



MEMORIA

ESCUELA DE MODA, DISEÑO Y OFICIOS ASOCIADOS, VALLADOLID

PROYECTO FIN DE MÁSTER | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID
ALUMNO_JAUME ANTONI FERRER MAYOL | TUTORES_ÁLVARO MORAL GARCÍA_DANIEL GONZÁLEZ GARCÍA

ÍNDICE

01· Contexto.....	3
01.01. Lugar. Emplazamiento	3
01.02. Los talleres ferroviarios de Valladolid. Evolución histórica.....	3
01.03. Estado actual de los talleres ferroviarios de Valladolid.....	6
02· Memoria descriptiva	7
02.01. Intenciones del proyecto	7
02.02. Sinopsis	8
02.03. Programa.....	9
02.04. Cuadro de superficies	11
03· Memoria constructiva.....	13
03.01. Cimentación	13
03.02. Estructura portante	14
03.03. Envolvente.....	16
03.04. Cubierta.....	16
03.05. Sistema de compartimentación.....	17
03.06. Sistema de acabados	17
03.06.01 Pavimentos.....	17
03.06.02 Paramentos verticales	18
03.06.03 Paramentos horizontales, techos	18
03.07. Sistemas de instalaciones.....	24
03.07.01 Instalaciones de iluminación y electricidad.....	24
03.07.02 Instalaciones de fontanería y saneamiento	26
03.07.03 Instalaciones de acondicionamiento y ventilación.....	28
04· Cumplimiento del CTE.....	30
04.01. Seguridad en caso de incendio, CTE DB SI	30
04.01.01 SI 1: Propagación interior.....	30
04.01.02 SI 2: Propagación exterior.....	31
04.01.03 SI 3: Evacuación de ocupantes	31
04.01.04 SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.....	33
04.01.05 SI 5: Intervención de los bomberos	35
04.01.06 SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.....	35
04.02. Cumplimiento del CTE DB-SUA	36
05· Mediciones y presupuesto	41

01· Contexto

01.01. Lugar. Emplazamiento

Este proyecto se ubica en los antiguos Talleres ferroviarios de Valladolid, que conforman un gran complejo de edificios industriales, entre ellos algunos con un gran valor patrimonial, como pueden ser el arco de ladrillo o las instalaciones del depósito de locomotoras. El proyecto se centra en concreto en uno de estos grandes edificios, la nave de Montaje 1. De dicha nave, proyectada en 1941, cabe destacar sus dimensiones, el cuidado diseño de sus fachadas y su gran espacio interior caracterizado por la presencia de los puentes grúa. De éstos, los superiores podían soportar una carga de 80 toneladas y los inferiores de 6. Ambos discurren en dos niveles de vigas metálicas a lo largo de la nave, sujetos a los pilares de hormigón que dibujan el ritmo que caracteriza la fachada longitudinal.

01.02. Los talleres ferroviarios de Valladolid. Evolución histórica

La estación de Valladolid, debido a su posición geográfica, acogió desde su inauguración a finales del siglo XIX un importante tráfico de pasajeros y mercancías. Por ello, la estación contó con instalaciones para atender las necesidades derivadas de su intensa actividad y en sus cercanías se ubicaron unos talleres ferroviarios que en su época llegaron a ser de los más importantes de toda la red férrea de España.

Los talleres se organizaban con la lógica del funcionamiento ferroviario. Mientras que la estación mira hacia la ciudad, el resto de elementos se ubicaron al otro lado de las vías y pese a la gran superficie que ocupan, se estudia su disposición cuidadosamente con el fin de aprovechar el espacio.

Tras la desaparición de la tracción a vapor, en 1968, comenzaron a derribarse los talleres antiguos, perdiéndose definitivamente la forma original de la sección de máquinas y originando el esquema actual de los talleres.

Posteriormente, debido a las características de los trenes actuales y los cambios en el modo de producción industrial, estos antiguos talleres especializados (fundición, fraguas, ajuste, guarnecido, pintura...) fueron perdiendo su función original, algunos fueron derribados y otros reconvertidos en naves de montaje, servicios auxiliares o almacenes.

Desde hace años, con la llegada del AVE y la construcción de unos nuevos talleres en las afueras, el conjunto de edificaciones y depósitos originales se encuentra en estado de abandono, pese a ser un patrimonio de gran valor. Por ello su rehabilitación para destinarlo a un nuevo uso es una tarea urgente que serviría también para recuperar un espacio que ahora ya puede considerarse plenamente urbano.

Este proyecto se plantea partiendo de la premisa de que las naves de los antiguos Talleres ferroviarios de Valladolid deberían ser consideradas un patrimonio merecedor de su conservación.

También se parte de la idea de que son edificios capaces de albergar muy diversas funciones y programas. De ahí que su conservación no pasa necesariamente por su musealización, sino por dotarlas de un nuevo uso que vuelva a darles sentido.

En este caso se trata de reutilizar una de las naves destinándola a ser la sede de la Escuela de Moda, Diseño y Oficios asociados.

Partiendo de estas dos premisas, el reconocimiento de su valor arquitectónico y la creencia en su capacidad para contener el programa propuesto, el proyecto se plantea como una intervención que quiere ser respetuosa con lo existente. Por ello se apuesta por sistema un constructivo "en seco" y ligero, y por una distribución en planta que no enturbia la percepción del espacio original de la nave.

Se pretende, por tanto, que la intervención sea fácilmente identificable por contraste con el edificio original, que se disponga de forma que permita posibles modificaciones y que se entienda como una intervención reversible, casi como un "mueble" que se deposita en la nave para dar cabida a las necesidades de la Escuela de Moda. Todo sin alterar -en la medida de lo posible- los valores arquitectónicos del edificio original. Unos valores que, precisamente, consideramos que hacen aconsejable su conservación siendo su reutilización para un nuevo uso la mejor estrategia posible.

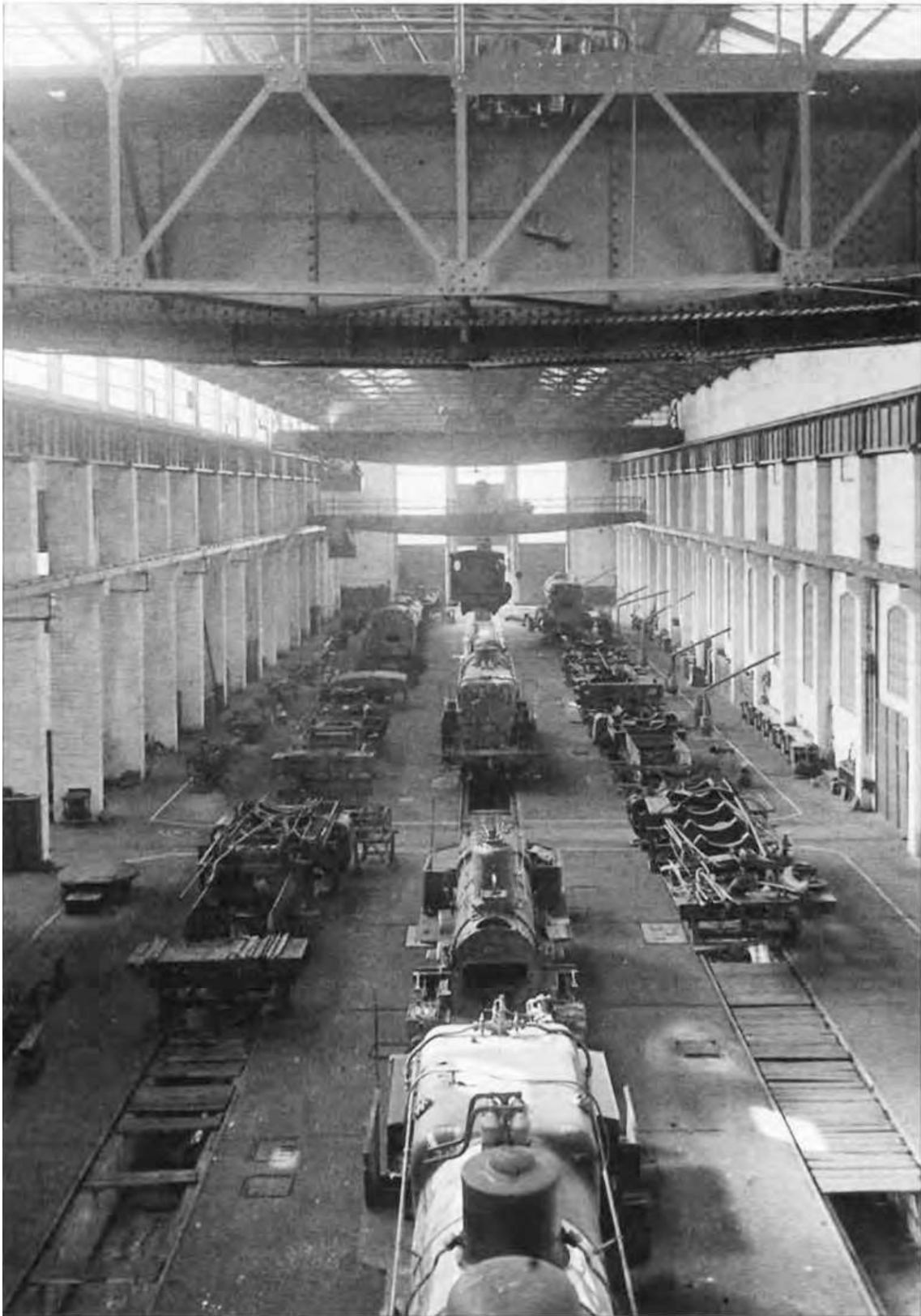


Imagen correspondiente al interior de la nave de Montaje 1 (nave objeto de la intervención que se propone en este proyecto). Fotografía del archivo del Taller Central de Reparaciones de Valladolid.

01.03. Estado actual de los talleres ferroviarios de Valladolid

En la actualidad los talleres se encuentran en un progresivo estado de abandono.

La desaparición de la tracción a vapor, provocó que se reestructuraran las instalaciones del complejo ferroviario ya que no estaba claro su papel en el futuro. Durante unos años se adaptaron para realizar la reparación de material autopulsado, aunque dicha reestructuración y transformación para adaptarse a las innovaciones no supuso una renovación de las edificaciones en sí, sino de los usos a los que se destinaban. Uno de los ejemplos de esta adaptación se puede apreciar en la reconversión del taller de calderería en taller de reparación de motores eléctricos.

A partir de diciembre de 2004, el futuro de los talleres es incierto. La llegada del Tren de Alta Velocidad a Valladolid se ha vinculado con diferentes propuestas de integración de los terrenos hasta ahora ocupados por las instalaciones ferroviarias a la ciudad, llegándose a plantear el soterramiento de las vías y la urbanización de estos.

Por tanto, no está del todo claro cómo se materializará la que ha venido llamándose "nueva área de centralidad". De momento se han trasladado los talleres a una nueva ubicación, fuera de la ciudad, sin que los edificios existentes -pese a su valor patrimonial- tengan asegurada su supervivencia y asignación de nuevos usos que les vuelvan a dar vida.

02· Memoria descriptiva

02.01. Intenciones del proyecto

Los Talleres ferroviarios de Valladolid forman un gran complejo de edificios, muchos de los cuales están condenados a ser desmantelados y desaparecer para dejar paso a un nuevo desarrollo urbano acorde, supuestamente, a las necesidades contemporáneas y de la ciudad.

Este proyecto pretende demostrar que es posible otro planteamiento que permita que estos edificios, con unas características únicas, puedan reconvertirse y adaptarse para satisfacer otros usos y nuevas necesidades, sin impedir su incorporación al desarrollo urbano de la ciudad.

También se intenta demostrar que estas adaptaciones pueden realizarse con métodos sencillos y sostenibles, de forma que se aprovechen las principales cualidades presentes en estos grandes edificios industriales, la calidad de su espacio y su valor como ejemplos del patrimonio reciente.

Se pretende demostrar así que existe otro camino más respetuoso con la reciente historia industrial, ferroviaria y urbana de la ciudad de Valladolid. Rehabilitar y reutilizar, dando nueva vida a estos edificios, sigue siendo una opción válida para recuperar el patrimonio existente sin necesidad de "museizarlo".

Y también una apuesta respetuosa con el medio ambiente.

02.02. Sinopsis

Este proyecto se plantea partiendo de la premisa de que las naves de los antiguos Talleres ferroviarios de Valladolid deberían ser consideradas un patrimonio merecedor de su conservación.

También se parte de la idea de que son edificios capaces de albergar muy diversas funciones y programas. De ahí que su conservación no pasa necesariamente por su "musealización", sino por dotarlas de un nuevo uso que vuelva a darles sentido.

En este caso se trata de reutilizar una de las naves destinándola a ser la sede de la Escuela de Moda, Diseño y Oficios asociados de Valladolid.

Partiendo de esas dos premisas, el reconocimiento de su valor arquitectónico y la creencia en su capacidad para contener el programa propuesto, el proyecto se plantea como una intervención que quiere ser respetuosa con lo existente. Por ello se apuesta por un sistema constructivo "en seco" y ligero, y por una distribución en planta que no enturbia la percepción del espacio original de la nave.

Se pretende, por tanto, que la intervención sea fácilmente identificable por contraste con el edificio original, que se disponga de forma que permita posibles modificaciones y que se entienda como una intervención reversible, casi como un "mueble" que se deposita en la nave para dar cabida a las necesidades de la Escuela de Moda. Todo sin alterar -en la medida de lo posible- los valores arquitectónicos del edificio original. Unos valores que, precisamente, consideramos que hacen aconsejable su conservación siendo su reutilización para un nuevo uso la mejor estrategia posible.



