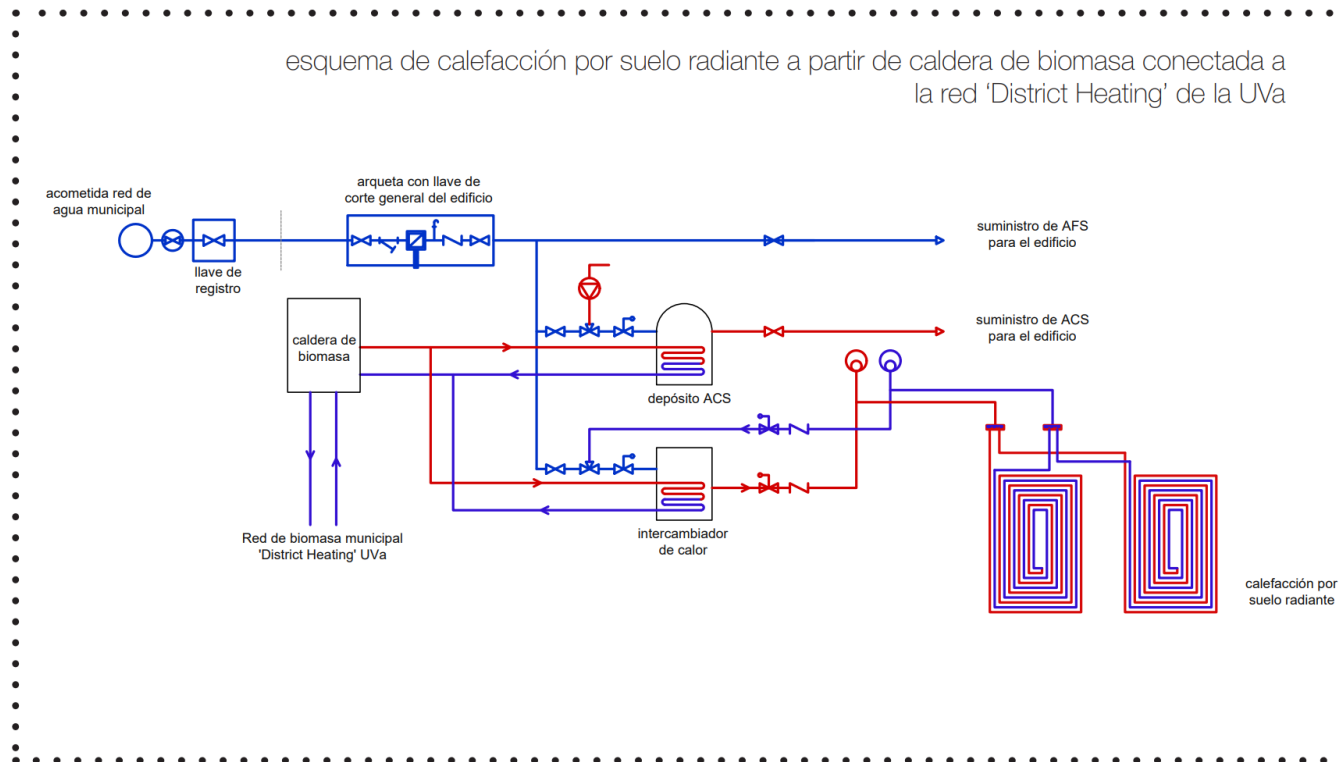
3.4. Instalaciones ventilación y climatización

DATOS TÉCNICOS DEL DISTRICT HEATING DE LA UVA

- Potencia de 14 MW térmicos para 31 edificios públicos.
- Central térmica/sala de calderas ubicada en el Campus Miguel Delibes, equipada con 3 calderas de biomasa de 4,7 MW cad una.
- Red de distribución por conducciones soterradas.
- Combustible de astilla de madera forestal (biomasa).
- Emisiones evitadas de CO₂ aproximadamente 6800 toneladas.

