

FRUNCIDO
como respuesta al cosido entre la arquitectura histórica y contemporánea

ESCUELA DE MODA, DISEÑO Y OFICIOS ASOCIADOS
Antiguos Talleres de RENFE_ Valladolid

PFC, Septiembre 2023_ Máster en Arquitectura, ETSAVa

Tutor: José Ramón Sola Alonso
Alumna: Cristina Pérez Valdés

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 APROXIMACIÓN HISTÓRICA AL ÁMBITO DE TRABAJO
- 1.2 CARACTERIZACIÓN PATRIMONIAL
- 1.3 CONCLUSIONES
- 1.4 APROXIMACIÓN FUNCIONAL AL ÁREA DE TRABAJO
- 1.5 SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN
- 1.6 OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN URBANÍSTICA
- 1.7 ESTRATEGIA PROYECTUAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - LA INTERVENCIÓN URBANÍSTICA
 - EL LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO
 - ANALOGÍA A LA PLAZA PÚBLICA
 - RESPETO DE LA HISTORIA
 - EL MOVIMIENTO COMO ANALOGÍA FERROVIARIA
 - SALIR EN BÚSQUEDA DE LA LUZ
 - EL MUEBLE SÍMBOLO DEL MOVIMIENTO
 - LA MODA EN ARQUITECTURA
 - FORMAS ORGÁNICAS COMO ACERCAMIENTO A LA ESCALA HUMANA
 - EL PLIEGUE COMO DOBLADILLO
- 1.8 CUADRO DE SUPERFICIES

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL
- 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE
 - FACHADA
 - CUBIERTA
- 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- 2.5 SISTEMA DE ACABADOS

3. SISTEMA DE INSTALACIONES

- 3.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
- 3.2 INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN
- 3.3 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

- 4.1 SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR
- 4.2 SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR
- 4.3 SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES
- 4.4 SECCIÓN SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 4.5 SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS
- 4.6 SECCIÓN SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SUA

- SECCIÓN SUA-9. ACCESIBILIDAD

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

00-PORTADA

01-IDEA

02-ANÁLISIS URBANÍSTICO 1

03-ANÁLISIS URBANÍSTICO 2. Ordenación del Entorno

04-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA BAJA. ALZADO NORTE. ALZADO ESTE

05-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA PRIMERA. SECCIÓN B. SECCIÓN E

06-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA SEGUNDA. SECCIÓN C. SECCIÓN F

07-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA TERCERA. ALZADO SUR. SECCIÓN G

08-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA CUARTA. SECCIÓN A. SECCIÓN H

09-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA QUINTA. SECCIÓN I

10-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA SEXTA. SECCIÓN J

11-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA SÉPTIMA. ALZADO OESTE

12-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA OCTAVA. SECCIÓN K

13-DOCUMENTACIÓN BÁSICA. PLANTA CUBIERTAS. SECCIÓN D

14-SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1

15-SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2

16-AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA

17-PLANOS DE ESTRUCTURA 1

18-PLANOS DE ESTRUCTURA 2

19-DESARROLLO DE LA PASARELA DE MODA 1

20-DESARROLLO DE LA PASARELA DE MODA 2

21-INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

22-INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN, ELECTRICIDAD E
ILUMINACIÓN

23-INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, ACCESIBILIDAD,
ELECTRICIDAD

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 APROXIMACIÓN HISTÓRICA AL ÁMBITO DE TRABAJO

“El patrimonio industrial se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación”¹.



Figura 01. FOTOGRAFÍAS HISTÓRICAS DEL ÁMBITO

En la década de 1860, las oficinas principales de los Talleres Generales ya funcionaban. De todo el conjunto se encuentran elementos protegidos en el catálogo de la arquitectura industrial ferroviaria de Valladolid. Hoy, se conservan son el Arco de Ladrillo, el Depósito de Locomotoras y los Talleres Generales. A nivel mundial, aparece esta tipología de construcciones en Arles, los talleres de Atocha en Madrid, en Sacramento o en Sagunto. Los talleres sí que son instalaciones habituales en la arquitectura industrial ferroviaria, y éstos, fueron los más importantes en España durante un siglo.

Los Talleres Generales se instauran en Valladolid debido a las condiciones de los empresarios y a la condición de ciudad industrial que tenía, como la industria harinera. Es importante la condición geográfica del paso del Canal de Castilla, y se construyen tras la alianza entre capital castellano y francés, después de la concesión del tramo Valladolid-Burgos con los hermanos Pereire en febrero de 1856.

El emplazamiento era un convento, y es el ayuntamiento el que desamortiza el terreno y facilita la concesión del terreno para la construcción del conjunto. La ubicación es importante de los talleres dentro de la compañía, ya que cada una solía tener unos talleres, además de contar con varios depósitos a lo largo de los trayectos. Pero sí que hay que citar, que todos los talleres se encuentran al lado del depósito de locomotoras. Estos pertenecían a la Compañía del Norte y eran los más importantes de la época.

En 1860 Jules Lesguiller proyecta la estación para Valladolid, que no coincide con la que finalmente se elabora.

Dentro del funcionamiento de los talleres, las naves de los talleres de máquinas o de montaje son las más importantes. Hay que diferenciar entre los talleres de coches y vagones (remolcados) de los talleres de locomotoras (tracción). Su funcionamiento era el siguiente:

¹ Carta De Nizhny Tagil Sobre El Patrimonio Industrial / Julio, 2003

En los **talleres de locomotoras** se reconstruye por completo la locomotora cuando ha superado el kilometraje máximo. Antes de entrar la locomotora en la nave, pasa por una **báscula**, para comprobar si su peso es correcto (si es mayor peso que el inicial, significa que los tubos han sufrido una calcificación; mientras que, si es menor, le falta alguna pieza).

Después de pasar por la báscula, la locomotora es introducida en las **naves de Montaje** a través del **Carro Transbordador**. La locomotora accede al edificio por la vía central por electricidad. Una vez que entra en el taller, se desmonta separando la caldera del resto de las piezas y se repone lo necesario. Es decir, en estos talleres se ejecuta un mantenimiento diario en el que se efectúan cambios de aceite, rodamientos, piezas, ...



Figura 02. FOTOGRAFÍAS ACTUALES DEL ÁMBITO. Señalización de los rasgos principales

Pero hay más elementos en el conjunto. Destaca en su organización el **Depósito de locomotoras**, pieza fundamental para entender el funcionamiento. También nos encontramos con los talleres de montaje, talleres de ajuste, tornos de hierro fundido para la fabricación de nuevas piezas, básculas, portería... Los talleres de tubos y de caldería se separan del resto para aislar los ruidos.

Cuando desaparece el vapor, los talleres se ajustan a los nuevos cambios de los trenes propulsados, en los que ya funcionan las tres puertas. Con la llegada de la electricidad, se facilita mucho la organización de los talleres dentro del recinto y la colocación de los puentes grúa dentro de las naves, por lo que se plantean la organización de las naves de forma distinta: en un principio el eje de la nave se encontraba perpendicular al sentido de las vías (la organización de los talleres era en forma de peine, también como buen sistema de control a los obreros) y ahora las naves se encuentran paralelas a las vías.

Las naves de Montaje 2 y Montaje 1, naves que corresponden a la zona de actuación, son unos de los edificios más antiguos de todo el recinto. Montaje 2 está datada en 1912; mientras que, Montaje 1, se construyó en 1945. Esta última, tiene los rasgos propios de la arquitectura de la época del franquismo. Se caracteriza por aparentar la horizontalidad marcando las verticales. Se construyen sobre un zócalo de piedra calcárea con cerramientos en fábrica de ladrillo y cuya cubierta se caracteriza por estar formada por unas cerchas con estructuras metálicas. Ambas naves se comunican por un eje transversal en la medianera entre ambas. Cuando se construyen, el suelo estaba formado por paneles de madera para evitar vibraciones y ruidos. La diferencia entre ambos, a nivel estructural, es que el taller de Montaje 1 está formado por hormigón armado.

Desde la década de 1970, los talleres mantienen un aspecto similar. Pero a lo largo de la historia, las locomotoras han ido creciendo y los talleres se han ido adaptando a la nueva maquinaria, con puentes grúa nuevos para soportar cargas mayores. El taller de material fijo en los años 40 se lleva al polígono Argales. La última locomotora que salió de éstos fue la MIKADO 141F-2413 en el año 1975, mientras que, estos talleres han estado funcionando hasta enero de 2021.

1.2 CARACTERIZACIÓN PATRIMONIAL

Los talleres de RENFE funcionaron hasta 2021. Ahora, es un gran vacío en el centro de la ciudad de Valladolid que tuvo gran importancia a nivel nacional y local. En este vacío aparece un gran conjunto de Naves y elementos con valores históricos y patrimoniales.

Los elementos catalogados tienen un importante valor histórico, patrimonial y material, donde destacan los materiales de modernidad de la época, como son el ladrillo, el hormigón y los elementos estructurales metálicos: las cerchas. Hoy se conservan:

El **depósito de locomotoras** es un conjunto de elementos. Algunos tienen protección estructural P3, pero otros tienen protección integral P2, incluyendo la huella histórica de las plataformas giratorias que colocaban cada locomotora en una crujía del depósito. También están los depósitos de agua con protección estructural P3 y de elemento PE.

Los edificios del ejercicio del Taller Integrado del Máster y el PFC también están recogidos en el catálogo. La **nave de montaje 1** tiene protección ambiental P4 (está protegida su fachada). Mientras que la **nave de montaje 2**, tiene protección estructural P3.

El edificio que alberga la **báscula** es una construcción que tiene protección del elemento PE. En él se encuentra la báscula de precisión.