02.03. Programa

Planta baja

El acceso al edificio de la Escuela de Moda, Diseño y oficios relacionados se realiza por la fachada este, desde una gran plaza, y se distribuye longitudinalmente debido a las características propias del edificio existente. Una vez dentro del edificio el primer elemento con el que se encuentra el usuario es con la recepción, cubierta, pero abierta a todo el espacio. En la medianera a la altura de la recepción se colocan las estancias de administración y dirección de la escuela, con una gran zona de trabajo, despachos, una sala de reuniones y el archivo.

Si seguimos longitudinalmente nos encontramos con un núcleo de servicios, en los que se ubica un módulo de aseos junto con el ascensor. Posteriormente siguiendo por la medianera, se colocan las aulas teóricas y los laboratorios. Finalizando con un almacén de servicio en contacto con la fachada trasera.

En el espacio central se ubican tres elementos, el más importante y que actúa como pieza central del proyecto, dominando el gran espacio libre de la nave con todos los demás elementos del proyecto asomando hacia ella, la pasarela. Recorre longitudinalmente la parte central de la nave existente, envuelta en pequeñas gradas de madera y con una conexión directa con el exterior. A un lado de la pasarela nos encontramos con una de las dos zonas polivalentes con las que cuenta este proyecto y en el otro extremo se ubican unas gradas junto con un escenario, que complementa la pasarela, aunque puede usarse de forma más exclusiva para ciertos eventos cerrándolo con las cortinas. Bajo estas gradas se emplazan unos camerinos, los cuales cuentan con un acceso directo tanto al escenario como a la pasarela.

Finalmente, en planta baja se ubica la cafetería, siendo esta el único elemento colocado en el exterior de la nave existente, ya que es el único elemento accesorio a la escuela, es decir, que no influye directamente en el correcto funcionamiento docente de la escuela.

Planta primera

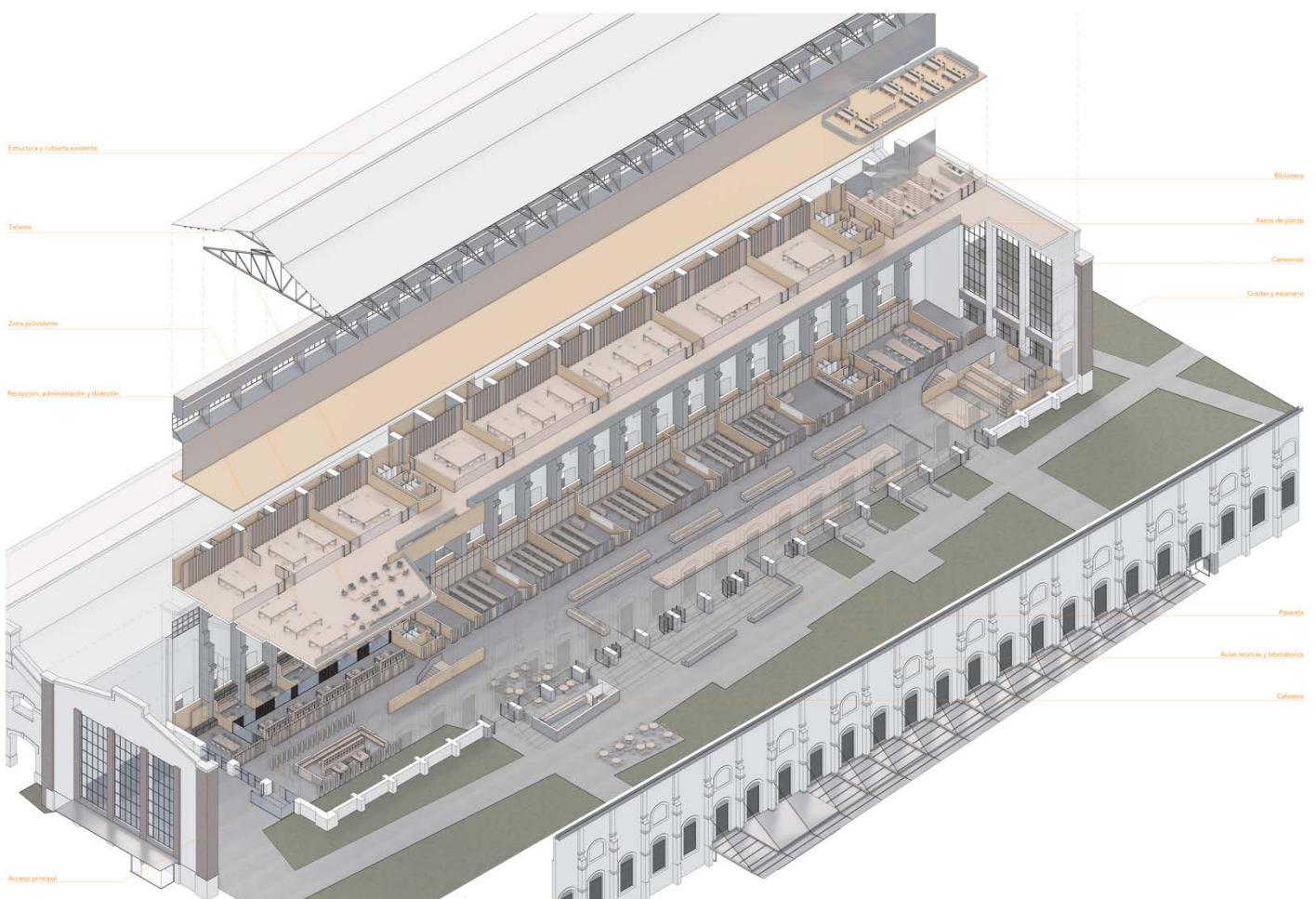
Para acceder a la planta primera, se dispone de tres escaleras, dos de las cuales se ubican longitudinalmente entre las aulas y el gran espacio vacío. Por último, la tercera escalera queda integrada en las gradas. Además del ascensor, que como ya se ha comentado se ubica después del módulo de administración y dirección.

En esta planta se ubican los talleres. Aulas de mayor tamaño y altura con una distribución muy variada para poder dotar a los docentes y estudiantes de aulas con la mayor versatilidad posible además de con mucho almacenamiento. Estos

tienen un cerramiento totalmente acristalado hacia el interior de la nave. Tanto en estos talleres como en las aulas en planta baja se aprovecha el espacio entre las pilastras de hormigón armado existentes en la medianera para ubicar elementos de almacenamiento. Mientras que en las aulas teóricas y laboratorios en la planta inferior se realiza mediante armarios que esconden las pilastras, en los talleres se realizan generosos cuartos para dotar del almacenamiento necesario para la correcta docencia y práctica en ellos.

En cada uno de los extremos de esta planta encontramos dos estancias singulares, en el extremo del acceso se ubica la segunda de las zonas polivalentes. Zonas que pueden utilizarse para un sinfín de funciones. Desde la colocación de elementos de apoyo a los estudiantes, como mesas de trabajo o zonas de descanso con sillones, hasta pueden usarse para la realización de exposiciones fijas o desfiles. En el otro extremo, junto a las gradas, se encuentra la biblioteca, con una escalera interior que da acceso a la zona de consulta y estudio, abierto al gran espacio de la nave. Siendo este el único elemento que encontramos en planta segunda.

En cada planta menos en planta segunda, se colocan dos núcleos completos de aseos, cada uno cerca de cada extremo del edificio y coincidentes en ambas plantas. Además, en el núcleo de aseos del extremo trasero de cada planta se coloca un aseo accesible.



02.04. Cuadro de superficies

Planta baja	2688.83 m²
01. Vestíbulo y recepción	154.44 m ²
02. Administración	257.04 m ²
1. Sala de reuniones	43.00 m ²
2. Despacho 01	18.32 m ²
3. Despacho 02	17.81 m ²
4. Despacho 03	18.32 m ²
5. Despacho 04	17.81 m ²
6. Despacho 05	18.32 m ²
7. Archivo	35.66 m ²
8. Zona de trabajo	87.80 m ²
03. Aseos 01	22.91 m ²
04. Aulas	588.54 m ²
1. Aula teoría 01	66.19 m ²
2. Aula teoría 02	61.26 m ²
3. Aula teoría 03	62.62 m ²
4. Aula teoría 04	61.94 m ²
5. Aula teoría 05	63.30 m ²
6. Aula diseño gráfico	61.26 m ²
7. Aula diseño digital	62.62 m ²
8. Laboratorio fotografía y video	61.94 m ²
9. Aula dibujo e ilustración	87.41 m ²
05. Aseos 02	29.59 m ²
06. Almacén	38.38 m ²
07. Camerinos	41.26 m ²
08. Pasarela	652.12 m ²
09. Gradas y escenario	114.51 m ²
10. Circulación	497.46 m ²
11. Cafetería	67.56 m ²
12. Zona polivalente	225.02 m ²
Planta primera	1670.65 m²
13. Talleres	881.23 m ²
1. Talleres de creatividad y prototipos	176.88 m ²
2. Taller de complementos	83.00 m ²
3. Taller textil	134.51 m ²
4. Taller de peletería	134.51 m ²
5. Taller de confección y sastrería	130.59 m ²
6. Taller de calzado	131.99 m ²
7. Taller de sombrerería	89.75 m ²
14. Zona polivalente	225.05 m ²
15. Aseos 03	23.07 m ²
16. Aseos 04	32.09 m ²
17. Biblioteca	137.72 m ²
18. Circulación	371.49 m ²
Planta segunda	126.11 m²
19. Zona consulta y estudio	126.11 m ²
Total superficie útil	4485.59 m²
Total superficie construida	4942.70 m²



03· Memoria constructiva

Descripción de parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en proyecto.

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los sistemas concretos de los edificios. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

03.01. Cimentación

Ante la realización de este proyecto, reutilizando un edificio existente se debe conocer el modo en que se ha construido dicho edificio para poder adaptar la cimentación, es decir, la sustentación del nuevo edificio.

Debido a las características y el sistema constructivo elegido para realizar este proyecto, se cree que no supondrá ningún problema la cimentación existente, el único punto problemático se encuentra en la parte donde la pasarela sale al exterior ya que dependiendo de la profundidad a la que se haya realizado la cimentación existente debería procederse a realizar un rebaje en la cimentación de la nave para permitir la realización del foso de la pasarela.

La cimentación realizada para el proyecto se basa en zapatas corridas arriostradas entre si con zunchos y vigas riostras que sustentarán muros de carga de CLT. Se resuelve el suelo en planta baja de la nave mediante una solera de 20cm de espesor, armada con una malla electrosoldada, sobre un enchado de grava de 15cm. Se entiende por armaduras normalizadas las mallas electrosoldadas o las armaduras básicas electrosoldadas en celosía, conformes con la UNE-EN 10080. Las mallas electrosoldadas serán fabricadas a partir de barras corrugadas y deberán cumplir las exigencias establecidas para los mismos en el Artículo 32 de esta Instrucción. El producto de acero para armaduras

activas deberá estar libre de defectos superficiales producidos en cualquier etapa de su fabricación que impidan su adecuada utilización. Salvo una ligera capa de óxido superficial no adherente, no son admisibles alambres o cordones oxidados.

Toda la cimentación del edificio se realiza sobre una capa de 10 cm de hormigón de limpieza. La cimentación del edificio se realiza con hormigón HA-25 con barras de acero B500S.

Sobre esta cimentación se colocan los soportes de acero para la fijación tanto de pilares como de muros de madera. Los pilares con pies de pilar en "T" ocultos F70 de Rothoblaas y los muros de CLT con perfiles de fijación al suelo ALU START de Rothoblaas anclados con tacos de expansión para hormigón armado.

TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Mod. de control	Coef. parcial de seguridad	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	Asiento cono Abrams
Cimentación	HA-25-B-20 Ila	Estadística	1,5	16,60	6 - 9 cm (+-1)
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Mod. de control	Coef. parcial de seguridad	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	Asiento cono Abrams
Cimentación	B - 500 S	Normal	1,15	434	35 mm
EJECUCIÓN					
Tipo de acción		Nivel de control	Coeficiente parcial de seguridad		
			Efecto favorable	Efecto desfavorable	
Permanente		Normal	1,00	1,50	
Permanente de valor no constante		Normal	1,00	1,60	
Variable		Normal	0,00	1,60	

Características técnicas del hormigón y acero, según el CTE DB EHE 08.

Las condiciones de calidad exigidas al hormigón se especificarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, siendo siempre necesario indicar las referentes a su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto y cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos, resistencia a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, etc.

El cemento usado será Portland, del tipo CEM 1. El agua usada en la mezcla no debe contener más de 300 mg/l de ión cloruro ni más de 200 mg/l de ión sulfato. Los áridos deberán estar constituidos por granos silíceos o calcáreos, exentos de iones ácidos y de partículas laminares tales como las de mica o pizarra.

En caso de utilizar aditivos en la mezcla, estos no podrán contener sustancias peligrosas para el acero, especialmente: tiocinatos, nitratos, formiatos y sulfuros.

03.02. Estructura portante

La estructura aérea se realiza completamente en madera, menos el alero exterior.

Sobre las zapatas corridas se colocan los soportes de acero para la fijación tanto de pilares como de muros de madera. Los pilares con pies de pilar en "T" ocultos F70 de Rothoblaas y los muros de CLT con perfiles de fijación al suelo

ALU START de Rothoblaas anclados con tacos de expansión para hormigón armado.

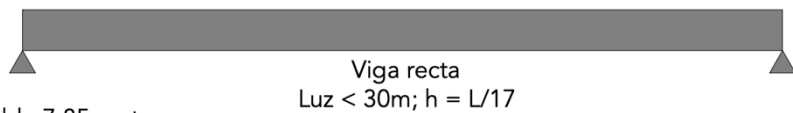
La estructura de madera tiene que cumplir en cuanto a seguridad estructural, por ello se dimensiona según unas bases de cálculo. Estas bases de cálculo tienen en cuenta unos factores que corrigen la resistencia según el tipo de madera, en este caso encontramos dos tipos de maderas, los paneles de CLT y la madera laminada encolada.