Ventajas del sistema

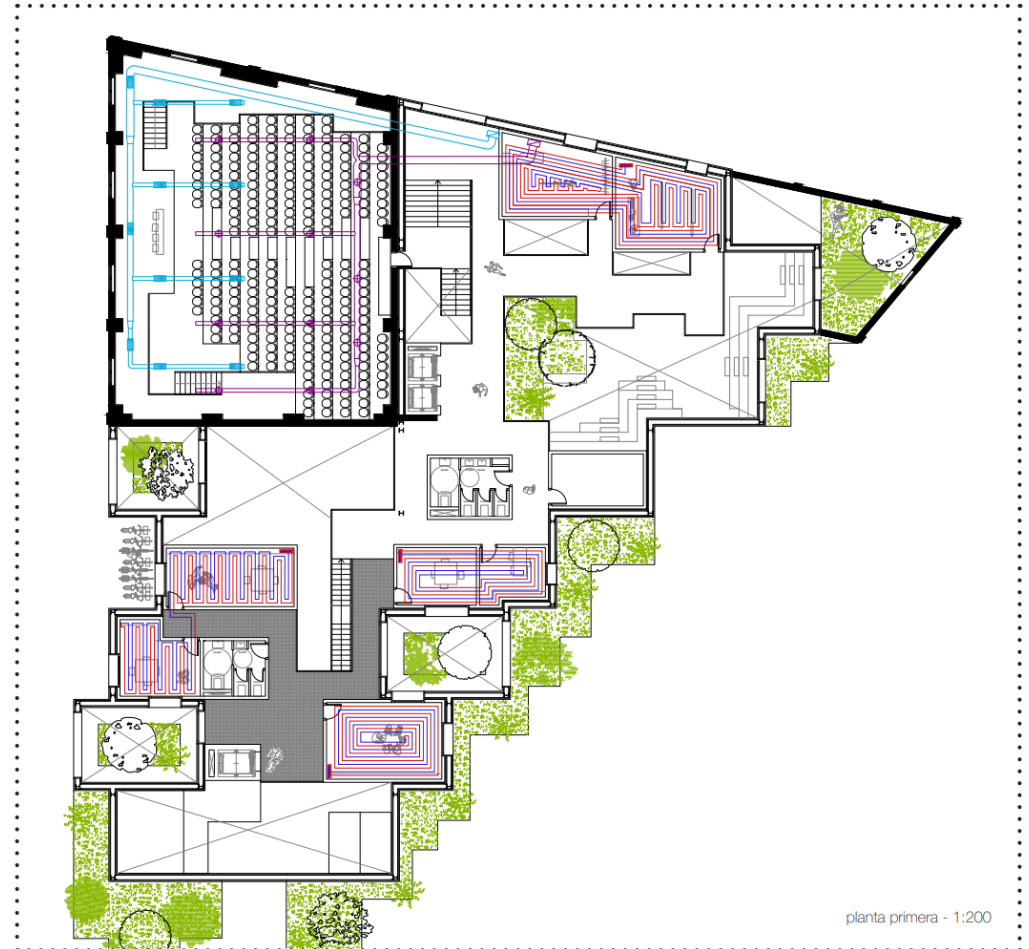
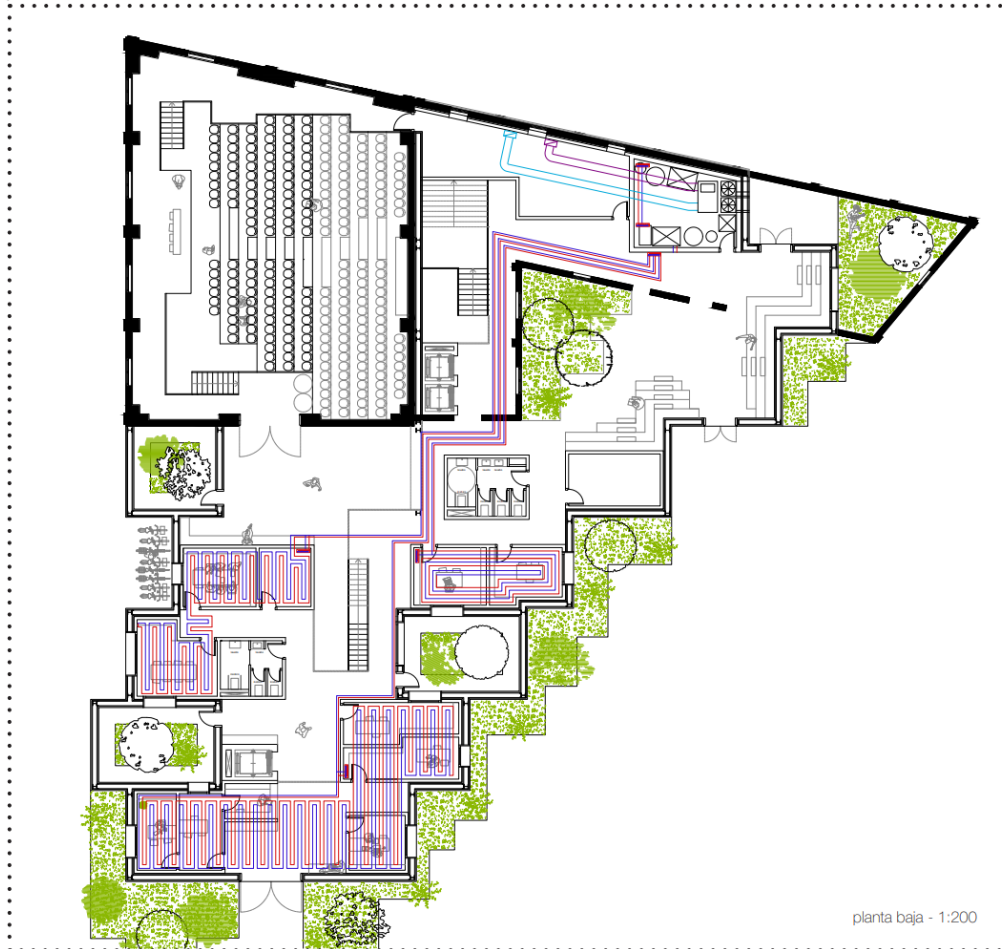
- Sostenibilidad
- Economía de escala
- Mejoras de confort y control
- Infraestructura robusta
- Capacidad de extensión