El **arco de ladrillo** es la pieza más protegida, siendo su protección P1: Integral/monumento. Con la llegada de la Alta Velocidad sufre afección, pero se traslada hasta su posición actual.

El último elemento que se incluye en el catálogo es la **Estación del Norte** con protección estructural P3 y su **marquesina**, con protección del elemento PE.

Con estas consideraciones patrimoniales, se elabora un plano de identidad en el que se recogen los elementos que se conservan de todo el conjunto, recogidos en el catálogo y las naves anexas a Montaje 2, para reubicar la Estación de Autobuses y no perder la idea de conjunto industrial y su huella histórica por completo.

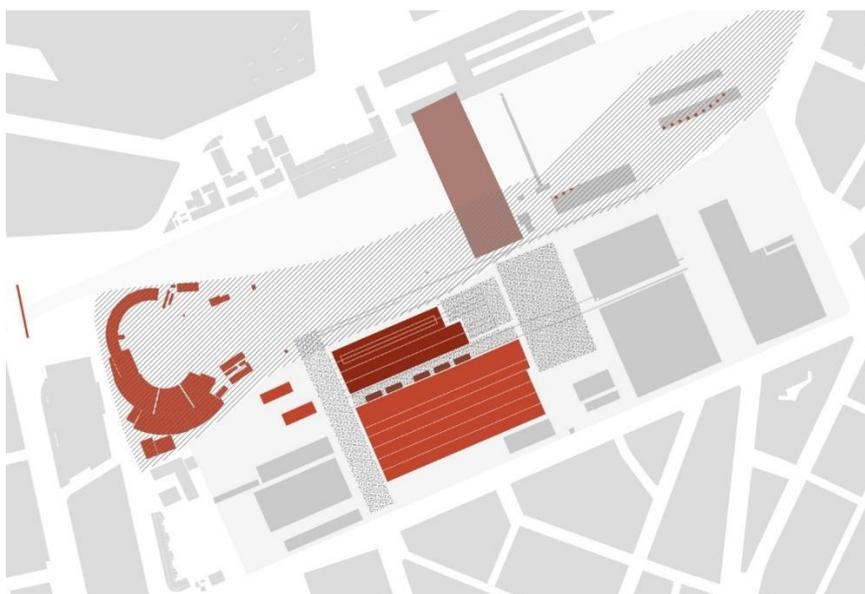


Figura 03. PLANO DE IDENTIDAD LIGADO A LA CATALOGACIÓN DE LOS ELEMENTOS PATRIMONIALES DE LOS ANTIGUOS TALLERES DE RENFE

1.3 CONCLUSIONES

Este conjunto de talleres es valioso porque marcan la diferencia con el resto de los talleres citados, por lo que se deben de estudiar los criterios de viabilidad que existen para no perder su esencia: un taller de montaje ferroviario. Es decir, actuar con legibilidad para no perder la historia, entendiendo la escala urbana y no como una composición de usos.

Por lo que, para intervenir, es necesario preservar los restos para mostrar los valores, proyectar unos usos adecuados con los criterios esenciales, como la conservación de las vías dentro del recinto, para facilitar el entendimiento de cómo funcionaban los talleres.

Si intervenimos sin caracterizar puede haber un desconocimiento general que inhabilita la interpretación y puede derivar en un catálogo deficiente. Pero además del problema de juicio, está el administrativo: el catálogo. No sólo vale con conservar dos edificios del conjunto, sino es el conjunto la unidad del recinto.

Con las apreciaciones que refieren a patrimonio y los conocimientos estudiados, se considera que para hacer una buena intervención hay que evaluar todos los aspectos y actuar con criterio. Por eso no sólo se ha conservado lo catalogado, sino que se ha añadido las naves anexas destinadas a la estación de autobuses y toda la huella histórica plasmada en el suelo del ámbito: las vías por las que se desplazaban las locomotoras. Se interviene con criterio de autenticidad, integridad y legibilidad.

También se considera importante en un espacio tan grande compatibilizar los usos, creando espacios públicos teniendo en cuenta el tránsito de las personas y su ocupación.

Con todas estas conclusiones, se hizo un análisis urbano en los entornos próximos a la parcela y un estudio en el ámbito legal en el que se encuentra, para desarrollar las bases de la posible Modificación del PGOU de Valladolid en este territorio.

1.4 APROXIMACIÓN FUNCIONAL AL ÁREA DE TRABAJO

La parcela de los talleres se encuentra delimitada por el Paseo de Farnesio, la Avenida Segovia, el Paseo de Arco de Ladrillo y las vías del tren junto con la Estación del Norte. Nos encontramos entre el barrio de Delicias y el Centro de Valladolid, en el que la conexión se efectúa a través de pasajes subterráneos por las vías, y posteriormente se hará por la estación de tren pasante.

En pleno corazón del centro de Valladolid, la rehabilitación de los emblemáticos Antiguos Talleres de RENFE, en concreto la Nave de Montaje 2 del año 1912, y posteriormente la Nave de Montaje 1 del año 1945, se va a desarrollar esta propuesta, elaborando un tallado del vacío de este entorno ferroviario que reordena el espacio público del conjunto y pone en valor este complejo industrial.

El análisis urbano va a estar desarrollado en planos elaborados con ciertos intereses para un correcto estudio del entorno e intentar un buen resultado de la actuación. Estos planos significativos con la idea del proyecto son: espacios libres, usos y alturas.

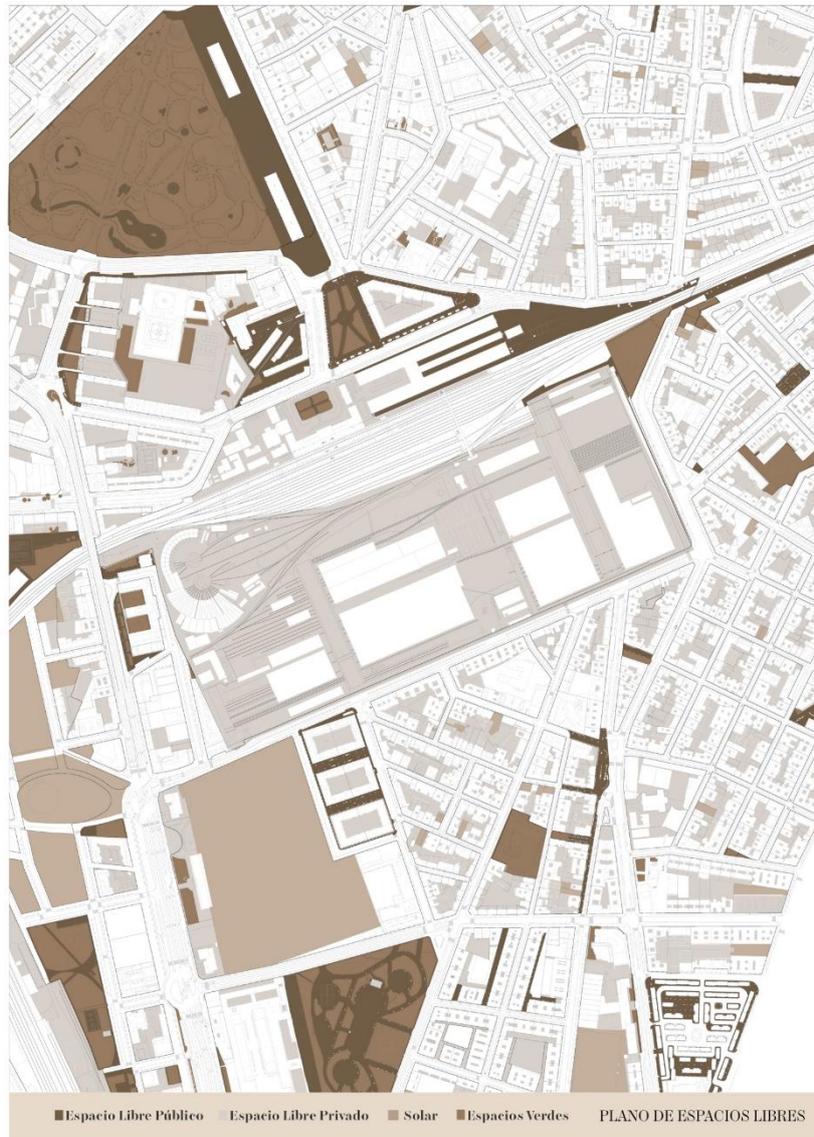


Figura 04. PLANO DE ESPACIOS LIBRES

Se hizo un análisis de los espacios libres: espacio libre públicos, espacio libre privado, solares y espacios verdes del entorno, como referencia de nuestra propuesta.

Este plano también se consideró clave para nuestra propuesta, ya que "entra la ciudad" en el edificio. La presencia de vegetación en el interior es una idea que se ha mantenido desde el principio para fomentar la conectividad con la ciudad.