Factor de altura kh : en piezas de madera laminada encolada de sección rectangular, si el canto en flexión o la mayor dimensión de la sección en tracción paralela es menor que 600 mm, los valores característicos f_m, g, k y $f_{t,0, g, k}$ pueden multiplicarse por el factor kh . Siendo: h canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción.

Factor de volumen k_{vol} : cuando el volumen V de la zona considerada en la comprobación, según se define en cada caso, sea mayor que V_0 ($V_0=0,01 \text{ m}^3$) y este sometido a esfuerzos de tracción perpendicular a la fibra con tensiones repartidas uniformemente, la resistencia característica a tracción perpendicular, $f_{t,90, g, k}$ se multiplicara por el k_{vol} .

Dimensionado:

Las vigas de madera laminada se dimensionan según su luz. Cálculo según el libro: Basterra Otero. (2012). Construcción de estructuras de madera / Luis-Alfonso Basterra Otero. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.

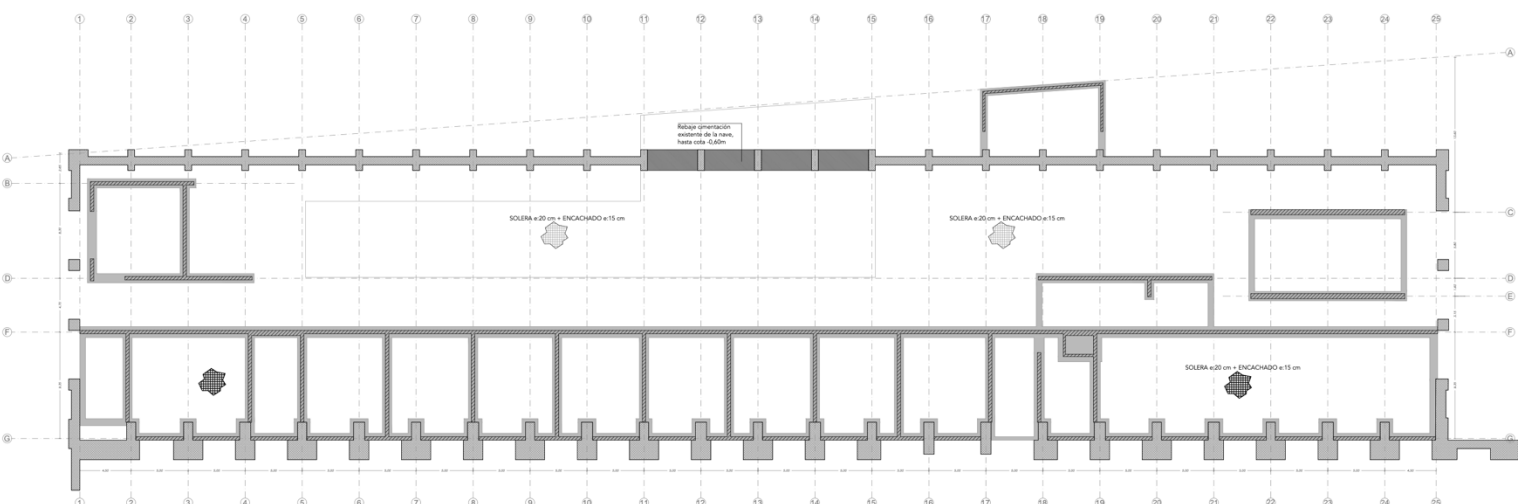


Luz del pórtico más desfavorable 7,85 metros.

$h=7,85 / 17 = 0,46\text{m}$. Con la resistencia al fuego aumentamos a 0,50m.

Los paneles estructurales de CLT se dimensionan según las tablas proporcionadas por el fabricante, en este caso, KLH.

- Muros de carga de planta baja y planta primera: CLT-KLH – 5s TT.
- Forjado techo planta baja: CLT-KLH – 7s TL.
- Forjado techo planta primera: CLT-KLH – 5s TL.



03.03. Envolverte

Debido a las especiales características de este proyecto no se realiza una envolverte nueva, excepto en la cafetería, al ser el único elemento colocado al exterior de la nave existente. Si se realizan mejoras en la envolverte existente. En las fachadas se coloca un sistema SATE, aunque están pensados para colocarse por el exterior, porque de esa manera el aislamiento es más efectivo en este caso concreto se colocará este sistema por el interior con el fin de conservar la imagen y proporciones exteriores del edificio existente. Además, la gran altura de la nave y sus dimensiones imposibilitan la realización de un trasdosado tradicional.

Este sistema se basa en planchas de aislamiento térmico (XPS), adheridas al soporte mediante un mortero adherente y tacos de fijación mecánica por golpeo. Finalmente, sobre el XPS se coloca varias capas, Primero se coloca un mortero base sobre el que se adhiere una malla de refuerzo de fibra de vidrio, para finalmente aplicar sobre esta un mortero de terminación.

Las carpinterías usadas en este proyecto dependiendo de la zona y las necesidades proyectuales son las siguientes: En los huecos existentes en la fachada lateral, así como en los superiores de la medianera se usa la ventana CORTIZO COR 70 hoja oculta CC16RPT. En planta baja, en la fachada lateral se colocan carpinterías con vidrio fijo y puertas CORTIZO Plegable Plus RPT.

03.04. Cubierta

En este proyecto la cubierta mantiene la estructura original de cerchas, pero se sustituye toda la cubrición. Se realiza una cubierta con paneles sándwich CALIPLAC CFXH, con 10 cm de aislamiento térmico poliestireno extruido (XPS), sobre el que se colocan rastreles de madera entre los cuales introducimos más aislante y finalmente sobre los rastreles se colocan tableros hidrófugos como soporte para las láminas impermeables y el acabado final de chapa, en un intento de mantener la imagen exterior de la nave en la medida de lo posible, intacta.

La cubierta de la cafetería se realiza mediante una cubierta plana con acabado de chapa. Un panel de CLT – 5s TL actúa a modo de forjado, este se pinta con pintura de brea, la cual se protege con una lámina geotextil. La pendiente se obtiene con motero con áridos ligeros. Finalmente se coloca otra lámina geotextil para proteger la tela asfáltica que se coloca sobre esta última, para finalmente colocar la chapa metálica color gris antracita como el resto del alero.

03.05. Sistema de compartimentación

Los sistemas de compartimentación utilizados son los que a continuación se describen:

Partición 1: en aseos y cafetería. La compartimentación de estos recintos se resuelve mediante Placas de Yeso Laminado (PYL) formado por una estructura simple autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado a base de canales y montantes, con una separación entre montantes de 400 mm y una disposición normal "N", a la que se atornillan una doble placa de 15+15 mm por ambos lados. Las placas estarán aditivadas con silicona para reducir su capacidad de absorción de agua, aislamiento acústico mediante panel flexible de lana mineral, de 70 mm de espesor, resistencia térmica 1,90 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en el alma, aislamiento acústico de 51/52 (-2,-7) dB y resistencia al fuego EI60-EI120. Resultando un espesor total de 130 mm.

Partición 2: el resto de las particiones del edificio se realizan mediante los muros de carga de CLT – 5s TT, con un espesor de 15 cm. Se realiza la modulación de la estructura atendiendo tanto a la necesidad de compartimentar el edificio como a la necesidad estructural.

03.06. Sistema de acabados

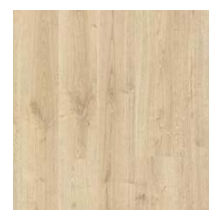
Los sistemas de acabados propuestos pretenden cumplir los requisitos de funcionalidad, habitabilidad, seguridad, además de dotar de personalidad propia al proyecto, y son los siguientes.

03.06.01 Pavimentos

S1_ Pavimento de hormigón pulido color natural. Lo encontramos en planta baja en su totalidad, incluyendo las zonas exteriores pertenecientes al proyecto.



S2_ Pavimento de tarima flotante acabado roble natural, barniz semi-invisible cepillado. Tablas de 14mm machiembradas de 2200x190mm, tipo "Floor-Soft", sobre lamina anti-impacto. Las



laminas unen machihembrada y se fijan con un pegamento adhesivo especial para este tipo de fijación

S3_ Pavimento de gres cerámico acabado color gris, de formato 60 x 60 cm. Empleado en los aseos de planta primera. Se adhieren con cemento cola.



03.06.02 Paramentos verticales

V1_ Panel de CLT – 5s TT visto. Todos los paneles de CLT quedan vistos, siendo así un elemento de acabado más.

V2_ Hormigón visto. La estructura existente de la nave, basada en pilares de hormigón armado queda vista.

V3_ Alucobond Plus Gris Antracita. Fijado con el sistema de pegado sobre montantes en T anclados a soporte.

V4_ Alicatado de gres cerámico de gran formato sobre placa de yeso laminado hidrófuga o panel de CLT previo tratamiento de hidrofugado en el interior de los aseos.

V5_ Madera de abeto y pino en mobiliario, montantes y demás elementos de madera no estructurales usados en el proyecto.

03.06.03 Paramentos horizontales, techos

T1_ Techo de PYL (tipo N)

Techo continuo de placa de yeso laminado tipo Normal, dimensión 60 x 120 cm, descuelgue de estructura de acero galvanizado fijada al forjado de CLT. Junta recibida con pasta para juntas y acabado en color blanco con pintura al temple en los despachos de la zona de administración y dirección, así como en los vestuarios de los camerinos y en los aseos. Separación de 5mm en el perímetro para posibles dilataciones de las placas.

T2_ Panel estructural de CLT visto y vigas de madera laminada vistas.

T3_ Alucobond Plus gris Antracita. Fijado con el Sistema de pegado sobre montantes en T anclados a soporte.



Vista interior desde uno de los talleres en los que se aprecian gran variedad de los materiales y sistemas de acabado utilizados en el proyecto

ESTRUCTURA

E1. Muro de ladrillo existente. E2. Taco químico para ladrillo. E3. Perfil "L" metálico. E4. Pilar de hormigón armado existente. E5. Pilar de madera laminada 30x10 cm. E6. Pie de pilar en "T" oculto F70 de Rothoblaas. E7. Solera de hormigón armado e=15 cm. E8. Aislamiento térmico: Poliestireno extruido XPS. E9. Lámina geotextil antipunzonamiento de fieltro, no tejido, fabricado a partir de fibras especiales de políester. E10. Grava compactada. E11. Muro de hormigón armado no visto. E12. Zapata de hormigón armado. E13. Lámina impermeable bituminosa. E14. Capa drenante: lámina de nódulos fabricada con polietileno de alta densidad, 8mm de altura máxima. E15. Tubo de drenaje de ø200 mm con 12 cm² de superficie total mínima de orificios. E16. Hormigón de limpieza HM-20. e=10 cm. E17. Manto de tierra vegetal e=20 cm. E18. Grava gruesa. E19. Viga de madera laminada oculta. E20. Panel estructural CLT - 7s TL e=20 cm. E21. Cinta de obturación. E22. Panel estructural CLT - 5s TT. e=15cm. E23. Taco de expansión para hormigón armado. E24. Doble HEB 300. E25. Cimentación existente de la nave. E26. Perfil de fijación al suelo ALU START de Rothoblaas anclado con tacos de expansión para hormigón armado. E27. Perfil en "T" oculto. E28. Panel estructural CLT - 5s TL. e=15 cm. E29. Placa de refuerzo WHT PLATE T de Rothoblaas. E30. Viga de madera laminada de 50x14 cm.

FACHADA

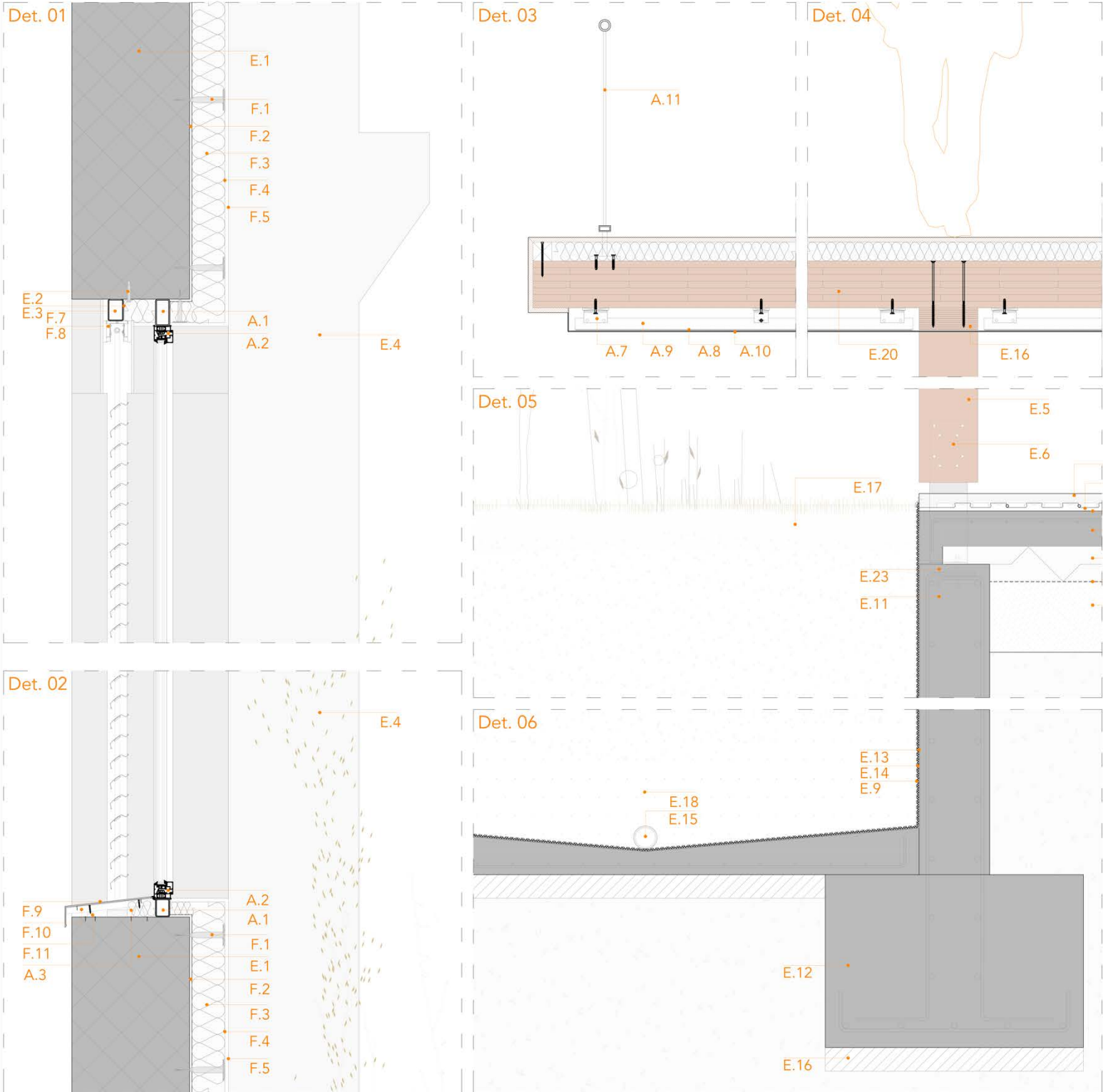
F1. Taco de fijación mecánica por golpeo. F2. Mortero adherente. F3. Aislamiento térmico (XPS). F4. Malla de refuerzo de fibra de vidrio. F5. Capa de mortero base 5mm. F6. Mortero de terminación. F7. Perfil tubular metálico. F8. Persiana plegable orientable en aluminio, Dherma 100. F9. Vierteaguas alucobond plegado. F10. Tablero hidrófugo. F11. Perfil omega. F12. Cadena a modo de bajante para pluviales. F13. Montante oculto para anclaje alucobond.