3. Memoria constructiva

3.4. Instalaciones
ventilación y climatización

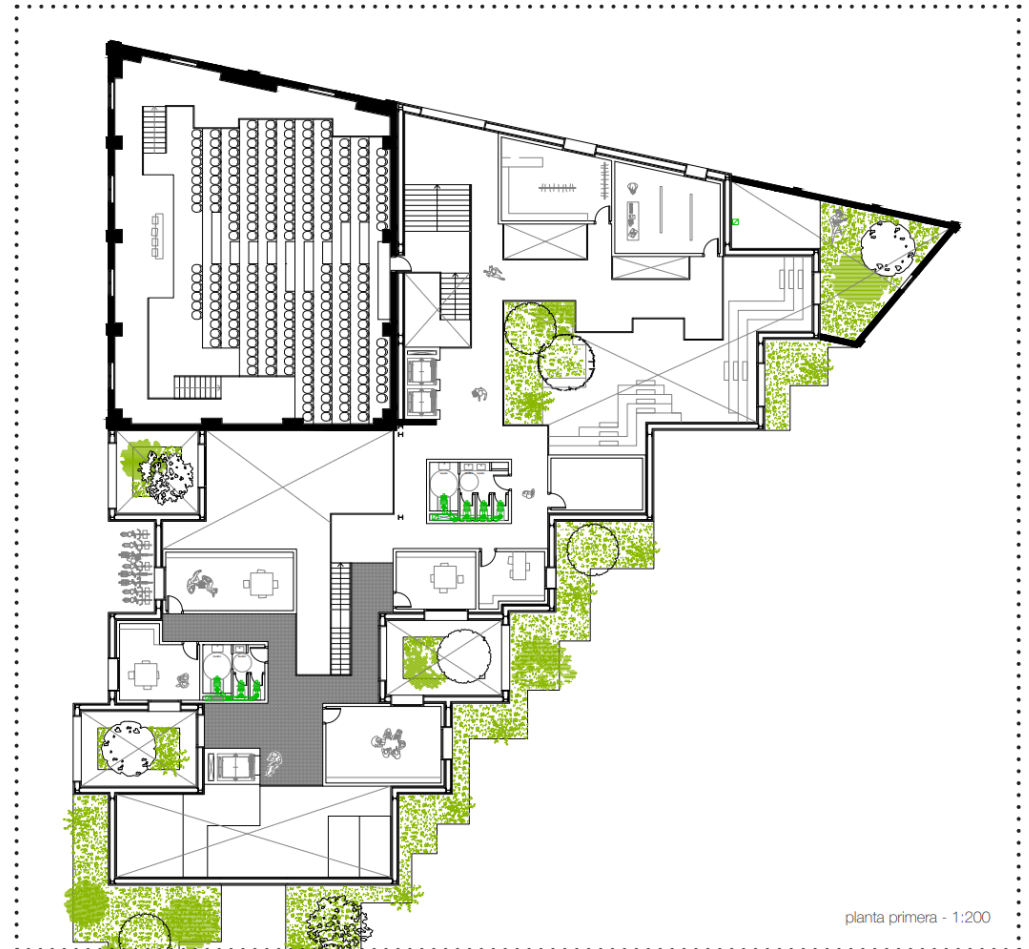
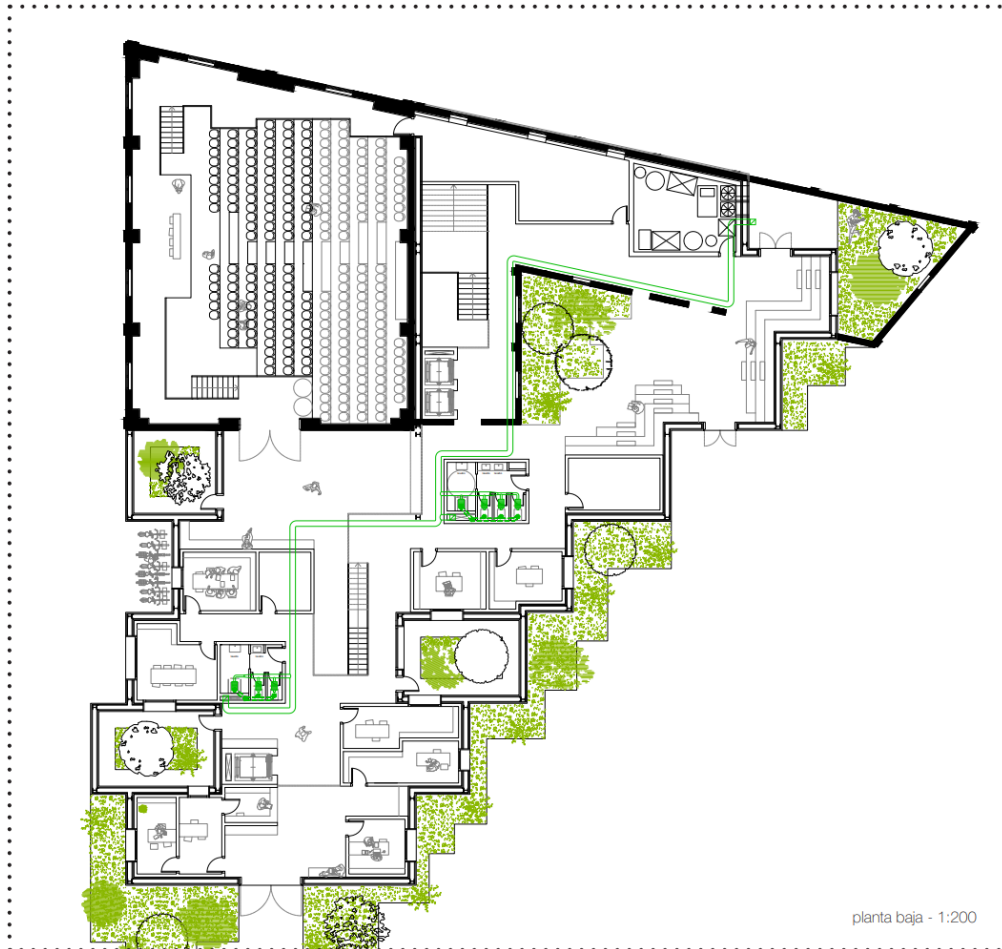
plantas de climatización