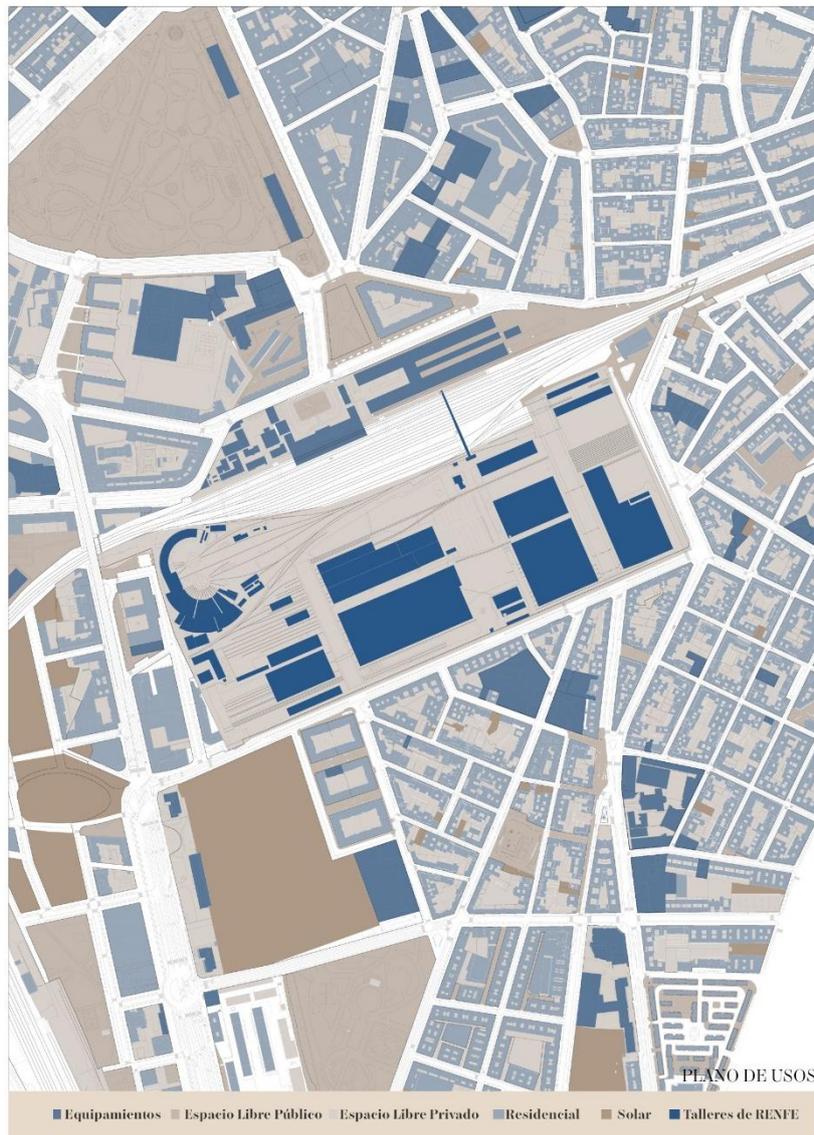


Figura 05. PLANO DE USOS

El análisis de los usos surge con la necesidad de clasificar las distintas tipologías de edificación en la zona y ver qué necesidades pueden tener los habitantes, para elaborar la propuesta de ordenación.

Este análisis se compone de equipamientos, espacios libres (clasificados en espacio libre público, espacio libre privado y solares) y el uso residencial.



Figura 06. PLANO DE ALTURAS

En el plano de alturas de las edificaciones del entorno próximo a los Talleres de RENFE se muestra la gran densidad de construcción en el Barrio de Delicias, frente a la libre ocupación de edificación de Campo Grande. La zona entre la Acera Recoletos y Circular también tiene mucha ocupación.

En este plano interesa el contraste del espacio dentro de los Talleres, donde predomina el vacío ante las naves, debido a la necesidad de espacio libre de maniobra para el ferrocarril.

Una vez realizados los planos de análisis, se determinan las conclusiones que se han obtenido del análisis urbano a través de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) que se han encontrado en el Ámbito de los Antiguos Talleres de RENFE de la ciudad de Valladolid.

DEBILIDADES

- El ámbito es un vacío que supone una barrera entre el Centro y el Barrio de Delicias.
- Es un espacio en el centro de la ciudad sin uso, delimitado por una barrera, siendo un "gran desperdicio" de suelo urbano no consolidado.
- El muro de ladrillo supone una barrera física y social entre los dos barrios.
- La parcela carece de vegetación.
- Las edificaciones carecen de mantenimiento porque no tienen actividad y derivan al abandono total de la instalación.

AMENAZAS

- El acceso se efectúa a través de escasas puertas en el muro de ladrillo.
- La acera colindante a la parcela es muy estrecha para la seguridad del peatón.
- Mucho espacio difícil de aprovechar. Además, su uso es muy definido para adaptar a la nueva ciudad.
- La forma de vivir en el barrio de Delicias es muy distinta a las nuevas formas de otros barrios. La población es de elevada edad, a la larga el barrio se quede envejecido.

FORTALEZAS

- En Delicias hay un número elevado de equipamientos educativos, mientras que, si cruzamos las vías del tren, encontramos más equipamientos institucionales.
- Grandes avenidas próximas: el paseo Farnesio, el Paseo del Arco de Ladrillo y la Avenida Segovia, lo que supone que haya un tránsito de vehículos rodados elevado.
- Actividad comercial elevada en plantas bajas residenciales con pequeño comercio.

OPORTUNIDADES

- Ubicación dentro de la ciudad como espacio de conexión: puerta de Valladolid.
- La identidad como idea de proyecto.
- Oportunidad de crear nueva ciudad en el centro de Valladolid.
- Aprovechar grandes equipamientos en el ámbito como lugar de interés.
- Fomentar los espacios verdes, con la conexión acera Recoletos-Campo Grande.
- Fomentar el pequeño comercio de Delicias en los bajos de los edificios residenciales.

CONCLUSIONES

- Necesidad de eliminar la barrera física y social del muro perimetral de ladrillo.
- Necesidad de grandes espacios públicos debido a los nuevos usos.
- Obligación de tener vegetación en este gran solar de hormigón.
- Crear vías urbanas con dimensiones adecuadas para todo el tránsito demandado.

1.5 SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

La parcela del área de intervención son los antiguos talleres de RENFE, limítrofes con el barrio de Delicias y situados fuera de las vías que envuelven el centro de Valladolid.



Figura 07. UBICACIÓN DE LOS ANTIGUOS TALLERES DE RENFE Y LAS VÍAS DEL TREN

Urbanísticamente, se ha tratado toda la zona de los talleres modificando el PGOU, para así poder imaginar y dar contexto al propio proyecto. Se genera una nueva idea de ciudad dentro de este ámbito, donde elecciones como conservar, regenerar o crear desde cero se vuelven decisivas y determinantes para el propio proyecto.

Cabe destacar que todo el recinto se encuentra en desuso, estando varias naves y 'zonas' catalogadas en el planeamiento urbanístico (1.2. *Caracterización Patrimonial*).

En las Naves de Montaje 1 y 2, se localiza específicamente el desarrollo tanto del ejercicio del taller integrado como el proyecto final de carrera. Se sitúan una al lado de la otra en el oeste del ámbito, cercanas al propio depósito de locomotoras y a la 'báscula'.

La nave de montaje 1 se convertirá en el lienzo donde se plasmarán las diferentes ideas para llevar a cabo el desarrollo del ejercicio del Proyecto Fin de Carrera.

1.6 OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN URBANÍSTICA



Figura 08. UBICACIÓN DE LOS DE LA NAVE DE MONTAJE 2 EN LOS ANTIGUOS TALLERES DE RENFE

El enunciado nos presenta un ejercicio complejo, en donde se tiene que plantear una Escuela de Moda, Diseño y Oficios Asociados colindante a la Residencia de Estudiantes del Taller Integrado. El enunciado tiene un programa que va a ser complementado por las entrevistas que se realizaron a Estudiantes de distintas escuelas nacionales.

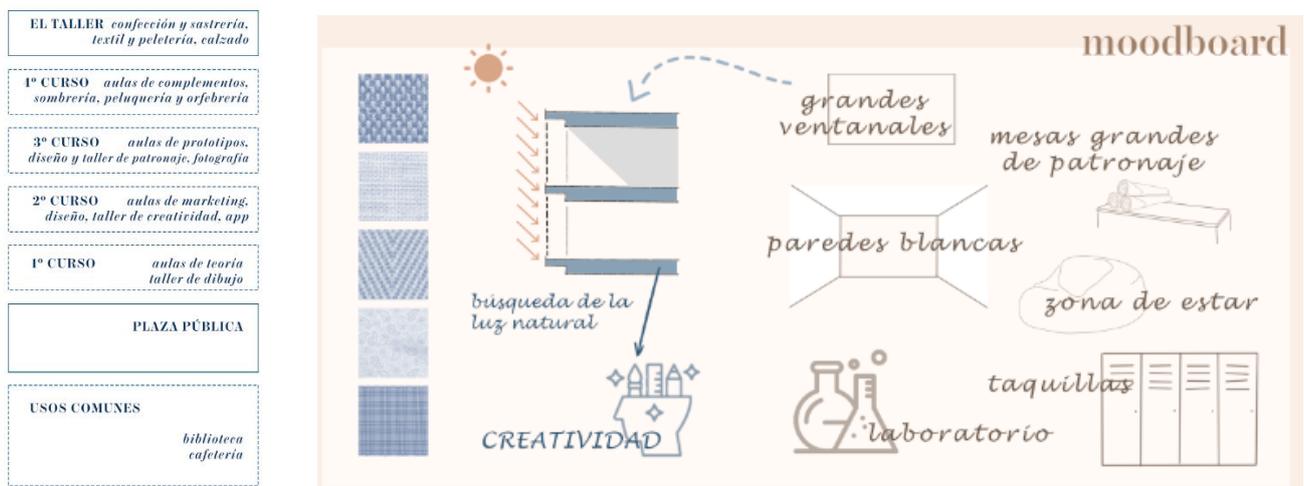


Figura 09. ESQUEMA DEL PROGRAMA

El objetivo y el desafío que se propone este curso es introducir un uso residencial y educativo en dos de las viejas y extensas naves industriales que componen el ámbito, abordando toda la problemática que el enunciado conlleva. Introducir la escala humana y un ámbito ferroviario. Todo ello acompañado de una buena inclusión del proyecto en la nueva ciudad, haciéndolo partícipe del barrio y del funcionamiento de esta. Los conceptos de sostenibilidad y accesibilidad también se deberán ver reflejados y remarcados en el proyecto.