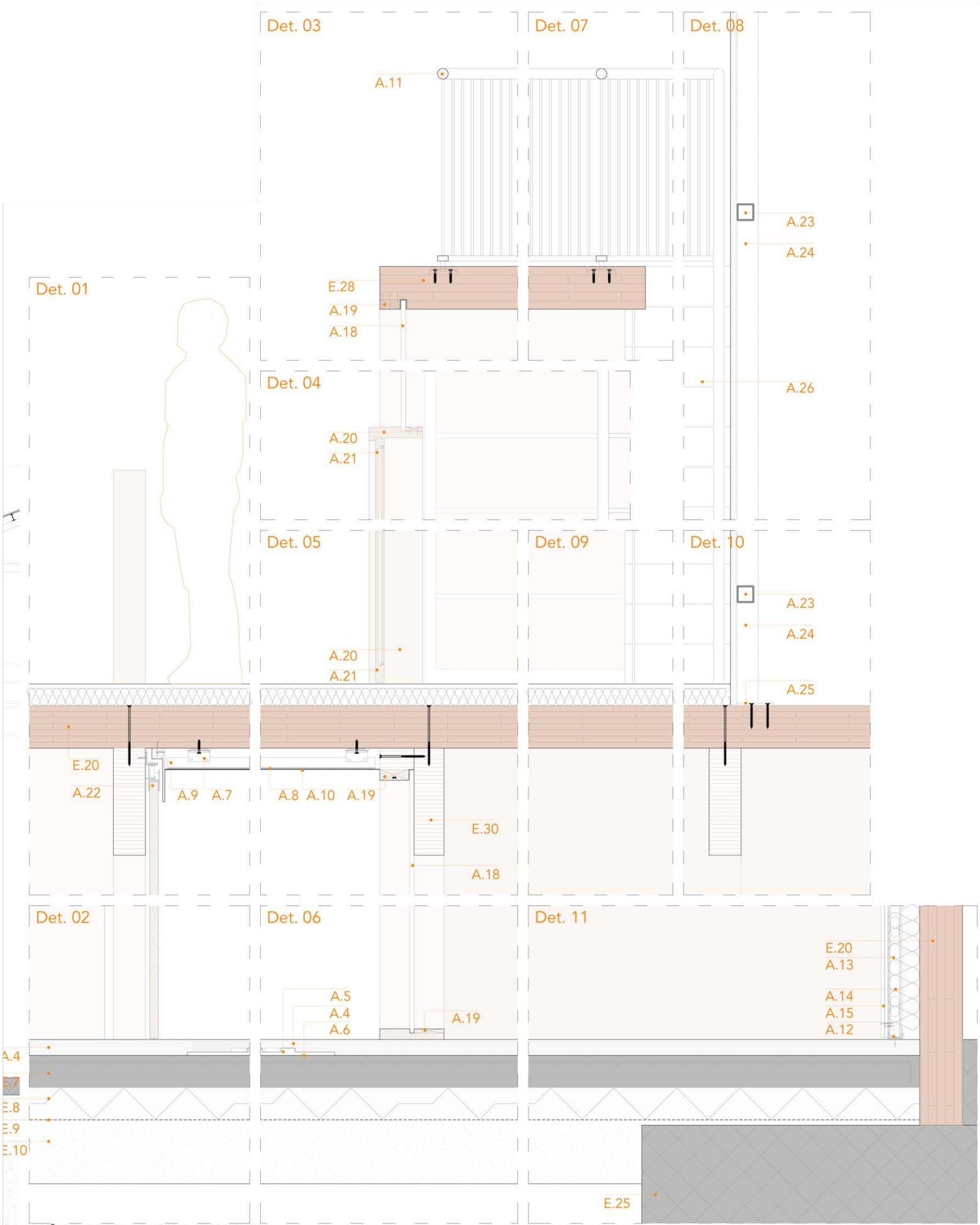
CUBIERTA

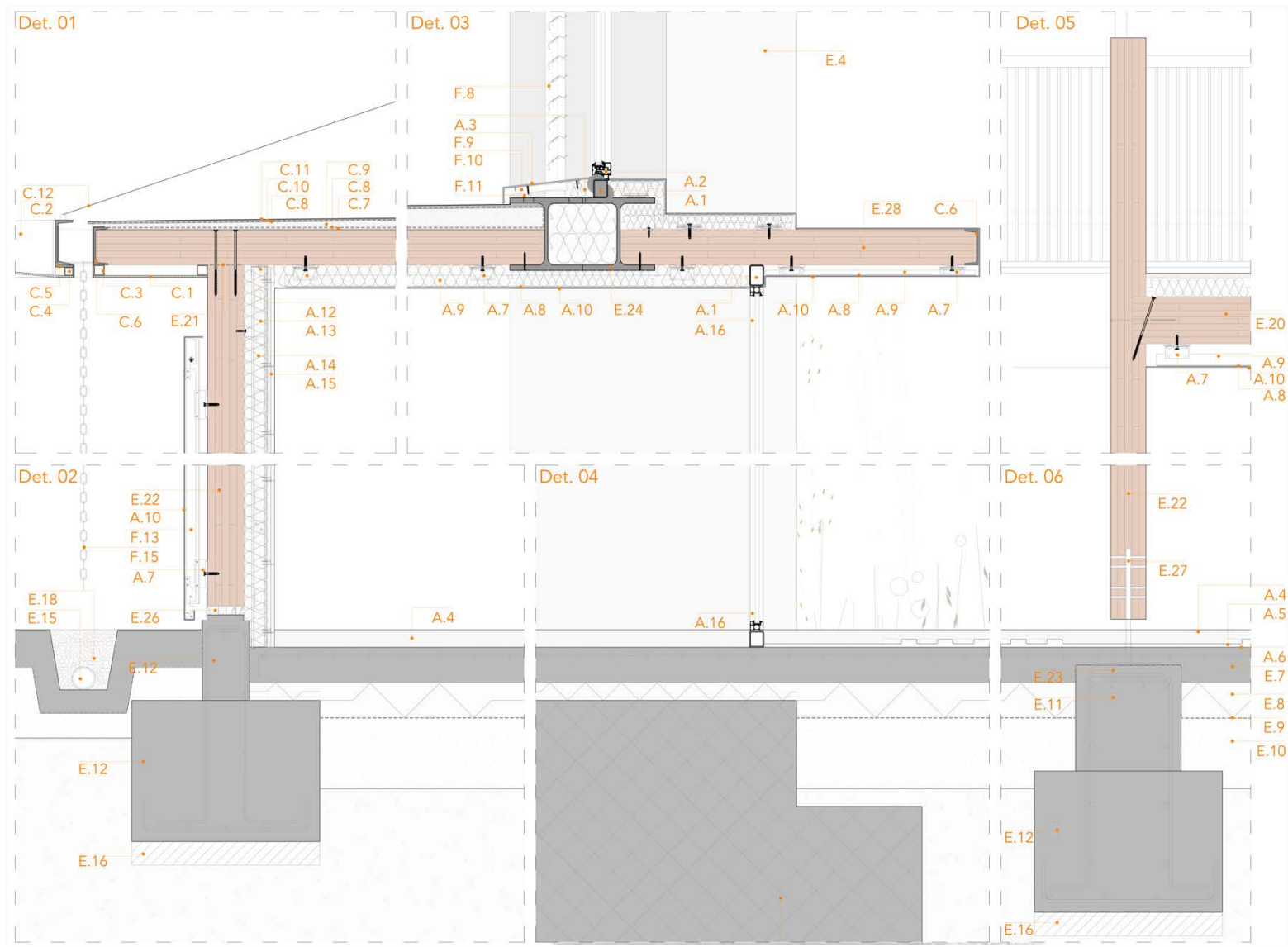
C1. Chapa metálica perforada. C2. Mensula metálica soldada perpendicular al perfil de soporte. C3. Perfil tubular metálico 45.3. C4. Perfil tubular metálico 40.3. C5. Perfil UPN 200. C6. Perfil UPN 160. C7. Pintura de brea. C8. Lámina geotextil. C9. Mortero con áridos ligeros para la formación de pendientes. C10. Tela asfáltica. C11. Alucobond gris antracita. C12. Tirante metálico alclado a los pilares de hormigón existentes. C13. Panel sandwich CALIPLAC CFXH, con 10 cm de aislamiento térmico poliestireno extruido (XPS). C14. Canalón de chapa metálica.

ACABADOS

A1. Premarco tubular metálico. A2. Ventana CORTIZO COR 70 hoja oculta CC16RPT. A3. Aislante térmico, poliuretano proyectado. A4. Acabado pavimento continuo hormigón pulido. A5. Sistema de suelo radiante (formado por aislamiento térmico con tetones y tuberías PE-RT). A6. Capa de mortero autonivelante. A7. Angular "L" de anclaje al soporte. A8. Adhesivo de fijación. A9. Perfil de aluminio en T. A10. Alucobond Plus gris antracita. A11. Barandilla metálica soldada. A12. Canal de acero galvanizado. A13. Aislamiento térmico, lana de roca. A14. Montante de acero galvanizado. A15. Doble placa de yeso laminado, e=15 mm. A16. Carpintería de aluminio con vidrio fijo. A17. Tira LED oculta. A18. Vidrio laminado de seguridad. A19. Junquillo de madera. A20. Marco autoportante visto de madera para puerta de madera con ranura para cristal. A21. Puerta de madera acristalada. A22. Puerta corredera de madera con carril oculto. A23. Perfil tubular metálico 80.4. A24. Perfil tubular metálico 100.5. A25. Chapon metálico de anclaje. A26. Escalera de chapa metálica plegada.







ESTRUCTURA

E1. Muro de ladrillo existente. E2. Taco químico para ladrillo. E3. Perfil "L" metálico. E4. Pilar de hormigón armado existente. E5. Pilar de madera laminada 30x10 cm. E6. Pie de pilar en "T" oculto F70 de Rothoblaas. E7. Solera de hormigón armado e=15 cm. E8. Aislamiento térmico: Poliestireno extruido XPS. E9. Lámina geotextil antipunzonamiento de fieltro, no tejido, fabricado a partir de fibras especiales de poliéster. E10. Grava compactada. E11. Muro de hormigón armado no visto. E12. Zapata de hormigón armado. E13. Lámina impermeable bituminosa. E14. Capa drenante: lámina de nódulos fabricada con polietileno de alta densidad, 8mm de altura máxima. E15. Tubo de drenaje de ø200 mm con 12 cm² de superficie total mínima de orificios. E16. Hormigón de limpieza HM-20. e=10 cm. E17. Manto de tierra vegetal e=20 cm. E18. Grava gruesa. E19. Viga de madera laminada oculta. E20. Panel estructural CLT - 7s TL. e=20 cm. E21. Cinta de obturación. E22. Panel estructural CLT - 5s TT. e=15cm. E23. Taco de expansión para hormigón armado. E24. Doble HEB 300. E25. Cimentación existente de la nave. E26. Perfil de fijación al suelo ALU START de Rothoblaas anclado con tacos de expansión para hormigón armado. E27. Perfil en "T" oculto. E28. Panel estructural CLT - 5s TL. e=15 cm. E29. Placa de refuerzo WHT PLATE T de Rothoblaas. E30. Viga de madera laminada de 50x14 cm.