3. Memoria constructiva

3.4. Instalaciones
ventilación y climatización

plantas de ventilación



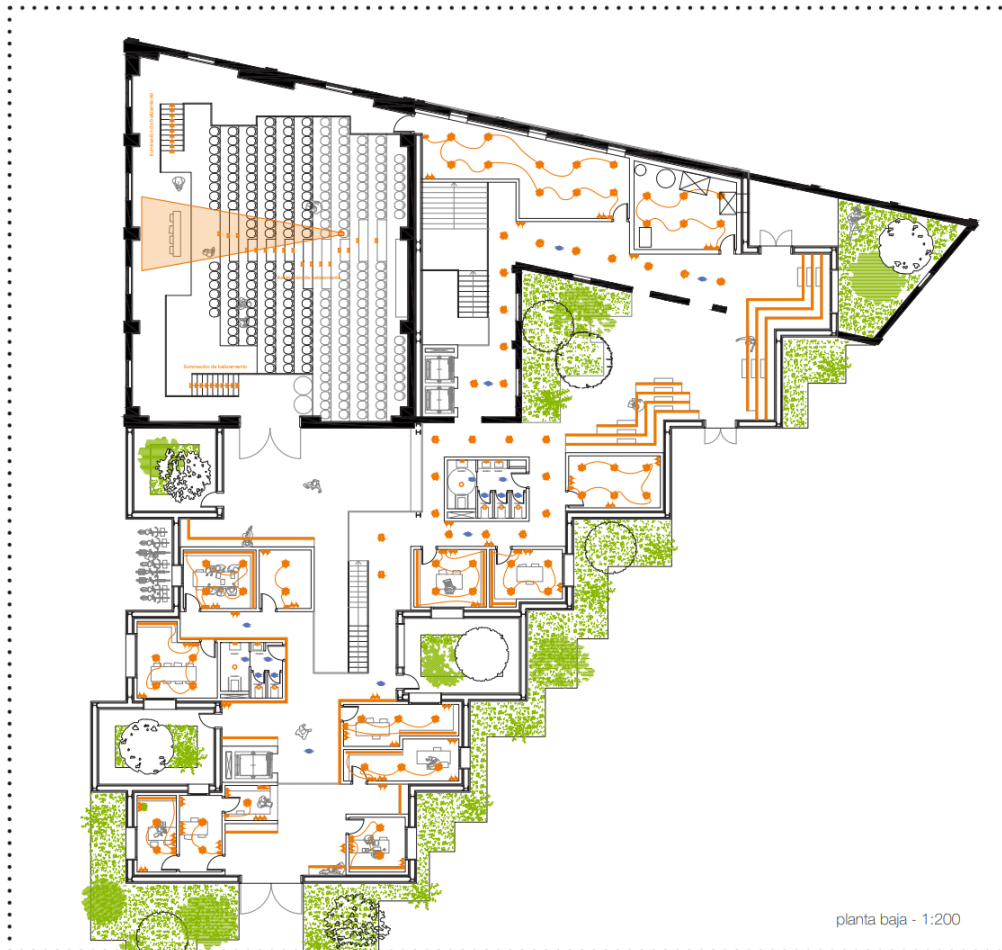
3. Memoria constructiva

3.4. Instalaciones electricidad e iluminación

ILUMINACIÓN

Se distribuyen puntos de luz por toda la planta de diferentes tipologías. Puntos de luz para luz colgada en la sala polivalente así como en cada uno de los volúmenes de madera. En el caso de los aseos, se colocan luces encastradas y apliques de pared. Se utilizan luces de balizamiento a mayores en la sala polivalente.

Se colocan pantallas LED 34 W en el graderío de madera de la cantina así como en los espacios situados bajo la pasarela de tramex. Se equipa el edificio con los correspondientes interruptores y tomas de corriente.



3. Memoria constructiva

LA ARQUITECTURA DE LA LUZ

El sol es la mejor fuente natural de luz y de energía. En este proyecto cobra sentido al utilizar paneles de policarbonato multicelular, que aprovechan la luz solar para conseguir una atmósfera excepcional. Se escoge el material de acristalamiento de DANPALON ya que cuenta con paneles Microcelda que ofrecen la mejor combinación de translucidez y resistencia, transmitiendo una difusión uniforme de luz natural, con una durabilidad superior y alta resistencia al impacto.

La utilización de paneles de policarbonato suponen un balance óptimo térmico y lumínico. El panel DANPALON proporciona una excepcional calidad de luz, una apariencia visual ligera, gran aislamiento térmico y protección UV. Su uso contribuye a una optimización de la eficiencia energética y unos significativos ahorros en costes de energía.

Estos paneles se fabrican con una tecnología de extrusión única e innovadora, proporcionando diez veces más celdas que un panel común. De esta forma se obtiene la mejor combinación entre translucidez y resistencia. Los paneles Microcelda de Danpalon son 100% estancos, ofreciendo alta resistencia al impacto y aislamiento térmico superior. En cuanto a la difusión de luz, la estructura Microcelda transmite una difusión uniforme de la luz natural. Diseñado específicamente para aprovechar la iluminación natural, la estrecha separación entre las nervaduras produce una iridiscencia única, reflejando y dispersando luz.

Beneficios del sistema:

- 100% estanco
- libre expansión térmica
- fácil instalación
- resistencia superior al impacto
- aislamiento térmico excepcional
- luz natural difusa de gran calidad
- curvado en frío de los paneles en obra
- reducción de la subestructura
- producto ecológico