Ante la problemática a la que se enfrenta en cuanto al PGOU y el dilema del soterramiento de las vías, con el fallido Plan Rogers. Se plantea crear un espacio de transición entre el centro urbano de Valladolid y el Barrio de Delicias, en el marco teórico de una normativa cuestionable. El objetivo es a mejorar la integración de este vacío urbano.

1.7 ESTRATEGIA PROYECTUAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

LA INTERVENCIÓN URBANÍSTICA

La parcela ante la cual nos encontramos está en el Sector SE (o) 00-01, dentro de la clasificación de Sectores de Suelo Urbano No Consolidado. Está en la clasificación detallada que incorpora el PGOU 2020 de Valladolid junto con todo el sistema de vías del ferrocarril dentro de la ciudad.

Este sector está dividido en tres ámbitos: el Ámbito Argales, el Ámbito Ariza y los Antiguos Talleres de RENFE. De los que se han estudiado y analizado las características de las fichas del PGOU de Valladolid en cada uno de estos ámbitos, por si fuese necesario una modificación en el Ámbito de los Talleres, cumplir los límites establecidos en el Sector. Tiene gran relevancia la comunicación entre los Ámbitos Ariza y los Antiguos Talleres de RENFE.

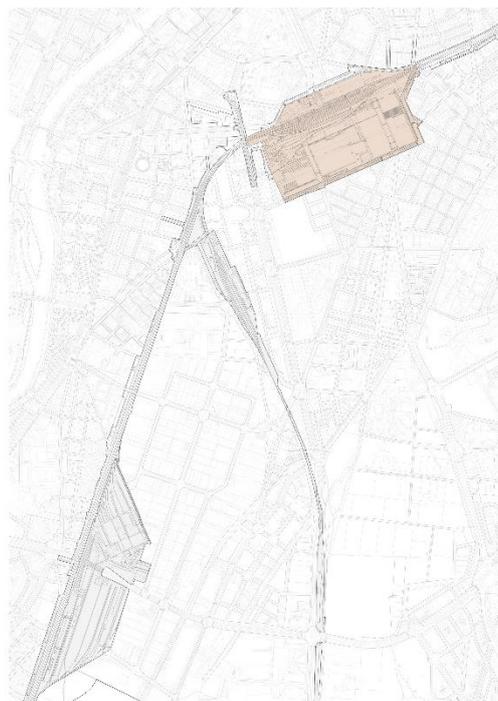


Figura 10. ESQUEMA DE LOS TRES ÁMBITOS DEL SECTOR

Se elabora una propuesta de ordenación, para mostrar cómo se modifica esta parcela mejorando la conexión entre los barrios de Delicias y el Centro Histórico, eliminando las barreras entre ellos. Con esta modificación, se pasa de tener un uso industrial ferroviario a una diversidad de usos de nueva ciudad: residencial, terciario y equipamientos. Esto es básico para cumplir con el objetivo que se tiene de regeneración de esta parcela y producir actividad en ella.

La propuesta consiste en la proyección de varias edificaciones y espacios libres en toda la parcela de los Antiguos Talleres de RENFE de la ciudad de Valladolid y en las vías colindantes del Paseo Farnesio y la avenida Segovia, con el objetivo de reactivar la conexión entre los barrios de Delicias y el centro urbano, así como implantar diferentes usos en esta parcela que está abandonada y supone un gran vacío en la ciudad.

Nos encontramos ante la parcela de los Antiguos Talleres de RENFE en Valladolid con referencia catastral 6415809UM5161E0001DS, donde el principal objetivo de la intervención es derribar la barrera física y social que suponía el muro de ladrillo.



Figura 11. PLANO PROPUESTA DE ORDENACIÓN

El eje principal de la ordenación urbanística es una vía paralela al Paseo Farnesio desde la Avenida Segovia que se modifica en una curva antes de llegar al depósito de locomotoras para colmatar en el Paseo Farnesio. Las Naves de protagonistas están directamente afectadas por ella. Es el eje peatonal que dirige nuestro proyecto y conecta de forma diagonal la zona de trabajo. Hace que todo el entorno esté relacionado y sirve de enlace de la huella histórica del lugar. Surge de forma natural buscando una línea existente de la parcela entre las vías reflejadas en el suelo.

Es el elemento que “rompe” la ortogonalidad de la ordenación y refleja la forma orgánica de lo humano y del movimiento de la locomotora en los Antiguos Talleres. En ella nos encontramos varios frentes de fachada de edificios residenciales, equipamientos, espacios libres públicos y la conexión directa con la Estación Pasante.

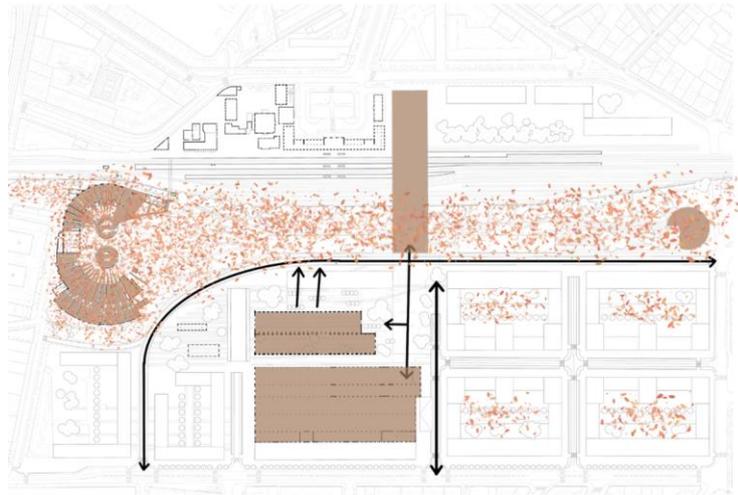


Figura 12. ESQUEMA DE LA LÍNEA VERDE COMO NEXO DEL PATRIMONIO FERROVIARIO

Se han estudiado los criterios de viabilidad que existen para no perder la esencia de lo que realmente es: un taller de montaje ferroviario. Es decir, actuar con legibilidad para no perder la historia, entendiendo la escala urbana y no como una composición de usos.

Así, se ha intervenido conservando los restos para mostrar los valores históricos, patrimoniales y materiales, como la conservación de las vías del recinto para facilitar el entendimiento del funcionamiento de los talleres. Es un rasgo importante en el proyecto, ya que desde el principio hemos mantenido la idea de la huella histórica.

También se considera importante la caracterización patrimonial para intervenir con un conocimiento general que habilita la interpretación y puede derivar en un catálogo más completo que el actual. Entonces, se considera que hay que valorar todos los aspectos y actuar con criterio de autenticidad, integridad y legibilidad. Además de lo catalogado, se han conservado las naves anexas destinadas a la estación de autobuses.



Figura 13. ESQUEMA DEL ESTADO ACTUAL Y DE LOS ELEMENTOS CONSERVADOS Y LA NUEVA PROPUESTA

El Paseo Farnesio es otra fuente de ruido, por lo que junto a éste se crea una barrera vegetal para disminuir el impacto del ruido de la vía rodada. Esta barrera es la que sustituye a la actual barrera de ladrillo física y social, mejorando la comunicación entre el barrio de Delicias y el Centro de Valladolid. Además, es el acceso a los edificios de la ordenación.

Se proyectan las vías a partir del PGOU 2020: paralelas y perpendiculares a Farnesio y Avenida Segovia, manteniendo el viario creando un fondo de saco de acceso a los garajes.

Los edificios residenciales se organizan en manzana cerrada con espacio privado en el interior (entre las vías paralelas y perpendiculares al Paseo Farnesio y la avenida Segovia) o en forma de bloque si se ubican próximos al eje verde (en zonas ajardinadas en entornos agradables, perdiendo la imagen del solar de hormigón).

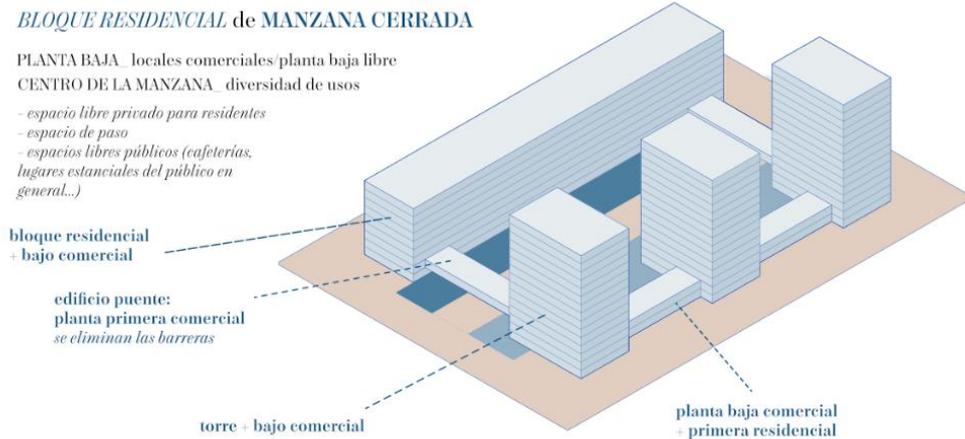


Figura 14. ESQUEMA DE LA MANZANA CERRADA

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los aspectos comunes del barrio de Delicias y el Centro, como la idea de frente de fachada junto con las alturas colindantes. Estos edificios están compuestos por fachadas de hormigón visto gris claro, para seguir con la imagen de las fachadas de la acera Recoletos. Además de la función estética, son sostenibles: el hormigón está compuesto por fibras recicladas, siendo una envolvente con transmitancia térmica baja.