FACHADA

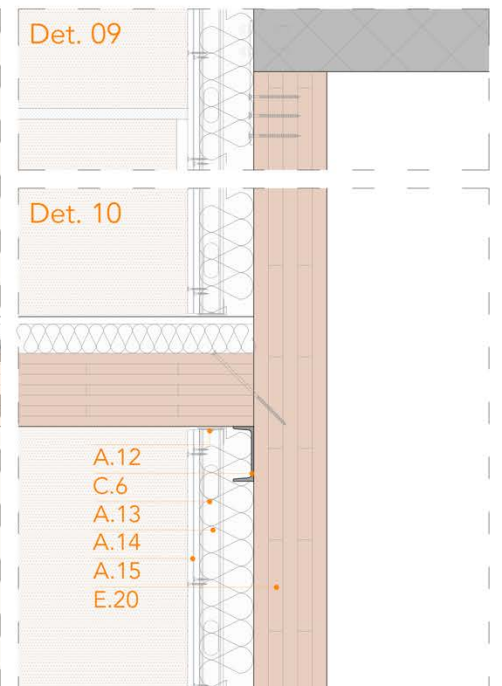
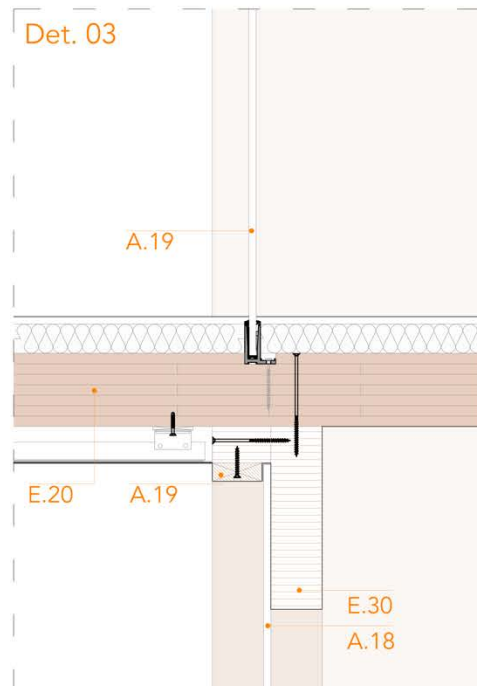
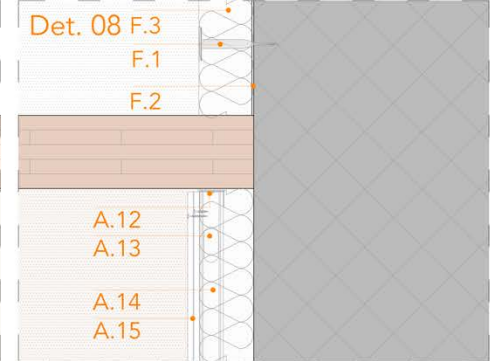
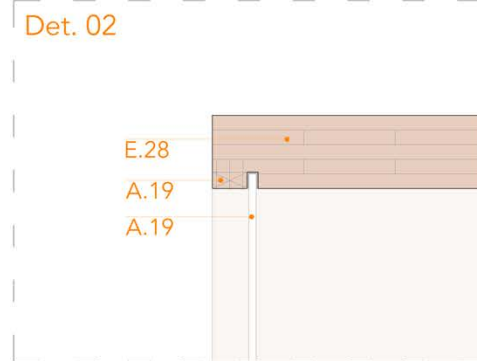
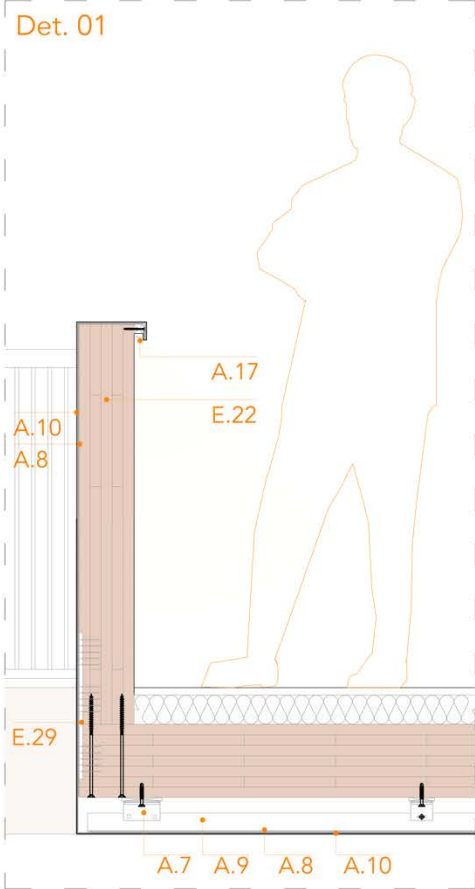
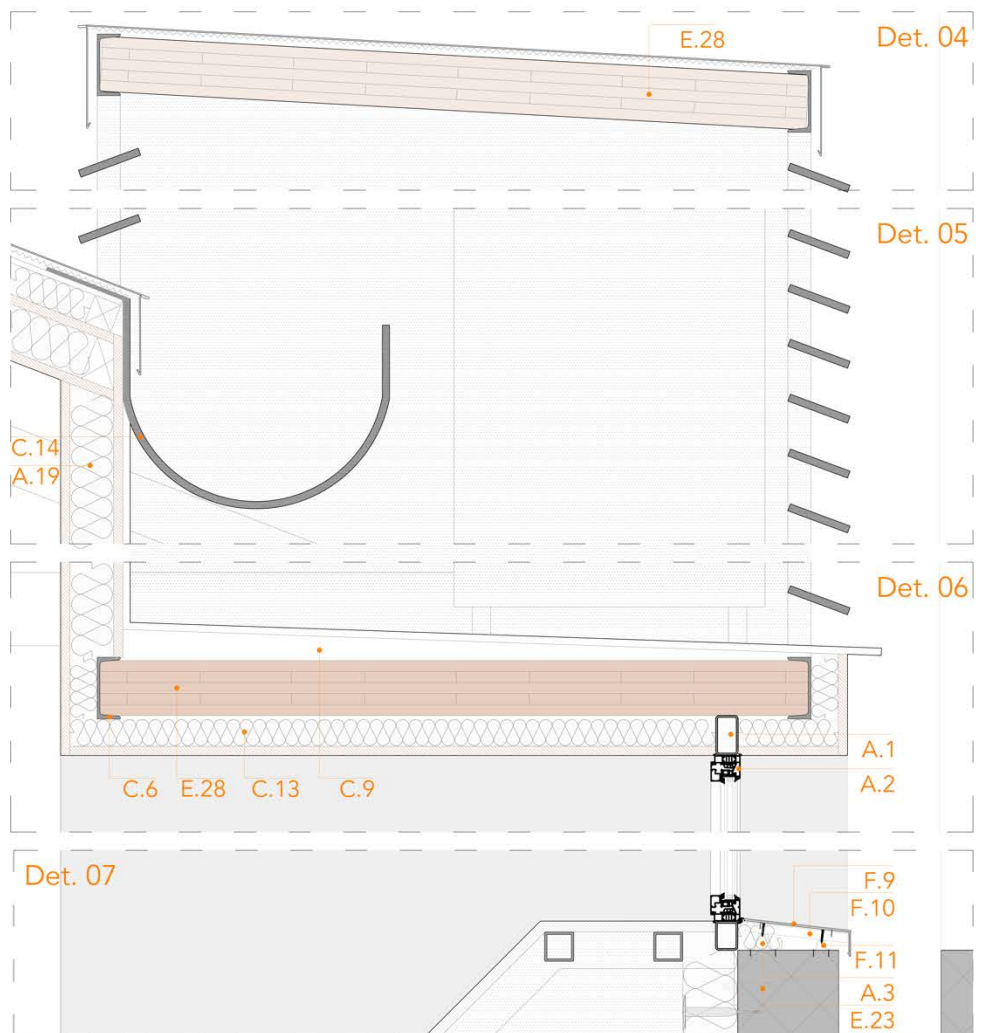
F1. Taco de fijación mecánica por golpeo. F2. Mortero adherente. F3. Aislamiento térmico (XPS). F4. Malla de refuerzo de fibra de vidrio. F5. Capa de mortero base 5mm. F6. Mortero de terminación. F7. Perfil tubular metálico. F8. Persiana plegable orientable en aluminio, Dherma 100. F9. Vierteaguas alucobond plegado. F10. Tablero hidrófugo. F11. Perfil omega. F12. Cadena a modo de bajante para pluviales. F13. Montante oculto para anclaje alucobond.

CUBIERTA

C1. Chapa metálica perforada. C2. Mensula metálica soldada perpendicular al perfil de soporte. C3. Perfil tubular metálico 45.3. C4. Perfil tubular metálico 40.3. C5. Perfil UPN 200. C6. Perfil UPN 160. C7. Pintura de brea. C8. Lámina geotextil. C9. Mortero con áridos ligeros para la formación de pendientes. C10. Tela asfáltica. C11. Alucobond gris antracita. C12. Tirante metálico alclado a los pilares de hormigón existentes. C13. Panel sandwich CALIPLAC CFXH, con 10 cm de aislamiento térmico poliestireno extruido (XPS). C14. Canalón de chapa metálica.

ACABADOS

A1. Premarco tubular metálico. A2. Ventana CORTIZO COR 70 hoja oculta CC16RPT. A3. Aislante térmico, poliuretano proyectado. A4. Acabado pavimento continuo hormigón pulido. A5. Sistema de suelo radiante (formado por aislamiento térmico con tetones y tuberías PE-RT). A6. Capa de mortero autonivelante. A7. Angular "L" de anclaje al soporte. A8. Adhesivo de fijación. A9. Perfil de aluminio en T. A10. Alucobond Plus gris antracita. A11. Barandilla metálica soldada. A12. Canal de acero galvanizado. A13. Aislamiento térmico, lana de roca. A14. Montante de acero galvanizado. A15. Doble placa de yeso laminado, e=15 mm. A16. Carpintería de aluminio con vidrio fijo. A17. Tira LED oculta. A18. Vidrio laminado de seguridad. A19. Junquillo de madera. A20. Marco autoportante visto de madera para puerta de madera con ranura para cristal. A21. Puerta de madera acristalada. A22. Puerta corredera de madera con carril oculto. A23. Perfil tubular metálico 80.4. A24. Perfil tubular metálico 100.5. A25. Chapon metálico de anclaje. A26. Escalera de chapa metálica plegada.



03.07. Sistemas de instalaciones

03.07.01 Instalaciones de iluminación y electricidad

La instalación eléctrica se ha diseñado de acuerdo con el reglamento vigente electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias, así como las normas que establece la compañía suministradora. Al tratarse de un espacio destinado a lectura, consulta y trabajo se ha tenido especial atención en el desarrollo del sistema atendiendo a las necesidades de cada espacio, teniendo en cuenta la proporción de un confort visual garantizado y controlando el riesgo de deslumbramiento. Las luminarias han sido minuciosamente escogidas.

La instalación eléctrica está formada por dos circuitos: uno generador vinculado a las placas solares fotovoltaicas que derivan la electricidad que general al edificio y ceden a la red general la energía sobrante. El sistema está formado por las placas solares situadas en la cubierta del edificio, el inversor que cambia la electricidad continua que generan a corriente alterna para el consumo.

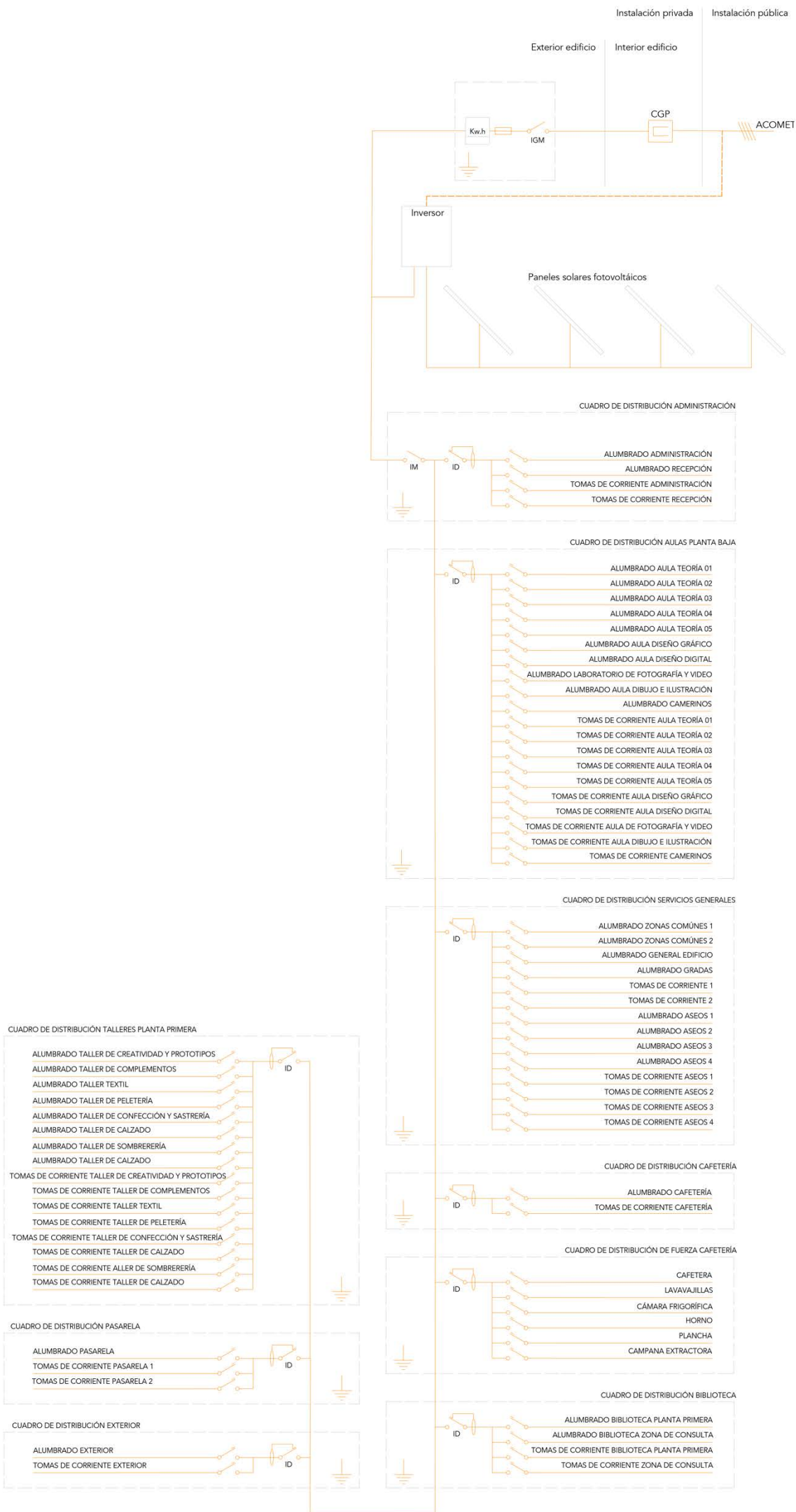
Las placas solares fotovoltaicas están orientadas e inclinadas al sur para obtener la radiación solar máxima. La energía que generan los paneles y no se consume en el edificio se vierte a la red

general pasando por un contador para controlar la energía que se genera.