3.4. Instalaciones estrategias de sostenibilidad y eficiencia energética



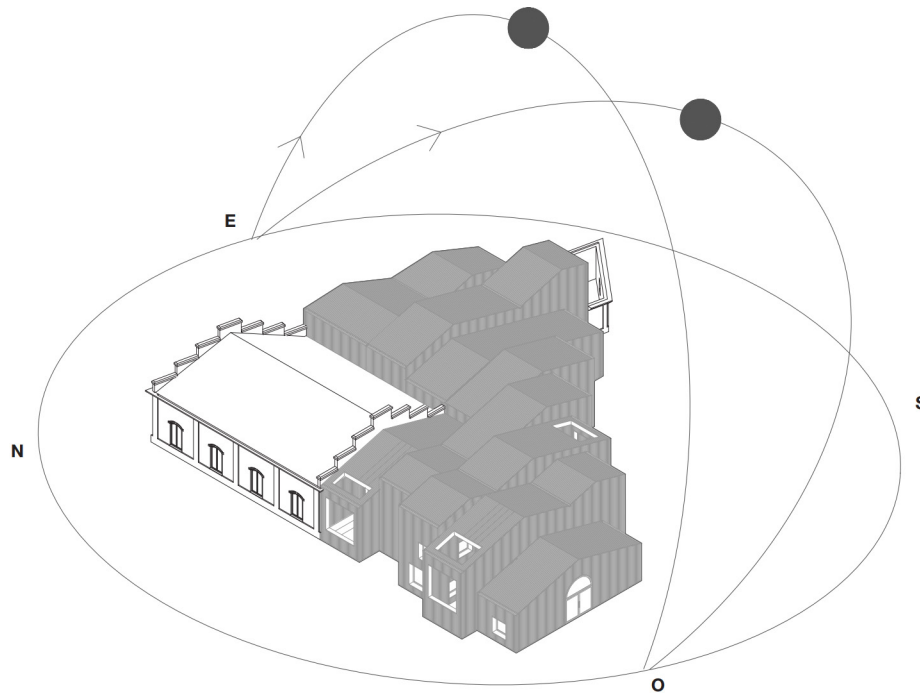
3. Memoria constructiva

FUNCIONAMIENTO FRENTE AL SOLEAMIENTO

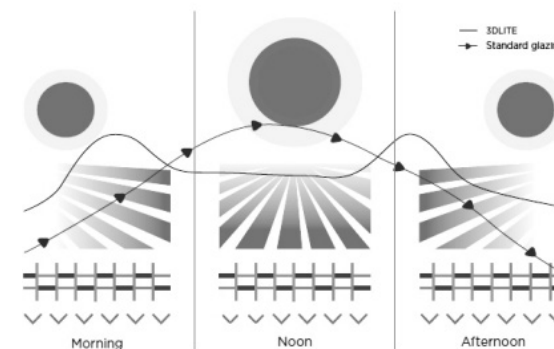
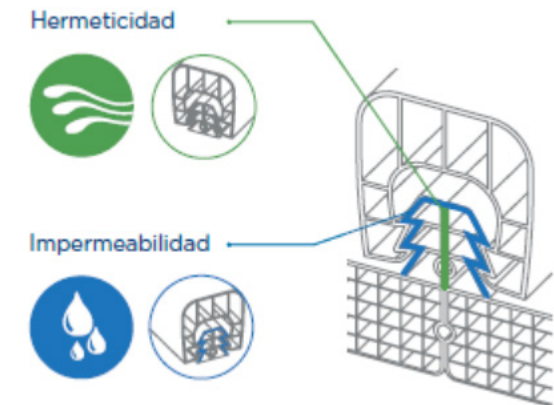
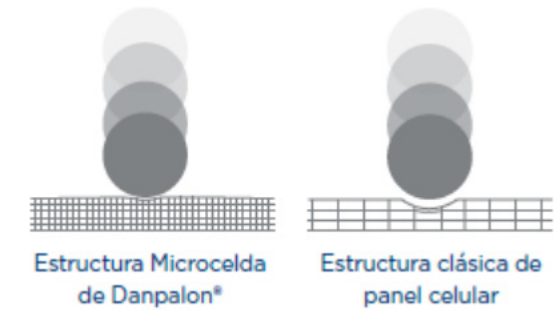
La fachada de policarbonato translúcido dispersa la radiación solar directa, reduciendo la ganancia térmica excesiva en verano. En invierno, permite la entrada de luz difusa que contribuye al calentamiento pasivo de los espacios.

A su vez, la fachada de doble piel funciona como colchón térmico. En invierno, el aire atrapado actúa como aislante térmico reduciendo pérdidas. En verano, si se ventila la cámara mediante rejillas en la parte baja de la fachada, se genera un efecto chimenea que evacúa el calor acumulado.

Los patios adquieren una función específica climática. Funcionan como amortiguador climático, en verano disipan el calor, mientras que en invierno dejan pasar el sol.



3.4. Instalaciones estrategias de sostenibilidad y eficiencia energética



4. Cumplimiento del CTE

4.4. Cumplimiento del CTE

En el marco normativo vigente, el proyecto se ha desarrollado atendiendo a las exigencias básicas establecidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

A continuación, se incluye la justificación de los Documentos Básicos DB SI (Seguridad en caso de Incendio) y DB SUA (Seguridad de Utilización y Accesibilidad), en los que se acredita que las soluciones adoptadas en el diseño cumplen con las condiciones necesarias para garantizar la protección de las personas usuarias, la seguridad en la evacuación y la accesibilidad universal del edificio.

4. Cumplimiento del CTE

4.4. Cumplimiento del CTE DB-SI

La exigencia básica SI 1 respecto a la propagación interior dicta que se debe limitar el riesgo de propagación del incendio en el interior del edificio. Al ser un edificio de Pública Concurrencia con una superficie inferior a 2.500 m², el edificio constituye un único sector de incendios como muestra la imagen [01].

Además, se estudia y plasma en los esquemas que los recorridos de evacuación desde los puntos más desfavorables de proyecto no superan los 50 m de longitud, atendiendo a las consideraciones del apartado 3 del CTE DB SI.

Dentro del sector de incendios se define el local destinado al almacenamiento de equipos de climatización como local de riesgo bajo [01], según lo dictado en la tabla 2.2 de la normativa.

Se procede a la equipación de protección contra incendios según lo establecido en el CTE DB SI. Según la indicación de la tabla 1.1: Condiciones de compartimentación en sectores de incendio, se dota de extintores cada 15 metros en todo el edificio.

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia se disponen bocas de incendio equipadas y un sistema de detección de incendios. Se dota de BIE a la nave principal al superar los 500 metros cuadrados. A mayores se distribuyen 2 BIE más en planta baja y se coloca una en planta primera.

También se distribuyen luces de iluminación de emergencia, pulsadores de alarma de incendios, detectores térmicos y señales de alarma acústica.

Además, se asegura que todos los elementos constructivos cumplen la tabla 4.1: Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos.