EL LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

El planteamiento fortalece la puesta en valor del edificio desde el levantamiento arquitectónico y el reconocimiento histórico de sus soluciones constructivas, estructurales y compositivas, lo que ha permitido recuperar el ritmo compositivo (pilastras, cerchas y machones) pareado dos a dos con luces de diferente dimensión.

Se respeta la integridad del conjunto, el sistema constructivo (muros de carga) y sistema estructural, principalmente las cerchas de hierro, manteniendo su presencia y potenciando su valor con el edificio de nueva planta, creando sobre ellas un graderío abierto en la plaza pública del edificio.

ANALOGÍA A LA PLAZA PÚBLICA

Se accede a la intervención a través de la plaza pública. En la planta de acceso se organiza el Museo (cota 0.00m), la Pasarela de Moda (cota 0.00m), la biblioteca (plantas primera y segunda) y el recorrido expositivo.

Se hace analogía a la plaza pública dentro del edificio: espacio abierto a la ciudad y origen compositivo de la Escuela de Moda.

RESPECTO DE LA HISTORIA

Se mantiene la estructura y envoltorio de la nave histórica. La puesta en valor de su espacio, su volumen, su cerramiento y su estructura (cerchas, pilastras y machones) permite utilizar las cerchas existentes como soporte de un graderío-mirador sobre Centro Histórico de la Ciudad de Valladolid. Se accede por la escalera que arranca de la plaza pública (cota 12,15) hacia la Escuela de Moda.

Lo único que se retira es la cubierta debido a su mal estado y durante el desarrollo se decide eliminar el cerramiento de fachada en puntos concretos fomentando la relación con las nuevas funciones. Así, se elabora de nuevo el levantamiento debido a erratas en la documentación común que impiden una correcta proyección del ejercicio.



Figura 15. ESQUEMA DE CÓMO SE MODIFICA LA FACHADA

Entonces, a partir de la nueva documentación, se plantean un muro director de acceso, unos núcleos de comunicación que emergen entre las cerchas existentes, una plaza pública que comunica el entorno urbano con el edificio y una pasarela de moda que introduce de forma directa el movimiento en el nuevo edificio.

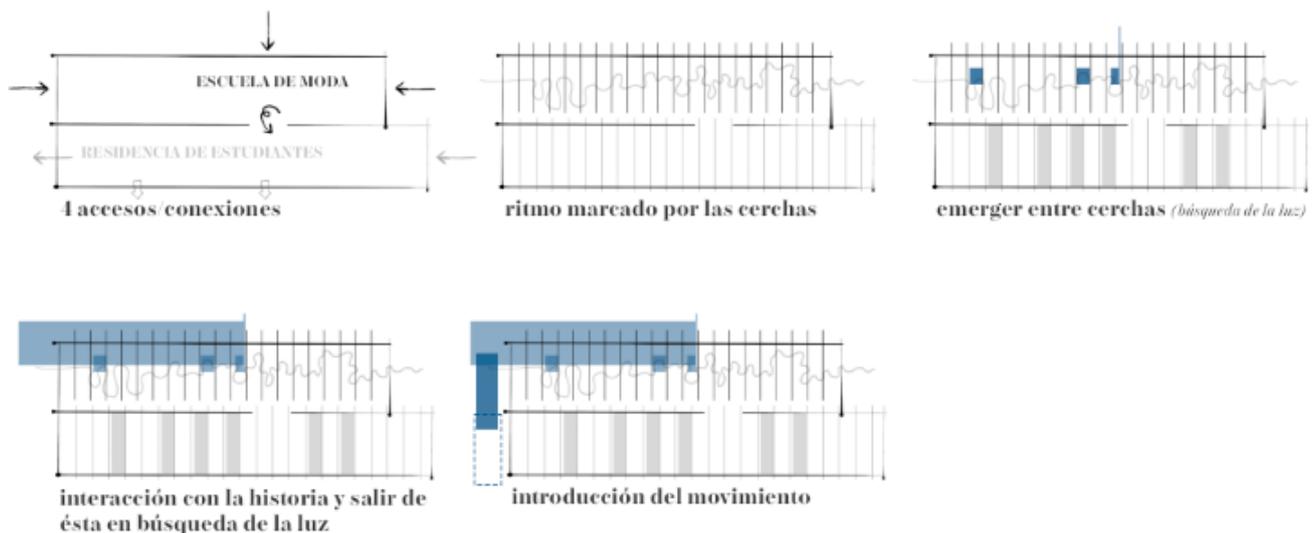


Figura 16. LAS IDEAS DEL PROYECTO

Ambos usos se encuentran relacionados en diferentes tiempos: son un paso de innovación social. Por ello, cuando el edificio se encuentra con la nave, se usan estructuras de hormigón, mientras que cuando el edificio emerge, son las metálicas las protagonistas como símbolo de modernidad.

EL MOVIMIENTO COMO ANALOGÍA FERROVIARIA

Este ámbito se ha caracterizado por estar en continuo movimiento mientras estaban en uso los Talleres de RENFE. Cuando se construyen los nuevos y se los llevan al exterior, este espacio pasa a ser un lugar sin vida. En el edificio, además de crear toda la vida con la ordenación, se pretende hacer un signo al movimiento del tren por los carriles con la pasarela móvil, que hace que el espacio tenga mayor dimensión cuando se necesite.

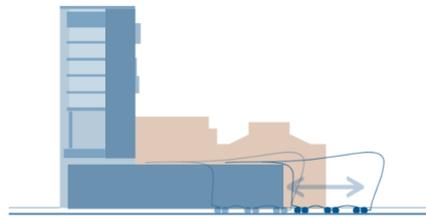


Figura 17. LA IDEA DE LA PASARELA MÓVIL COMO ANALOGÍA FERROVIARIA

SALIR EN BÚSQUEDA DE LA LUZ

Se hicieron varias entrevistas a estudiantes de moda y todos coincidían que necesitaban mucha luz para poder trabajar. Como la actuación es en una nave, sin luz clara, lo que se propone es salir de ella en las dos direcciones: vertical y horizontal, para la creación de espacios luminosos.

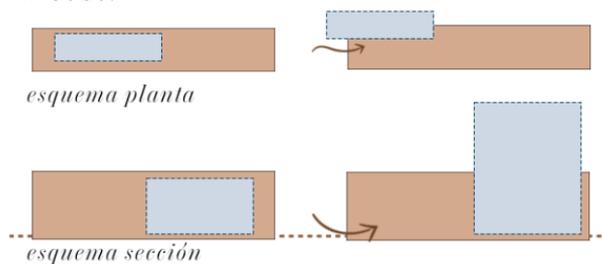


Figura 18. SALIR DE LA NAVE EN BÚSQUEDA DE LA LUZ

EL MUEBLE SÍMBOLO DEL MOVIMIENTO

Se proyecta una pastilla que alberga todos los usos secundarios de la Escuela, como son los almacenes, núcleos de comunicación, aseos, despachos... Tiene la dirección del movimiento dentro de la nave y del foso de transporte del tren.



Figura 19. MUEBLE EN DIRECCIÓN DEL MOVIMIENTO

LA MODA EN ARQUITECTURA

El empleo del textil en la arquitectura cada vez está más presente. En este proyecto se hace analogía a la moda con mayor intención por la relación que con el edificio a modo de MEMBRANA. En la parte móvil de la Pasarela de Moda, se emplea ETFE como si de un cojín se tratase.

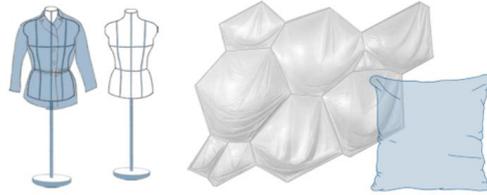


Figura 20. MEMBRANAS EN LA ARQUITECTURA

FORMAS ORGÁNICAS COMO ACERCAMIENTO A LA ESCALA HUMANA

Una de las adversidades del proyecto fue adaptar la escala humana a la ferroviaria. Encontrar la buena dimensión espacial, para que una persona se encuentre en un espacio acogedor en una nave industrial.



Figura 21. ACERCAMIENTO DE LA ESCALA HUMANA A LA FERROVIARIA

EL PLIEGUE COMO DOBLADILLO

Surge a partir de crear un MURO director que marca y enfatiza el acceso principal a la ESCUELA DE MODA por el Alzado Norte. El muro se dobla para abrazar en planta a los ascensores, el cerramiento móvil de la pasarelay la proyección de la escuela de Moda sobre la Nave de Montaje; y en alzado, para generar el acceso a la cubierta. Como en la moda, el pliegue consigue el remate del acabado final de la prenda y, en este caso, de la Escuela.