Las placas solares utilizadas son, "Perc Jinko Solar Cheetah HC" que producen 335W gracias a 60 células. Tienen unas dimensiones de 1684mm de largo y 1002mm de ancho.

El edificio cuenta con otro circuito conectado a la red general de distribución, con el contador individual y sistema de seguridad.





03.07.02 Instalaciones de fontanería y saneamiento

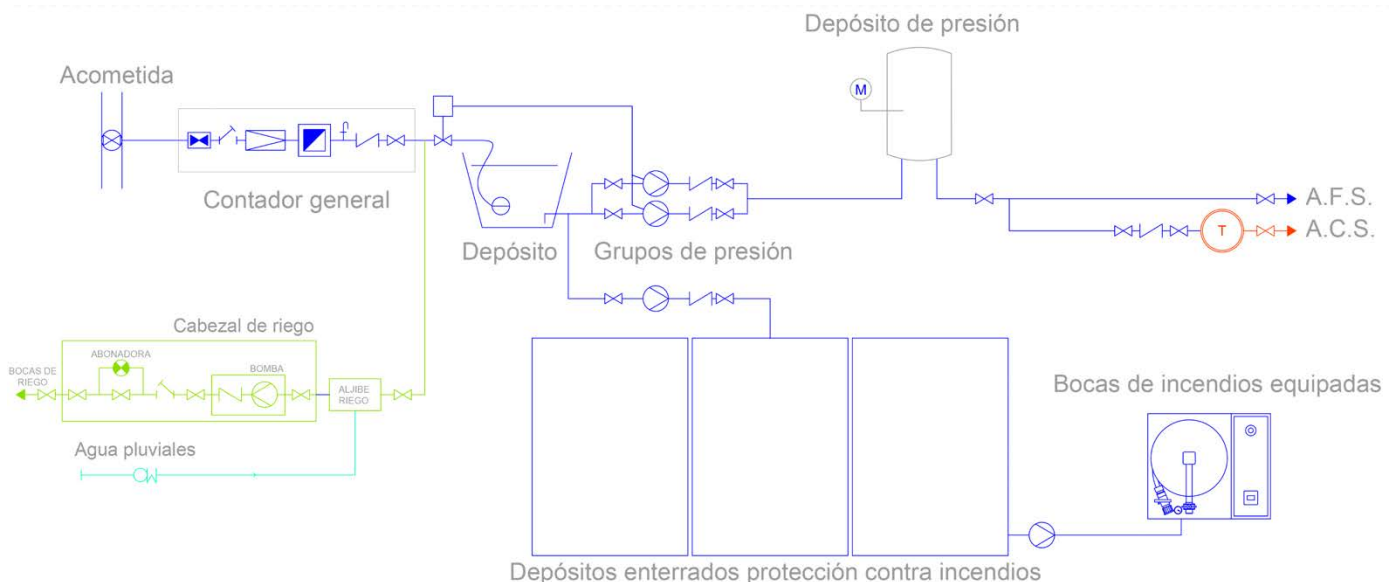
Fontanería

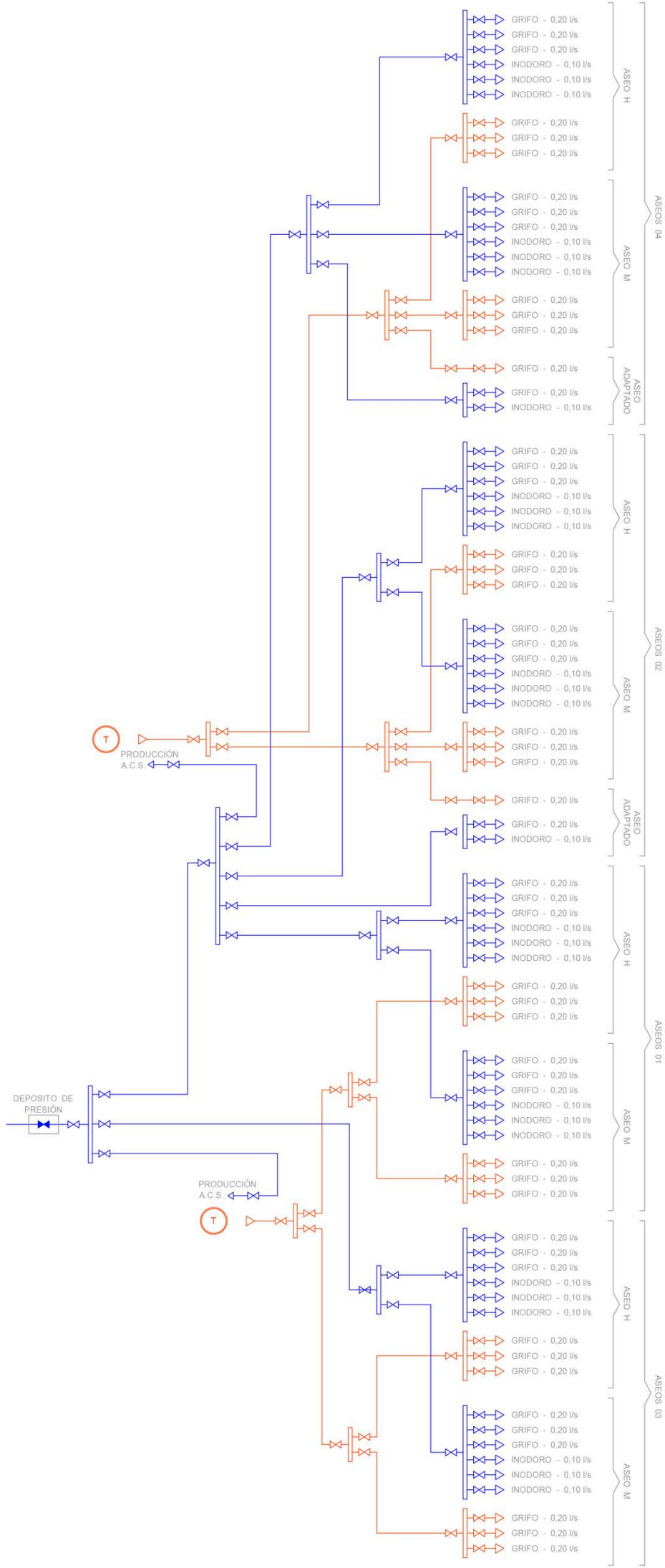
La instalación de Agua Fría Sanitaria, se realiza con la toma en carga de agua de la red de suministro de agua potable de la ciudad. Desde la acometida pasa por el contador individual del edificio hasta el cuarto de instalaciones ubicado en planta baja donde se colocan los equipos de almacenamiento de agua para el suministro general, el cual está conectado a un equipo de presión del que deriva la red de AFS. Desde este punto se realizan todas las derivaciones para los puntos de consumo.

Debido a la poca demanda de Agua Caliente Sanitaria, esta se cubre con dos termos eléctricos, donde cada uno de ellos suministra agua caliente a cuatro aseos, con un total de doce lavamanos, más otros dos lavamanos de los dos aseos accesibles ubicados uno en cada planta.

Saneamiento

El saneamiento del edificio se realiza mediante dos recorridos. Uno de recogida de aguas negras y otro de pluviales. La primera, las aguas negras se vierten a la red de saneamiento pública. En cambio las aguas pluviales se recogen en un aljibe y se aprovecha ese agua para regar los espacios ajardinados presentes en el proyecto. En caso de llegar al 100% de la capacidad de ambos aljibes, el agua sobrante se conduce a la red de aguas pluviales municipales, en caso de no disponer de ella se verterá a la red de saneamiento municipal. Para la detección del porcentaje de capacidad a la que se encuentran los aljibes se emplean flotadores con dispositivos electrónicos conectados con las electroválvulas que abren o cierran las llaves de desagüe. Además se coloca en el aljibe su propio sistema de recirculación y filtrado de agua para evitar el desarrollo de organismos en el agua estancada y la depósitos de sedimentos en el fondo por decantación.





03.07.03 Instalaciones de acondicionamiento y ventilación

El acondicionamiento del edificio comprende la climatización y la ventilación para asegurar unas condiciones óptimas de confort térmico y de calidad del aire. Se opta por un sistema de climatización por aire en las aulas y talleres que nos permite resolver la ventilación de manera simultánea. La maquinaria de climatización y ventilación se instala en la medianera oculta entre los pilares de hormigón existentes y cubierto en la planta segunda por un trasdosado terminado con laminas de alucobond color gris antracita.

A parte de la instalación de aire, se refuerza la climatización en planta baja del gran espacio con la colocación de suelo radiante y refrescante.

Al urbanizarse la zona de los talleres ferroviarios de Valladolid se ubica un sistema de calefacción por distrito. Este sistema se emplea tanto para el agua caliente sanitaria como para los sistemas de calefacción del edificio. Así la producción del calor es más eficiente. Este sistema da apoyo a los sistemas colocados en el edificio, como son el suelo radiante en planta baja y los Fan Coils.

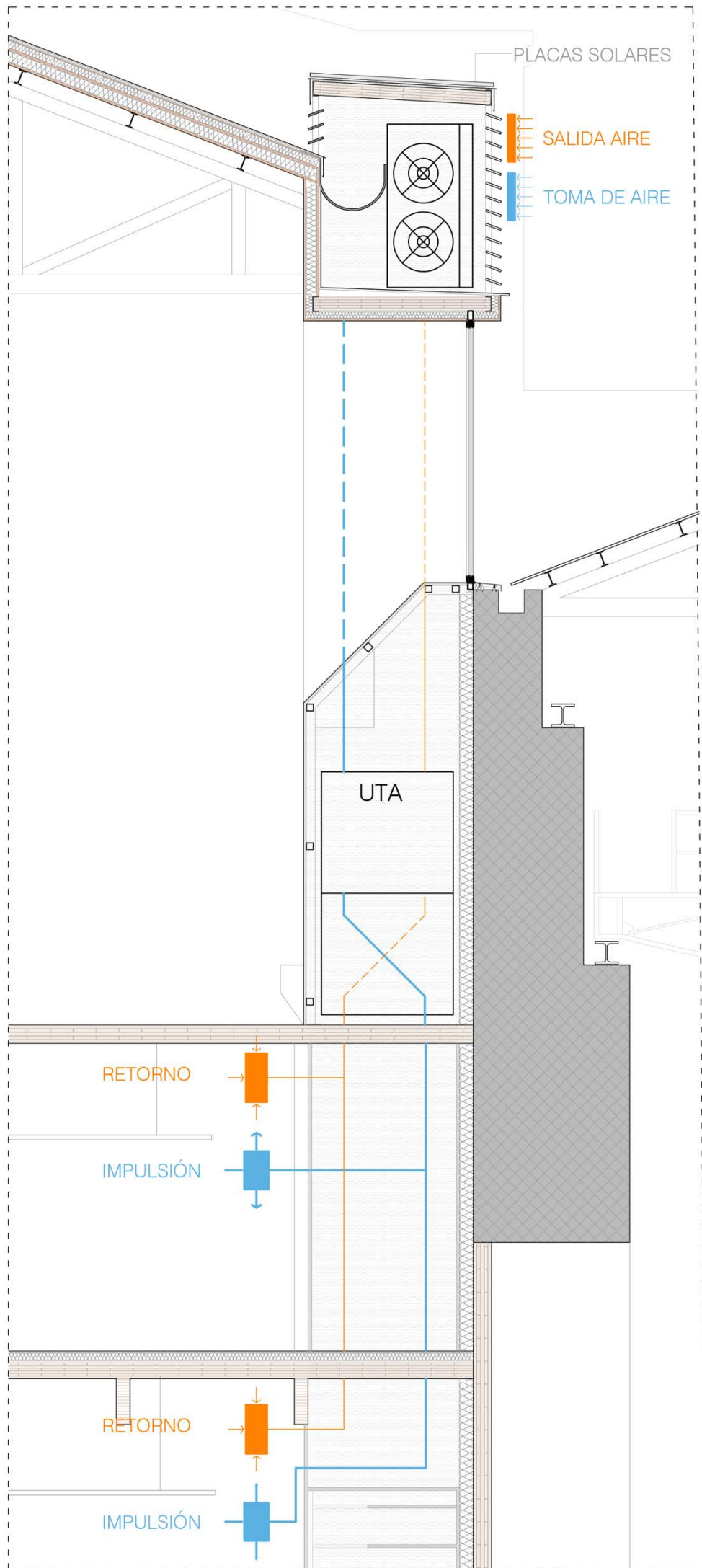
El trazado y cálculo del suelo radiante se realiza primero decidiendo la separación de las generatrices de los conductos de ida y de retorno. Debido a las características del edificio dicha separación será de 20 cm. La longitud del conducto de cada circuito no puede sobrepasar los 150 m y se obtiene aplicando la siguiente formula:

$$L \text{ circuito} = (\text{Superficie (m}^2\text{)} / \text{Paso (cm)}) \times 100$$

El colector colocado, marca Saunier Duval. Compuesto por 2 termómetros (impulsión y retorno), caudalímetro en impulsión (0,75-3,75 l/min).