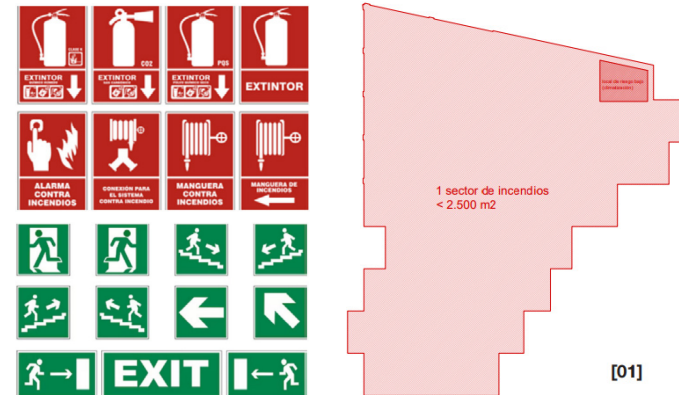
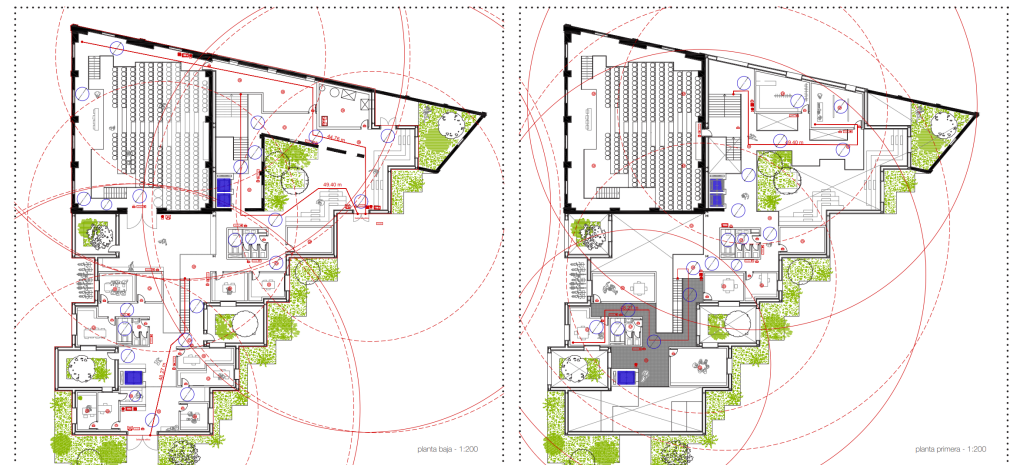


Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

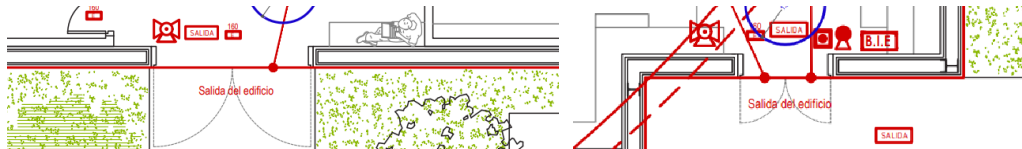
Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	SI	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio	El2 45-C5	2 x El2 30 -C5	2 x El2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾



4. Cumplimiento del CTE

4.4. Cumplimiento del CTE DB-SI

La ocupación del edificio, calculada en la imagen de la derecha, es de más de 100 personas, por lo tanto el edificio cuenta con dos salidas, cumpliendo la tabla 3.1. del CTE DB SI obliga a que haya más de una salida de emergencia.



En cuanto a los medios de evacuación, se realizan los cálculos en base a la tabla 4.1. Dimensionado de los elementos de la evacuación. Las puertas de los recorridos de evacuación tienen anchos mayores a 80 cm, el ancho de pasillos supera en todo caso 1m siendo este el mínimo, y además no hay rampas en los recorridos de evacuación.

La apertura de todas las puertas que se encuentran en los recorridos de evacuación es en el sentido de la misma. El mecanismo de apertura cumple la norma UNE EN 1125:2009 facilitando su apertura en el sentido de la evacuación.

Además, para la señalización de los medios de evacuación se utilizan las establecidas en la UNE 23034:1988, ubicando todas las señales visibles desde todos los puntos de evacuación, indicando de forma clara el recorrido de evacuación evitando confusiones. Las señales son visibles en todo caso, aunque el alumbrado habitual sufra algún imprevisto. Las fotoluminiscentes cumplen la UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y se realizará su mantenimiento según la UNE 23035-3:2003.

Cumpliendo el apartado 5 del DB SI referente a la intervención de bomberos, esta se facilita manteniendo las proximidades del proyecto libres y permitiendo el acceso por fachada en caso de ser necesario.