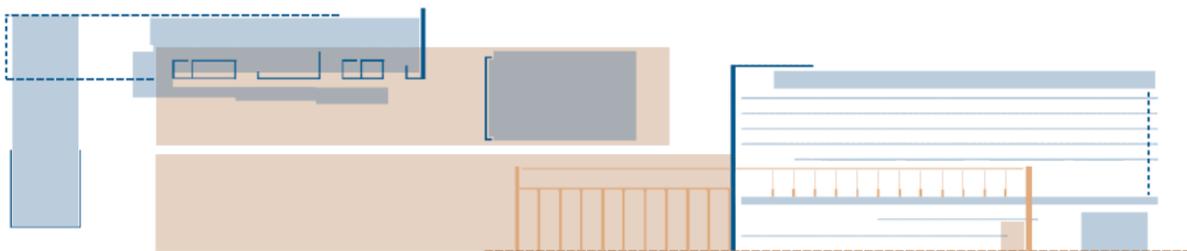


Figura 22. EL PLIEGUE EN LA IDEA DE PROYECTO

1.8 CUADRO DE SUPERFICIES

SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA BAJA		
1	Acceso	100,10 m ²
2	Museo	844,45 m ²
3	Sala de Exposiciones	1.460,45 m ²
4	Almacén	39,60 m ²
5	Zona Común	92,80 m ²
6	Cafetería	469,60 m ²
7	Cocina	89,35 m ²
8	Cuarto de contadores	19,30 m ²
9	Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
10	Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
11	Aseos Planta Baja	37,55 m ²
12	Zona Común	88,80 m ²
13	Acceso Pasarela	55,20 m ²
14	Pasarela de Moda	359,45 - 584,75 m ²
15	Camerinos	81,20 m ²
16	Salón de actos	169,20 m ²
17	Aseos Pasarela	24,65 m ²
18	Núcleo de Comunicación 3	7,90 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO		3.956,30 - 4.181,60 m²
TOTAL ÚTIL CALEFACTADA		1.551,30 - 1.776,60 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
	Pasarela de Moda	754,65-979,95 m ²
	Escuela de Moda	941,45 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		1.696,10-1.921,40 m²
	Nave de Montaje 12	3151,95 m ²

** Las siguientes estancias no están calefactadas y aprovechan el cerramiento de la Nave de Montaje:
1. Acceso, 2. Museo y 3. Sala de Exposiciones

SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA PRIMERA		
19	Acceso a biblioteca	42,20 m ²
20	Zona Común	247,20 m ²
21	Biblioteca	461,35 m ²
22	Almacén	19,30 m ²
23	Sala de Investigadores	57,70 m ²
24	Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
25	Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
26	Aseos Planta Primera	37,55 m ²
27	Almacén Pasarela de Moda	150,35 m ²
28	Anfiteatro Pasarela de Moda	195,65 m ²
29	Núcleo de Comunicación 3	7,90 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO		1.235,90 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
	Pasarela de Moda	399,55 m ²
	Escuela de Moda	1.043,85 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		1.443,40 m²

** Las siguientes estancias no están calefactadas y aprovechan el cerramiento de la Nave de Montaje:
13. Acceso a biblioteca

SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA SEGUNDA		
30	Acceso a biblioteca	34,60 m ²
31	Zona Común	233,60 m ²
32	Acceso Exposición	13,60 m ²
33	Exposición	210,80 m ²
34	Sala de Estudio	309,50 m ²
35	Almacén	19,30 m ²
36	Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
37	Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
38	Aseos Planta Segunda	37,55 m ²
39	Depósito de Documentos	57,70 m ²
40	Planta Técnica	193,95 m ²
41	Núcleo de Comunicación 3	7,90 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO		1.134,90 m²
TOTAL ÚTIL CALEFACTADA		924,10 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
	Pasarela de Moda	606,10 m ²
	Escuela de Moda	1.043,85 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		1.649,95 m²
	Nave de Montaje 12	3151,95 m ²

** Las siguientes estancias no están calefactadas y aprovechan el cerramiento de la Nave de Montaje:
30. Acceso a biblioteca y 33. Exposición

SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA TERCERA		
42	Acceso a Plaza Pública	42,05 m ²
43	Plaza Pública	1.448,40 m ²
44	Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
45	Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
46	Núcleo de Comunicación 3	17,80 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO		1.524,95 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
	Escuela de Moda	1.672,65 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		1.672,65 m²
	Nave de Montaje 12	3151,95 m ²

** Las siguientes estancias no están calefactadas y aprovechan el cerramiento de la Nave de Montaje:
33. Exposición

SUPERFICIES ÚTILES	
PLANTA CUARTA	
47 Acceso a Escuela de Moda	11,90 m ²
48 Zonas Comunes	300,00 m ²
49 Sala de Profesores	73,25 m ²
50 Dirección	18,10 m ²
51 Aula de Teoría 1	88,60 m ²
52 Aula de Teoría 2	78,60 m ²
53 Aula de Teoría 3	75,70 m ²
54 Aula de Teoría 4	78,85 m ²
55 Taller de Dibujo e Ilustración	392,55 m ²
56 Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
57 Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
58 Aseos	33,30 m ²
59 Núcleo de Comunicación 3	19,85 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO	1.187,40 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
Escuela de Moda	1.415,70 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	1.415,70 m²

SUPERFICIES ÚTILES	
PLANTA QUINTA	
60 Zonas Comunes	352,65 m ²
61 Almacén	20,45 m ²
62 Laboratorio de App Diseño	92,55 m ²
63 Aula de Marketing	99,15 m ²
64 Aula de Diseño Digital	150,40 m ²
65 Aula de Diseño Gráfico	138,05 m ²
66 Taller de Creatividad	391,10 m ²
67 Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
68 Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
69 Aseos	33,30 m ²
70 Núcleo de Comunicación 3	19,85 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO	1.314,20 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
Escuela de Moda	1.496,05 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	1.496,05 m²

SUPERFICIES ÚTILES	
PLANTA SEXTA	
71 Zonas Comunes	340,15 m ²
72 Almacén	20,45 m ²
73 Laboratorio de Fotografía	93,40 m ²
74 Aula de Diseño Digital	151,60 m ²
75 Aula de Prototipos	251,55 m ²
76 Taller de Patronaje	343,90 m ²
77 Taller de Bordados	53,20 m ²
78 Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
79 Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
80 Aseos	33,30 m ²
81 Núcleo de Comunicación 3	19,85 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO	1.324,10 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
Escuela de Moda	1.492,50 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	1.492,50 m²

SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA SÉPTIMA		
82	Zonas Comunes	331,55 m ²
83	Almacén	24,90 m ²
84	Laboratorio de Metales	97,20 m ²
85	Aula de Complementos	232,75 m ²
86	Aula de Sombrería	170,50 m ²
87	Taller de Peluquería	382,25 m ²
88	Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
89	Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
90	Aseos	33,30 m ²
91	Núcleo de Comunicación 3	19,85 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO		1.309,00 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
Escuela de Moda		1.479,95 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		1.479,95 m²

SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA OCTAVA		
92	Zonas Comunes	275,50 m ²
93	Taller Experimental	132,40 m ²
94	Laboratorio de Estudio	66,90 m ²
95	Almacén de Telas	21,60 m ²
96	Taller de Calzado	159,20 m ²
97	Taller de Textil y Peletería	114,95 m ²
98	Taller de Confección y Sastrería	357,20 m ²
99	Taller de Máquinas	63,55 m ²
100	Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
101	Núcleo de Comunicación 2	8,35 m ²
102	Aseos	33,30 m ²
103	Núcleo de Comunicación 3	19,85 m ²
104	Laboratorio Textil FQ	63,10 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO		1.324,25 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
Escuela de Moda		1.505,30 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		1.505,30 m²

SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA CUBIERTA		
105	Terraza Cubierta	214,20 m ²
106	Terraza (lucernarios)	844,20 m ²
107	Núcleo de Comunicación 1	8,35 m ²
108	Núcleo de Comunicación 3	19,85 m ²
TOTAL ÚTIL EDIFICIO		1.086,60 m²
SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
Escuela de Moda		1.471,55 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		1.471,55 m²

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La cimentación del edificio se proyecta sin tener los datos correspondientes del suelo de un estudio geotécnico, para comprobar si tiene más niveles, si es un suelo más arcilloso o de grava silíceo, para saber el nivel freático...

Debido a la imposibilidad de realizar un estudio geotécnico, se ha buscado parcelas cercanas que ya lo hayan realizado, pero no ha habido éxito. En los planos facilitados de estos talleres, aparece un dibujo vago de lo que serían las cimentaciones existentes de las naves, las cuales deberán respetarse, y según como se encuentren, reforzarse si llega el caso.

Con la altura del edificio proyectado, las dificultades de la ejecución en y la existencia de edificios colindantes, se considera adecuada la ejecución de una cimentación con micropilotes. Se ha optado por esta solución, además de por lo citado anteriormente, por su ejecución en obra, ya que, si se realizara un pilotaje estándar, la maquinaria utilizada sería de dimensiones excesivas y no se respetaría la estructura existente. Sobre estos micropilotes irán apoyados los pilares a través de un encuentro con placa de anclaje.

Es importante comentar que la presión para la cual se alcanza el agotamiento de la resistencia del terreno y el hundimiento del mismo en función de: su resistencia al esfuerzo cortante, de las dimensiones de la cimentación, de la profundidad a que está situada, del peso específico del suelo y de la situación del nivel freático.

El proceso de ejecución del micro-pilotaje es el siguiente: los micropilotes se perforan en el terreno al amparo de entubación metálica recuperable; se arman con tubería de acero de alta resistencia, perfiles o barras; y finalmente se inyectan con lechada de cemento o mortero para recubrir la armadura y conseguir una óptima adhesión al terreno.

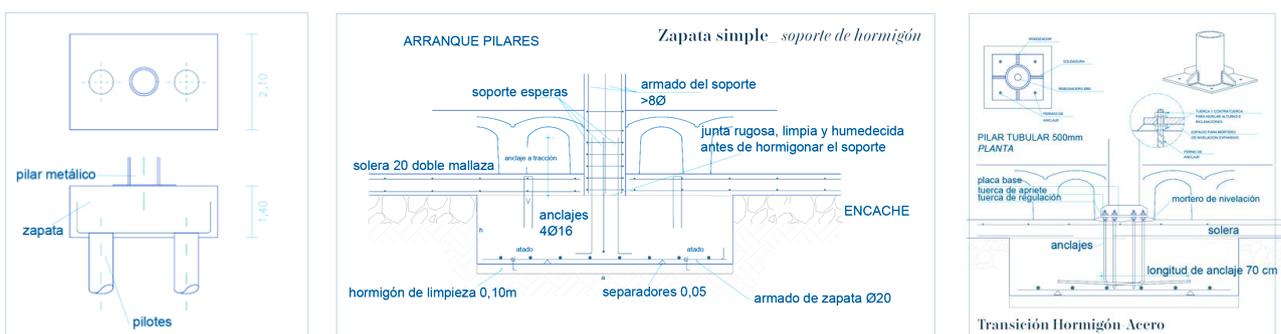


Figura 23. SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

El edificio existente, la nave de montaje 1, se encuentra en el catálogo de elementos protegidos del Plan General. Su Protección es Ambiental (P4), tiene protección la fachada oeste.