Conexión colectores: racor loco 1". Conexiones circuitos rosca macho 3/4".

Las tuberías y aislamiento de la marca Saunier Duval. Tubo plastificado PEX-a y PERT II con barrera de oxígeno EVOH Multicapa PERT-Al con barrera de aluminio.



04· Cumplimiento del CTE

04.01. Seguridad en caso de incendio, CTE DB SI

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la parte I del CTE).

04.01.01 SI 1: Propagación interior

Compartimentación en caso de incendio. Se entiende como sector de incendio aquella superficie construida que está delimitada por elementos resistentes al fuego.

La protección contra incendios en el proyecto se inicia con la inclusión de toda la superficie construida en un único sector de incendio ya que no supera los 4000m²/ que establece el CTE para compartimentar los edificios de uso docente en sectores de incendios, lo que facilita la gran espacialidad del espacio con la correspondiente seguridad para los usuarios de este.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales se corresponde con lo estipulado en el CTE, una resistencia EI60 para edificios docentes. Además, en este edificio no encontramos locales ni zonas de riesgo especial.

04.01.02 SI 2: Propagación exterior

Medianeras y fachadas

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados en el caso de este proyecto 3,00m. Pese a que actualmente la nave colindante se ha considerado abierta al exterior, como si de una calle se tratara, se cumple con lo correspondiente según la exigencia básica Si 2, por si en el futuro modifica la función de este.

Cubiertas

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

04.01.03 SI 3: Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Este proyecto tiene el uso exclusivo, Docente.

Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Zona	Superficie m ²	Índice de ocupación	Ocupación
01. Vestíbulo y recepción	154,44 m ²	2	77,22
02. Administración	257,04 m ²	10	25,70
1. Sala de reuniones	43,00 m ²	10	4,30
2. Despacho 01	18,32 m ²	10	1,83
3. Despacho 02	17,81 m ²	10	1,78
4. Despacho 03	18,32 m ²	10	1,83
5. Despacho 04	17,81 m ²	10	1,78
6. Despacho 05	18,32 m ²	10	1,83
7. Archivo	35,66 m ²	40	0,90
8. Zona de trabajo	87,80 m ²	10	8,78
03. Aseos 01	22,91 m ²	3	7,64
04. Aulas	588,54 m ²	1,5	392,36
1. Aula teoría 01	66,19 m ²	1,5	44,13
2. Aula teoría 02	61,26 m ²	1,5	40,84
3. Aula teoría 03	62,62 m ²	1,5	41,75
4. Aula teoría 04	61,94 m ²	1,5	41,29
5. Aula teoría 05	63,30 m ²	1,5	41,53
6. Aula diseño gráfico	61,26 m ²	1,5	40,84
7. Aula diseño digital	62,62 m ²	1,5	41,75
8. Laboratorio fotografía y video	61,94 m ²	1,5	41,29
9. Aula dibujo e ilustración	87,41 m ²	1,5	58,27
05. Aseos 02	29,59 m ²	3	9,86
06. Almacén	38,38 m ²	-	-
07. Camerinos	41,26 m ²	5	8,25
08. Pasarela	652,12 m ²		
09. Gradas y escenario	114,51 m ²		
10. Circulación	497,46 m ²	10	49,75
11. Cafetería	67,56 m ²	10	6,76
12. Zona polivalente	225,02 m ²	10	22,50
13. Talleres	881,23 m ²	5	176,25
1. Tallere de creatividad y prot.	176, 88 m ²	5	35,37
2. Taller de complementos	83,00 m ²	5	16,60
3. Taller textil	134,51 m ²	5	26,90
4. Taller de peletería	134,51 m ²	5	26,90
5. Taller de confección y sast.	130,59 m ²	5	26,12
6. Taller de calzado	131,99 m ²	5	26,40
7. Taller de sombrerería	89,75 m ²	5	17,95
14. Zona polivalente	225,05 m ²	10	22,50
15. Aseos 03	23,07 m ²	3	7,69
16. Aseos 04	32,09 m ²	3	10,70
17. Biblioteca	137,72 m ²	5	27,54
18. Circulación	371,49 m ²	10	37,15

Número de salidas y longitud de los recorridos

En base a lo establecido en la Tabla 3.1 del DB-SI 3.3, ha de existir más de una salida debido a que la ocupación total del edificio es mayor a 100 personas.

El edificio consta de un total de 7 salidas de emergencia, esto es posible gracias a su gran desarrollo en planta baja, esto posibilita que pese a las dimensiones en planta del edificio dadas por la gran nave existente la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede los 50m ya que las plantas disponen de más de una salida de planta. Así mismo, la altura de evacuación no excede en ningún caso los 28m.

04.01.04 SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. El edificio cuenta con las siguientes instalaciones:

- Extintores portátiles de eficacia 21A-113B cuya separación entre ellos no excede en ningún caso los 15m de recorrido en planta, como máximo desde todo origen de evacuación.
- Sistema de alarma de incendio con pulsador. La distancia entre los pulsadores del sistema de alarma no se establece en el SI, sino en el Reglamento de Protección Contra Incendios siendo la distancia máxima de 25m, y fijados a una altura entre 1,20 y 1,60 del suelo.
- Hidrante exterior. Al tener una superficie construida comprendida entre 2000 y 10000m²/. Destinado a suministrar agua procedente de la red de abastecimiento a los servicios de extinción. Se instalan dos hidrantes en arqueta, uno en cada extremo del edificio.
- Sistema de detección de incendio por superficie construida mayor de 1000m²/.

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual están señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización

de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más favorable a la posición del edificio en el que se situen los individuos a evacuar.

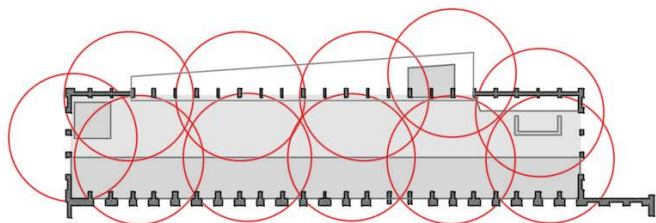
La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores y pulsador de alarma) se señalizarán con placas foto-luminiscentes definidas en la norma UNE23033-1 cuyo tamaño será:

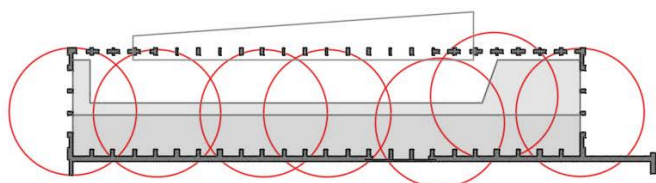
- a) 210x210 para distancia de observación < a 10m.
- b) 420x420 para distancia de observación > a 10m y > a 20m.
- c) 594x594 para distancia de observación entre 20 y 30 m.

Así mismo, se dispone de alumbrado de emergencia que entra en funcionamiento en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal.

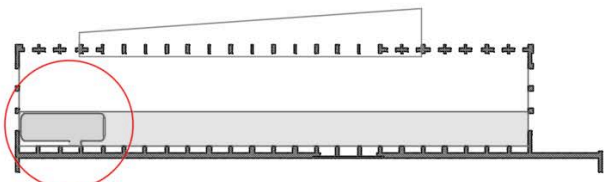
EXTINTORES PORTÁTILES <15m



PLANTA BAJA

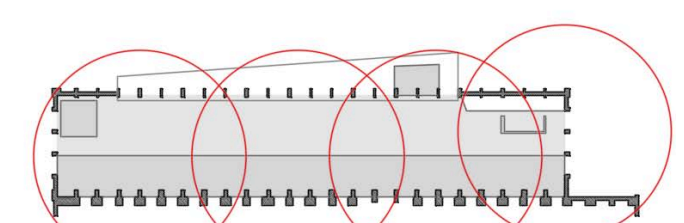


PLANTA PRIMERA

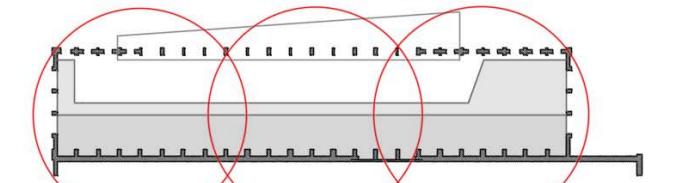


PLANTA CUBIERTA

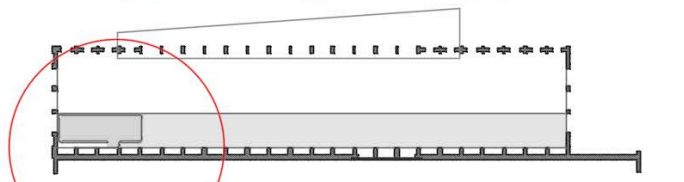
PULSADORES DE ALARMA <25m



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



PLANTA CUBIERTA

04.01.05 SI 5: Intervención de los bomberos

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y extinción de incendios.

La aproximación a los edificios y entorno.

Debido a las características de la parcela, así como del conjunto que forma los talleres permite cumplir con la normativa, tanto de anchura mínima libre de 3,5m, como altura mínima libre o gálibo de 4,5m y la capacidad portante vial de 20 kN/m². Ya que los talleres y edificaciones están separados entre sí y el recinto estaba pensado para movimiento de grandes elementos ferroviarios.

Se dispone también de espacio de maniobra para los bomberos cumpliendo con las condiciones a lo largo de todas las fachadas en las que están situados los accesos, además las fachadas disponen de los huecos necesarios para permitir el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Cumpliendo con todas sus condiciones.

04.01.06 SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, duración del incendio, el valor del cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

04.02. Cumplimiento del CTE DB-SUA

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

Itinerario accesible

El edificio proyectado cuenta con itinerarios accesibles para llegar a cualquier estancia, en este proyecto se facilita el cumplimiento de todos los parámetros gracias a la distribución en dos únicas plantas, conectadas con un ascensor y cumpliendo todas las características para ser considerado como tal:

Desniveles: se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible.

Espacio de giro: Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.

Pasillos y pasos: Anchura libre de paso $\geq 1,20$ m

Puertas:

- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja.
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m.
- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)

Pavimento:

No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y

moquetas están encastrados o fijados al suelo para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.

Pendiente:

La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$.

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

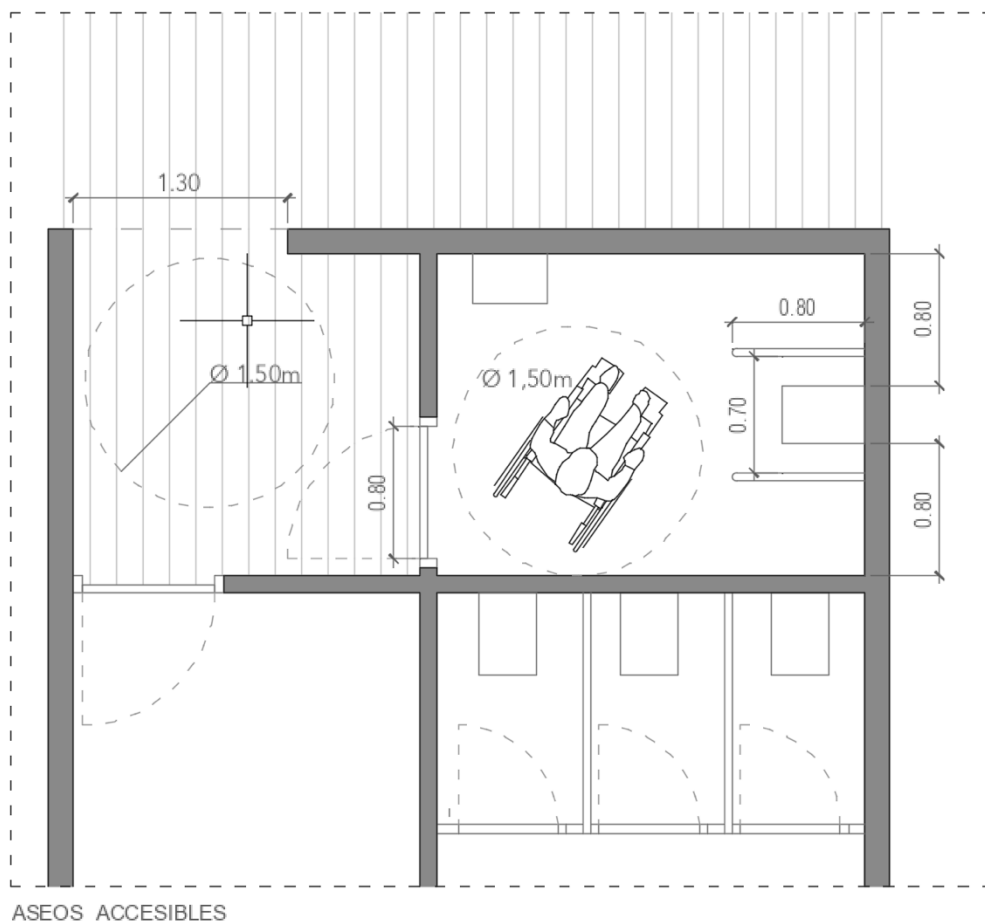
Todos los accesos al edificio se realizan a la misma cota que el exterior, por lo que no es necesario disponer de ningún itinerario accesible específico, ya que todos ellos lo son.