OCUPACIÓN

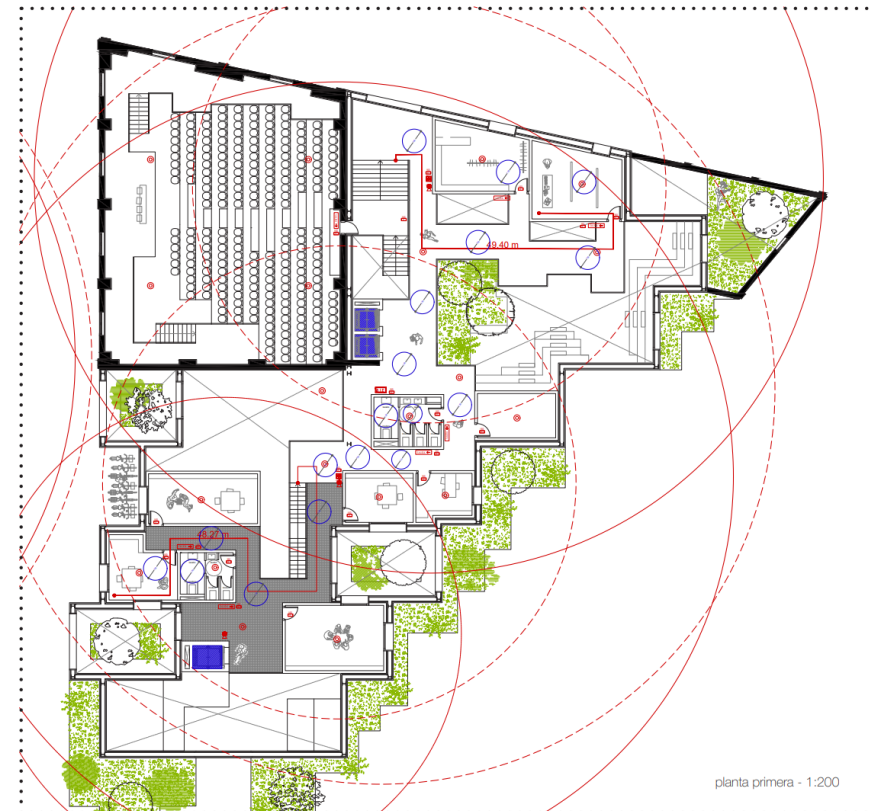
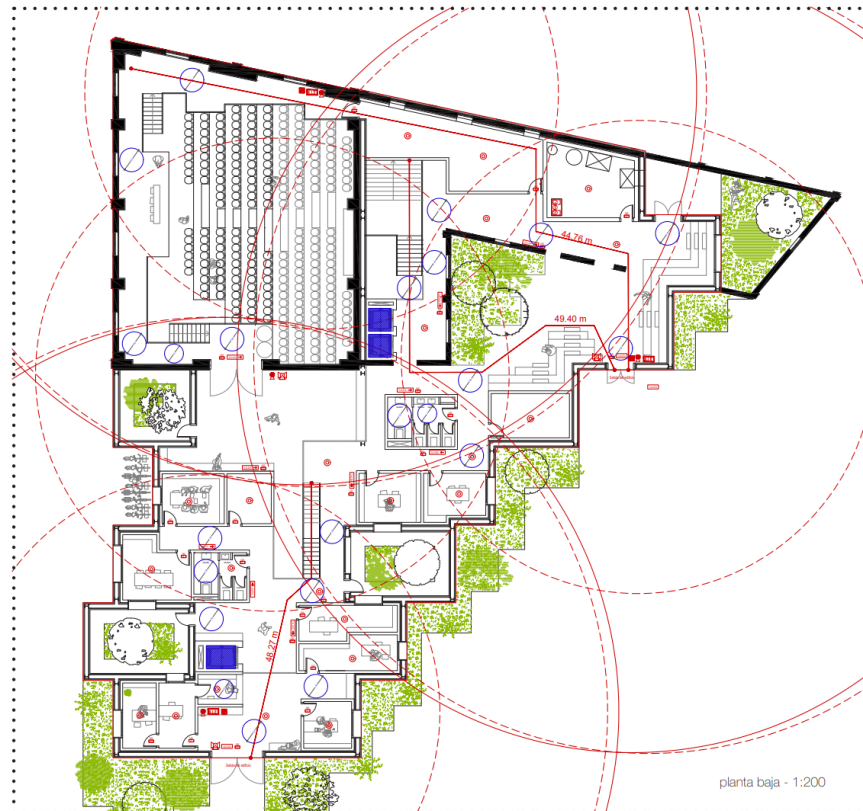
planta baja	m ²	m ² /persona	ocupación
1. vestíbulo pasante	217,9	1,5	145
2. información	5,39	10	1
3. administración	9,52	10	1
4. matriculación	8,78	10	1
5. dirección	8,98	10	1
6. cajero	5,47	10	1
7. despacho 1 departamento internacional	12,33	10	1
8. despacho 1 departamento internacional	12,33	10	1
9. patio 1	25,13	-	0
10. patio 2	25,13	-	0
11. aseos 1	9,46	1	9
12. sala de reuniones departamento internacional	15,42	1,5	10
13. sala de reuniones departamento de marketing	12,42	1,5	8
14. almacén 1	8,89	15	1
15. despacho 1 departamento de marketing	12,19	10	1
16. despacho 2 departamento de marketing	11,15	10	1
17. aseos 2	12,13	1	12
18. almacén 2	13,98	15	1
19. patio 3	19,80	-	0
20. espacio polifuncional	270,02	0,5	540
21. almacén 3	39,26	15	3
22. sala de instalaciones	23,30	15	2
23. núcleo de comunicaciones	57,04	15	4
24. jardín de celebraciones interior	30,06	-	0
25. zona de cantina y descanso	91,76	1,5	61
26. jardín de celebraciones interior	47,06	-	0
			789 personas
planta primera	m ²		
1. pasarela de tramex	62,94	1	63
2. sala de actividades delegación de estudiantes	25,82	1,5	17
3. aseos 3	9,46	1	9
4. zona 1 delegación de estudiantes	15,48	1,5	10
5. zona 2 delegación de estudiantes	21,84	1,5	15
6. zona 3 delegación de estudiantes	13,37	1,5	9
7. despacho departamento UVA	9,97	10	1
8. aseos 4	12,13	1	12
9. almacén 4	13,98	15	1
10. pasarela	121,70	1	122
11. tienda UVA	23,24	1,5	16
12. sala de exposiciones y presentaciones	24,89	1,5	17
			291 personas

4. Cumplimiento del CTE

4.4. Cumplimiento del CTE DB-SUA

El proyecto se diseña cumpliendo los requisitos de accesibilidad del CTE, logrando un acceso autónomo y seguro para todos los usuarios, incluidos aquellos con movilidad reducida. Se implementan asimismo las condiciones del DB SUA en los recorridos peatonales, espacios comunes y accesos principales, asegurando el uso adecuado general y prestando especial atención a proporcionar aseos adaptados. Los accesos son amplios y no presentan obstáculos, los distintos ámbitos tienen en cuenta la posibilidad de realizar maniobras con sillas de ruedas y se reservan espacios para personas de movilidad reducida tanto en las zonas administrativas como en la sala polivalente.