Su estructura es entera de hormigón. Cuenta con unas pilastras de hormigón armado sobre la que apoyan las cerchas metálicas que sostienen la cubierta. En la propuesta, se decide conservar todos los elementos, aunque carecen de protección, pero se pone en valor la historia a través de la nave ferroviaria.

En el nuevo edificio, se cuenta con un forjado sanitario de cavitis de PP-PET reciclado, ventilados a través de la fachada norte del edificio.

En la propuesta va a haber dos partes de estructura aérea claramente diferenciadas: los usos más públicos como la cafetería y la biblioteca que se encuentran con la nave histórica y la escuela de moda.

Ambos tienen en común los núcleos de comunicación. Son estructuras portantes de hormigón, que se van a encargar de sustentar toda la parte sur del edificio, en ocasiones, con ayuda de otros elementos.

El encuentro del edificio nuevo con la nave va a tener estructura de hormigón armado, como énfasis del respeto de la historia.

Mientras que la escuela de moda que emerge de la plaza pública de cota 12.15m en búsqueda de la luz, tiene estructura metálica con un forjado de chapa colaborante de gran onda para salvar la luz del edificio.

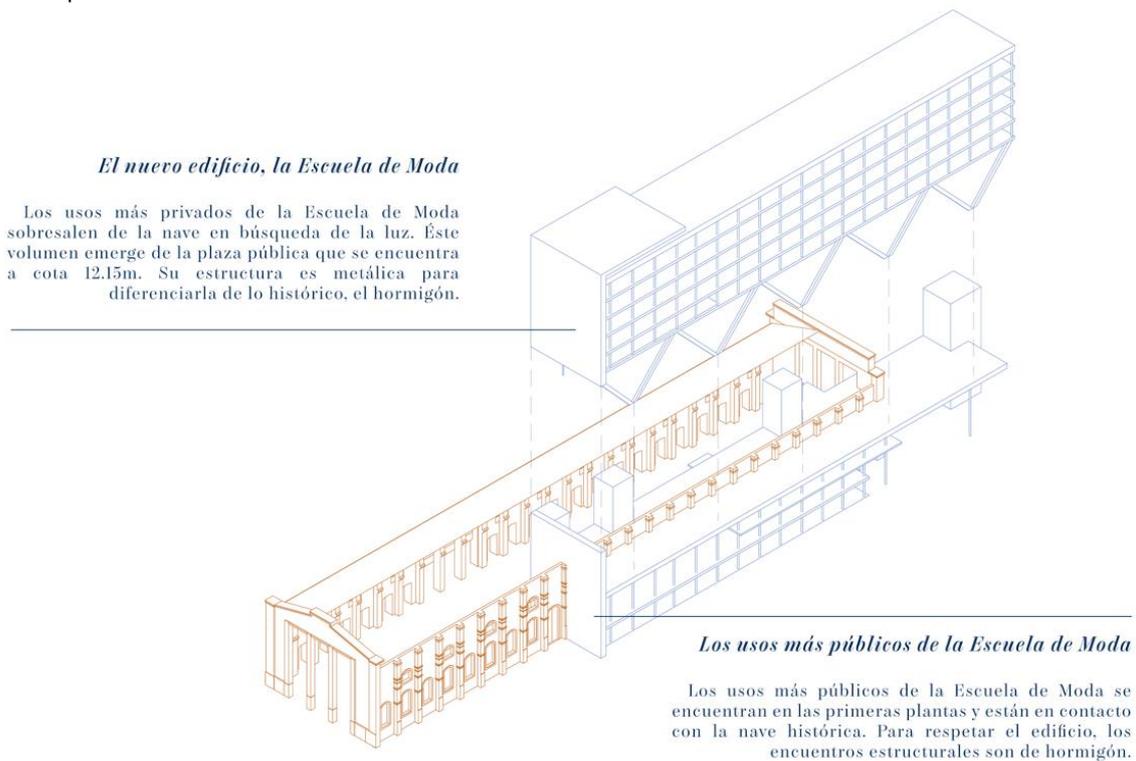


Figura 24. ESTRUCTURA AÉREA

La Escuela de Moda está apoyada – colgada sobre la plaza pública. Se apoya en una cercha de perfiles tubulares de 50x70 cm (alzado norte), que se encuentra apoyada en las plantas inferiores sobre una gran viga de canto de hormigón. También se encuentra colgada de unos tirantes de acero en alzado sur.

La estructura de estas plantas, también se encuentra sustentada por cerchas en alzado sur, para salvar grandes distancias entre los núcleos de comunicación, en planta cuarta y octava de la Escuela.

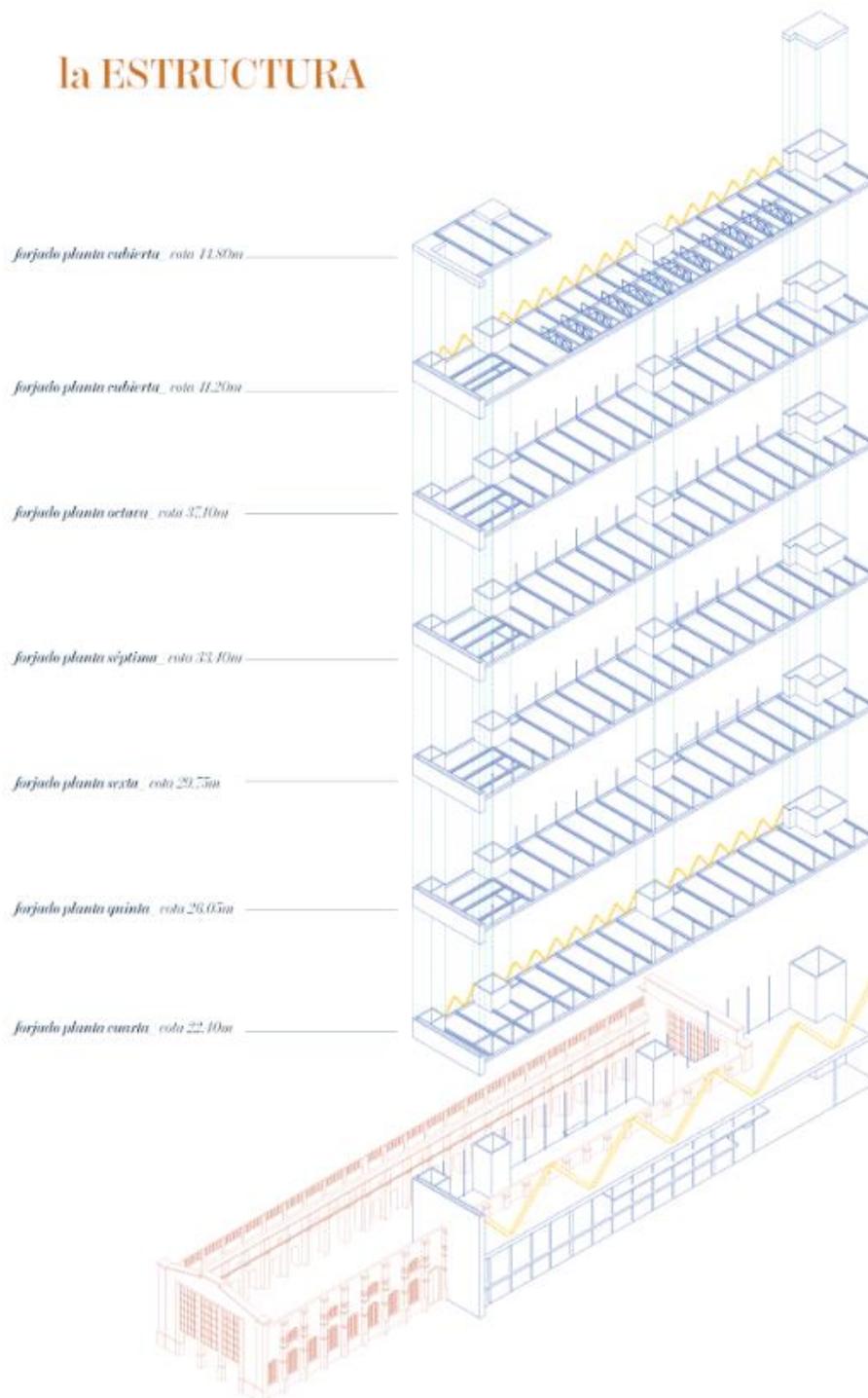


Figura 25. AXONOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA AÉREA

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

FACHADAS

En el edificio existen cuatro tipos de fachada:

- Muro de hormigón
- Fachada de vidrio (con o sin lamas)
- Fachada paneles metálicos
- Cerramiento de membrana EFTE

Hay dos partes claramente diferenciadas en el proyecto: la Pasarela de Moda y la Escuela de Moda.

En la pasarela de moda nos encontramos con una fachada de vidrio cubierta con lamas de madera. En función del aforo, la superficie varía a través de un cerramiento de membrana EFTE, que circula sobre unas vías.