Accesibilidad en las plantas del edificio

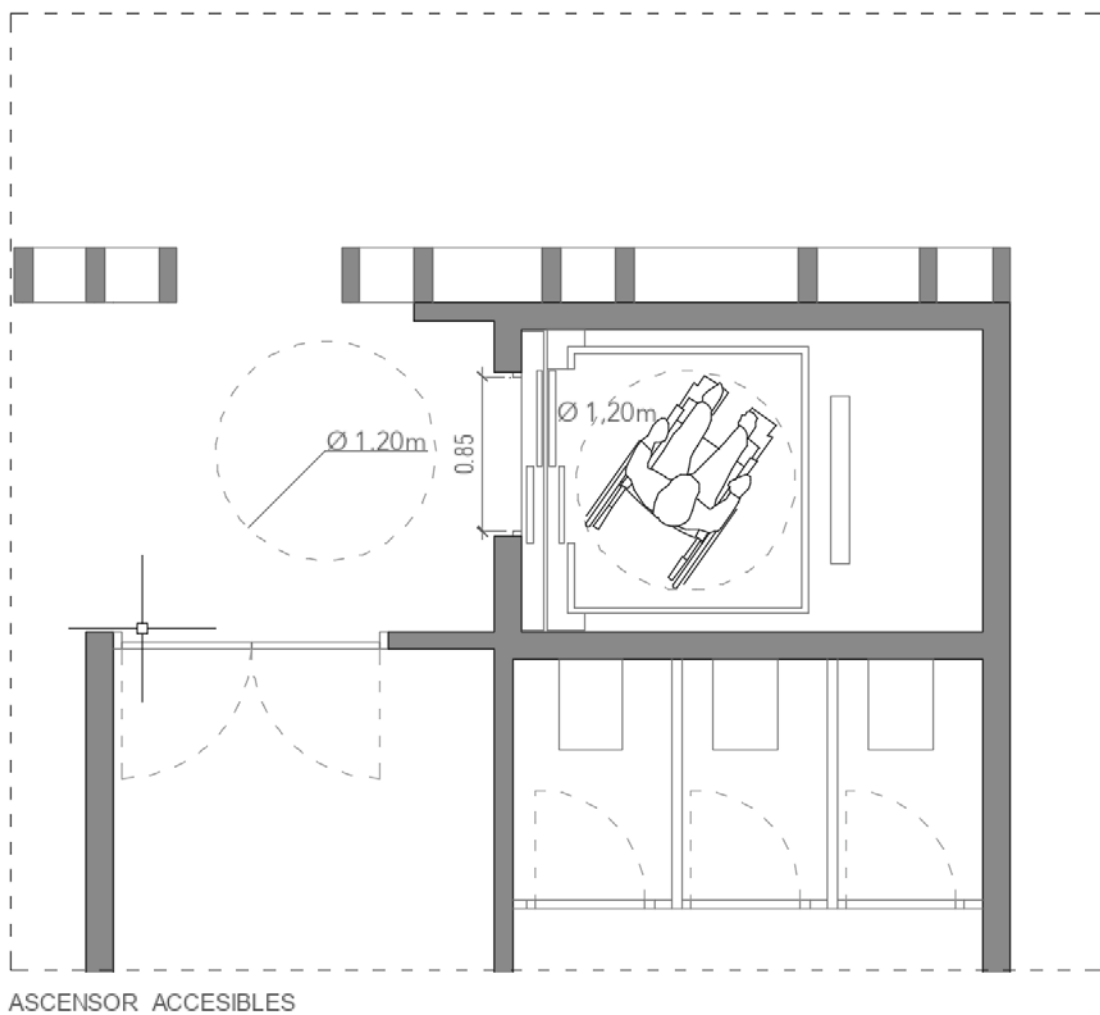
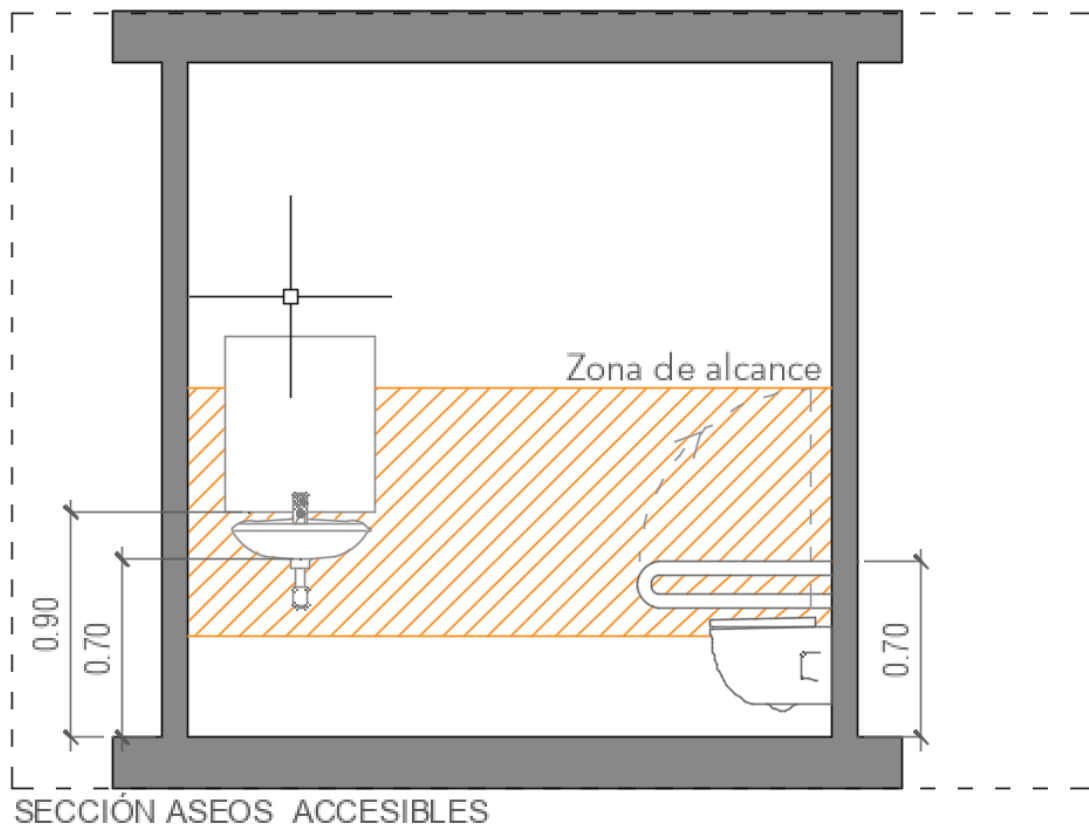
Todas las plantas del edificio están comunicadas con un ascensor que permite la accesibilidad entre ellas y todos los recintos que en ellas se ubican. Todos los ascensores tienen las medidas o mayores exigidas 1,00 x 1,25m si tienen las puertas enfrentadas o 1,40 x 1,40 si estas puertas están en ángulo.

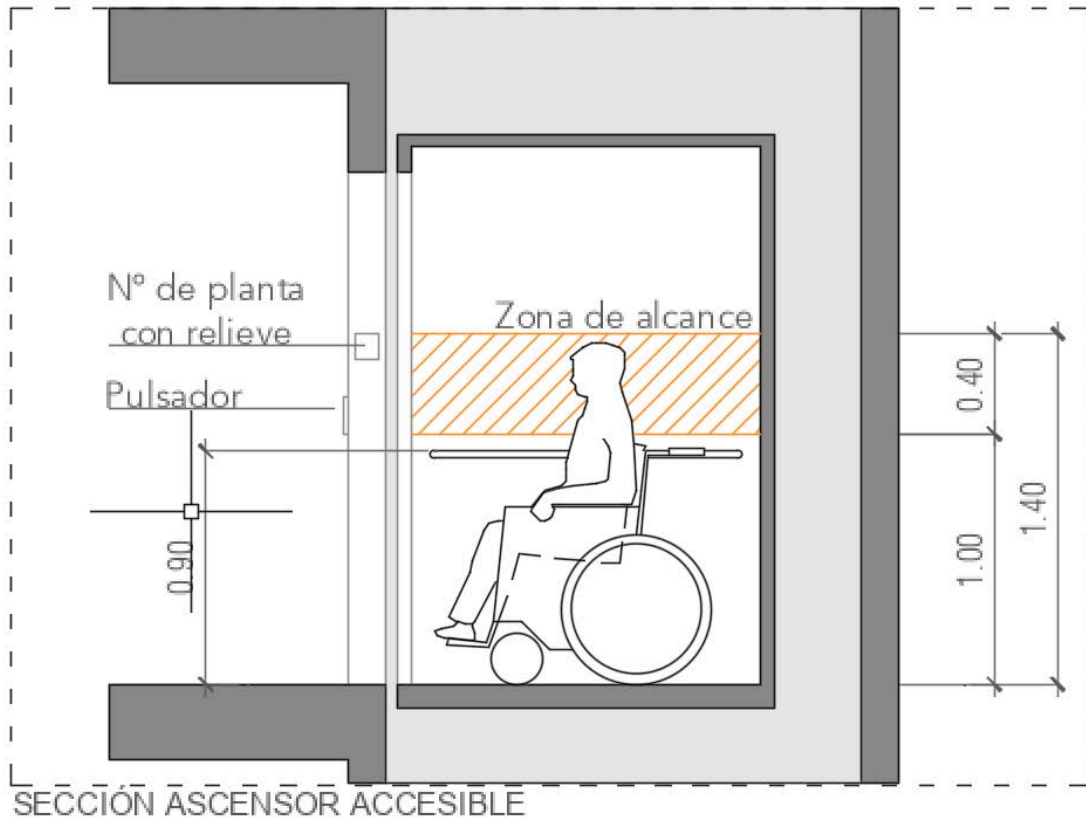
Dotaciones de elementos accesibles

En todas las plantas se proyecta uno de los aseos para que se garantice su accesibilidad.



Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.





DB-SUA 1: La resbaladidad R_d de los suelos en todos los recintos serán de clase 2: $35 < R_d < 45$.

DB-SUA 2: Todas las superficies acristaladas tendrán una clasificación de prestaciones determinada según la norma UNE-3N 12600:2003.

DB-SUA 3: La puerta del aseo tendrá sistema de bloqueo interior y desbloqueo exterior.

DB-SUA 4: Iluminancia mínima interior a nivel del suelo en todo el recinto: 50lux.

Mecanismos accesibles. Cumplirán las siguientes características:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporizador en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

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

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002

05· Mediciones y presupuesto

Para calcular el presupuesto estimamos el precio del Coste Unitario de Ejecución obteniendo dos precios por m². El primero se establece el precio por metro cuadrado de ejecución de edificios para uso docente / centros universitarios, con un precio de 1.331,52€/m². El otro precio unitario que obtenemos es para la urbanización exterior de la parcela con un coste de 123,95€/m².

Obteniendo las superficies construidas de los distintos elementos que conforman el edificio proyectado obtenemos una superficie construida de 4.942,70 m², que multiplicados por el precio del Coste Unitario de Ejecución para edificios de uso docente/centros universitarios, nos da un total de 6.581.303,904€. A ello le sumamos los 3.787,47m² exteriores del proyecto que, multiplicados por el precio del Coste Unitario de Ejecución para la realización de trabajos de urbanización, nos da un total de 469.456,90€.

Se realiza un resumen del presupuesto a continuación separado por partidas.:

RESUMEN DE PRESUPUESTO				
	capitulo	importe €		%
0	TRABAJOS PREVIOS Y ARQUEOLOGIA	56.406,09		0,80
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	98.710,65		1,40
2	RED DE SEANEAMIENTO	84.609,13		1,20
3	CIMENTACION Y CONTENCIONES	218.573,58		3,10
4	ESTRUCTURA	366.639,56		5,20
5	ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS	831.989,77		11,80
6	CANTERIA	28.203,04		0,40
7	PAVIMENTOS	133.964,46		1,90
8	ALICATADOS	141.015,22		2,00
9	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	324.335,00		4,60
10	CUBIERTAS	549.959,34		7,80
11	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	366.639,56		5,20
12	CARPINTERIA INTERIOR	246.776,63		3,50
13	CARPINTERIA EXTERIOR	345.487,28		4,90
14	CERRAJERIA	105.761,41		1,50
15	VIDRIERIA	176.269,02		2,50
16	PINTURAS Y ACABADOS	296.131,95		4,20
17	URBANIZACIÓN	84.609,13		1,20
18	FONTANERÍA	176.269,02		2,50
19	ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	366.639,56		5,20
20	COMUNICACIONES	133.964,46		1,90
21	CLIMATIZACION	578.162,39		8,20
22	TRANSPORTE	98.710,65		1,40
23	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	148.065,98		2,10
24	OTRAS INSTALACIONES Y VARIOS	387.791,84		5,50
	TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA	6.345.684,72		90,00
25	SEGURIDAD Y SALUD	282.030,43		4,00
26	CONTROL DE CALIDAD	141.015,22		2,00
27	GESTIÓN DE RESIDUOS	282.030,43		4,00
A	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	7.050.760,80		100,00
	BENEFICIO INDUSTRIAL	423.045,65		6,00
	GASTOS GENERALES	1.128.121,73		16,00
B	TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	8.601.928,18		
	IVA	1.806.404,92		21,00
C	PRESUPUESTO TOTAL GENERAL	10.408.333,09		

ESCUELA DE MODA, DISEÑO Y OFICIOS ASOCIADOS, VALLADOLID

PROYECTO FIN DE MÁSTER | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID
ALUMNO_JAUME ANTONI FERRER MAYOL | TUTORES_ÁLVARO MORAL GARCÍA_DANIEL GONZÁLEZ GARCÍA

Patrimonio arquitectónico:

1. *Adm. y Eur.* Conjunto de bienes inmuebles que comprende monumentos, conjuntos arquitectónicos o sitios relevantes que, por su interés histórico, arqueológico, artístico, científico, social o técnico, los Estados miembros del Consejo de Europa se comprometen a identificar y proteger.