El proyecto propone una planta baja de uso público totalmente accesible para todas las personas. Su diseño asegura que todos los accesos estén al mismo nivel, eliminando la necesidad de rampas o escalones. Esto permite un tránsito cómodo y sin obstáculos desde la vía pública hasta el interior del edificio. Las puertas de entrada cuentan con un ancho adecuado para facilitar el paso de personas con movilidad reducida. Además, los espacios comunes y pasillos están dimensionados para permitir una circulación fluida, garantizando accesibilidad y confort para todos los usuarios.



4. Cumplimiento del CTE

4.4. Cumplimiento del CTE DB-SUA

DB SUA - DOTACION DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Se proyecta un aseo adaptado en cada paquete de aseos. En los espacios de distribución de las zonas comunes de acceso se podrá inscribir un círculo de 1,20m de diámetro.

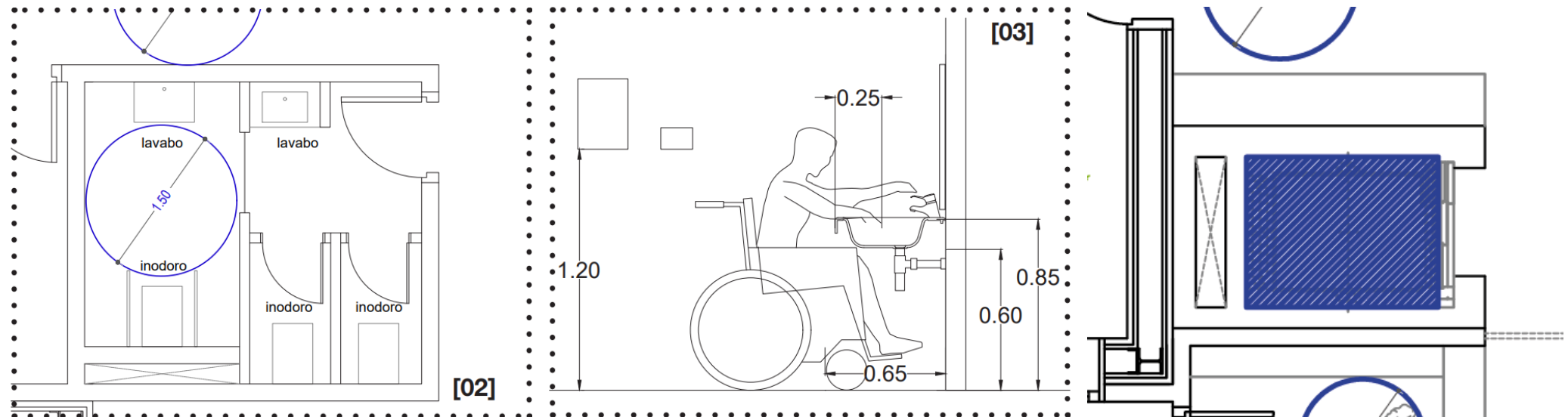
Con respecto a su distribución, los lavabos estarán exentos de pedestal, situado su borde superior a una altura máxima de 0,85 m desde el suelo. A ambos lados del inodoro, se instalarán barras auxiliares de apoyo abatibles. Se dejará un espacio libre de 0,80m desde la barra auxiliar. Se dispone asimismo de alumbrado de emergencia en el interior de los servicios accesibles.

El mobiliario fijo en zonas de uso público será accesible, así como los mecanismos como pulsadores de alarma o interruptores. Los mostradores de atención al público contarán con una altura accesible de 0,80m y sin frente fijo.

DB SUA - SEÑALIZACIÓN

Los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles se señalarán mediante SIA, así como los ascensores, que también contarán con indicación en braille.

Las grandes superficies acristaladas que puedan ser confundidas con puertas o aberturas estarán provistas de señalización visualmente contrastada. En las escaleras, se colocarán bandas rugosas en los peldaños y balizas luminosas en las contrahuellas. El edificio cuenta con un ascensor accesible de libre utilización para los usuarios.



5. Presupuesto

CAPÍTULOS		€	%
C01	Movimiento de tierras	26.417,54 €	1,12
C02	Saneamiento	93.876,60 €	3,98
C03	Cimentación	94.584,21 €	4,01
C04	Estructura	312.528,88 €	13,25
C05	Cerramiento	283.752,64 €	12,03
C06	Albañilería	73.827,58 €	3,13
C07	Cubiertas	170.062,89 €	7,21
C08	Impermeabilización y aislamiento	181.148,82 €	7,68
C09	Carpintería exterior	294.838,57 €	12,50
C10	Carpintería interior	97.178,79 €	4,12
C11	Cerrajería	48.117,65 €	2,04
C12	Revestimientos	29.012,12 €	1,23
C13	Pavimentos	50.712,23 €	2,15
C14	Pintura y varios	23.822,96 €	1,01
C15	Instalación de abastecimiento	109.208,21 €	4,63
C16	Instalación de fontanería	182.564,04 €	7,74
C17	Instalación de acondicionamiento	81.375,45 €	3,45
C18	Instalación de electricidad	97.178,79 €	4,12
C19	Instalación contra incendios	47.410,04 €	2,01
C20	Instalación de elevación	3.538,06 €	0,15
C21	Urbanización	25.238,18 €	1,07
C22	Seguridad y salud	25.474,05 €	1,08
C23	Gestión de residuos	6.840,25 €	0,29

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	2.358.708,56 €	100
13% Gastos Generales	306.632,11 €	
6% Beneficio Industrial	141.522,51 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC)	2.806.863,19 €	
21% IVA	589.441,27 €	
PRESUPUESTO TOTAL	3.396.304,46 €	

SUPERFICIE	
1.359,71 m ²	
PRECIO POR METRO CUADRADO	
PEM	1734,7 €/m ²
PC	2064,3 €/m ²
P TOTAL	2497,8 €/m ²