La membrana EFTE tiene las propiedades de los materiales plásticos: son aislantes, tienen densidades comprendidas entre 1 y 1,8 g/cm³, refractantes, impermeables, tienen gran resistencia y son transmisores de luz.

En la parte de la Escuela de Moda, el sistema de envolvente principal se resuelve a través de unos grandes paneles de vidrio, anclados a los forjados de suelo y techo, y un sistema de lamas de madera, horizontales en alzado sur y verticales en alzado norte.

El sistema de vidrio son unas carpinterías ancladas a los forjados de suelo y techo de cada planta.

Las lamas horizontales actúan como protector solar en alzado sur. Se anclan en los paramentos verticales próximos.

Mientras que en el alzado norte actúan como protector visual y compositivo. Es un sistema de lamas verticales anclado a los cantos del forjado. En la parte de la pasarela de moda, también, aparece el sistema de vidrio con lamas verticales como cerramiento en la fachada de acceso a la pasarela. Estas lamas son perpendiculares a la fachada para mostrar a través de la transparencia, el mundo interior de la pasarela de moda. Sus dimensiones son 18.7x134.5mm, y la altura es variable dependiendo de la cota del forjado donde estén ubicados.

En la fachada sur, donde las estancias son servicios, la fachada abandona el vidrio para aparecer de forma opaca en un sistema de placas metálicas de acero galvanizado. Este sistema también se emplea en los cantos de los forjados.

Los núcleos de comunicación son muros de hormigón, cuyo acabado es el propio hormigón visto.

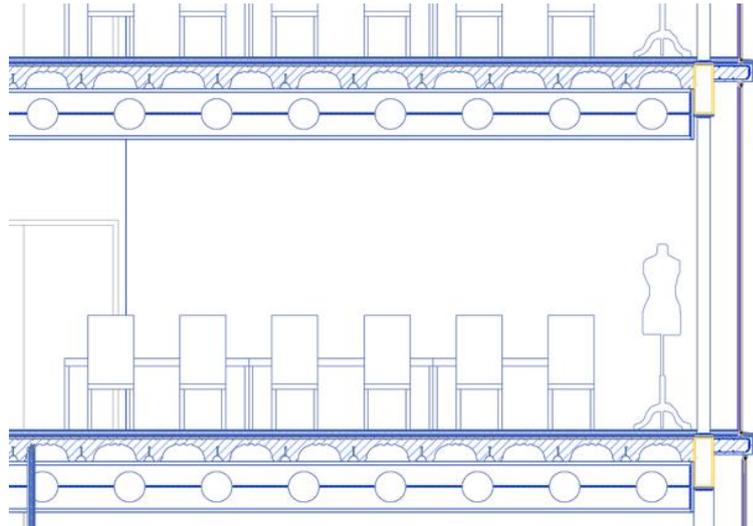


Figura 26. DETALLE FACHADA DE VIDRIO CON LAMAS DE MADERA

CUBIERTA

La cubierta en las dos zonas que componen el edificio se resuelve mediante el mismo sistema: no transitable de grava.

Este sistema se compone de los siguientes elementos (de interior a exterior):

- Capa de aislamiento térmico XPS (poliestireno extruido), de alta densidad. Espesor=10 cm.
- Lámina separadora y difusora de vapor.
- Hormigón de formación de pendientes (1% - 5% según CTE), aligerado y aislante.
- Lámina impermeabilización bicapa con fieltro de poliéster.
- Lámina de nódulos, de polietileno de alta densidad (PEAD) para protección de la cubierta y como drenaje.
- Lámina geotextil separadora.
- Grava, canto rodado (12 - 18 mm).

La evacuación del agua pluvial de la cubierta se realiza mediante una red de sumideros sifónicos colocados según la normativa actual, con las correspondientes pendientes, que van a llevar el agua a las bajantes del edificio de aguas pluviales.

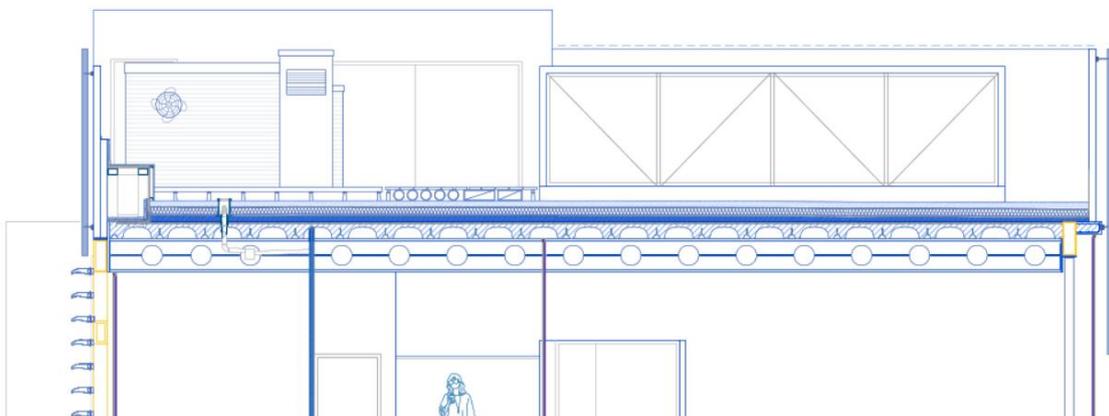


Figura 27. DETALLE CUBIERTA DEL PROYECTO

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La tabiquería interior del edificio se realiza mediante dos placas de yeso laminado a cada lado del elemento vertical, atornilladas a una estructura metálica compuesta de perfilera de acero galvanizado, formando los montantes y los raíles.

En la escuela de moda, se cuenta con una tabiquería de vidrio de colores, como símbolo identificativo entre aulas.

En los aseos, la compartimentación está formada por paneles fenólicos de 12mm de espesor.

La dimensión de las placas es de 13 mm de yeso laminado con cartón a doble cara y yeso de origen natural; mientras que los montantes en C son de 48mm y están colocados cada 600mm.

Se cuenta con aislamiento acústico de propiedades 52.3 dBA y la resistencia al fuego es de 60.

2.5 SISTEMA DE ACABADOS

SUELO

- Hormigón pulido en tono gris en el interior de la nave, en la pasarela de moda y en la zona del museo. Este pavimento lleva árido de baja granulometría para dotar al paramento de mayor resistencia y espesor.
- Pavimento autonivelante de resina epoxi en tonos gris claro. Este pavimento lleva árido de baja granulometría para dotar al paramento de mayor resistencia y espesor. Este paramento se ubica en la planta baja, primera y segunda, en los usos más públicos del edificio.
- Hormigón fratasado en la planta tercera: la plaza pública. Su acabado tiene efecto brillante. Se aplica en colores azules y da la sensación de limpio y nuevo, además de tener un acabado antideslizante.
- En la plaza pública también aparecen zonas de grava, encargadas de tapar la tierra de los alcorques de los árboles.
- Solado de baldosa cerámica con junta rectificada de dimensiones 60x60 cm. La baldosa tiene un acabado antideslizante. Ubicado en los aseos y zonas de servicio.
- Suelo de tarima de madera en las plantas de la escuela de moda. Se colocan sobre una lámina de anti impacto y un adhesivo de agarre.

PARAMENTO VERTICAL

- La tabiquería del edificio se compone de un sistema de dos placas de yeso laminado a cada lado del paramento que se encuentran atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de montantes y raíles. Las placas de yeso laminado tienen un espesor de 13 mm, con cartón a doble cara y yeso de origen natural. Los perfiles son montantes en forma de C de espesor 48mm y se encuentran colocados cada 600mm. Cumplen a aislamiento acústico (52.3 dBA) y a la resistencia al fuego (60 EI).
- Mamparas de vidrio lavado al ácido de diferentes colores, ubicadas en las plantas de la escuela de moda. También aparece en la oficina de control de la Pasarela de Moda, junto con el salón de actos.
- Hormigón pulido en los muros de los núcleos de comunicaciones y el muro director principal.
- Mampara fenólica en aseos, sin llegar al suelo ni al techo para una mayor higiene, anclada a pared y suelo con perfilería metálica.

TECHO

- En las partes nobles del edificio, nos encontramos con la estructura de los forjados vista. En algunos casos es una losa maciza de hormigón y en otros es un forjado de chapa colaborante apoyado en unos perfiles IPE 500 alveolares, por los que pasan las instalaciones.
- En los aseos, aparece un sistema de falso techo formado por placas de yeso laminado de 12.5 mm ancladas a los perfiles de aluminio en dos direcciones. Los perfiles están colgados del techo mediante anclaje universal y varilla roscada.
- En la última planta de la Escuela, en los talleres, los lucernarios están cubiertos de lamas de madera de 18.3mm de espesor, separados entre sí 10mm.

3. SISTEMA DE INSTALACIONES

El sistema de instalaciones en el edificio se divide en dos zonas: la pasarela de moda y el edificio educativo. Los sistemas de instalaciones empleados son los mismos, pero con otra dimensión, debido a su superficie. Además, ambos se encuentran en la cubierta.

3.1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

La instalación de abastecimiento hará servicio al circuito de agua fría sanitaria (AF), al Agua Caliente Sanitaria (ACS) y al sistema de riego y de protección contra incendios. Dicha instalación se realiza de acuerdo con el DB-HS-4.

Este proyecto tiene un esquema de suministro mediante un contador general único, destinado a un único abonado, por lo que es necesaria únicamente una unidad.

Se enumeran los elementos del trazado:

- **Red General.** Se conecta al edificio a partir de la red interna de abastecimiento diseñada para ello, llevando agua potable a todo el edificio. Una vez dentro de la parcela, el agua se dirige a una sala de instalaciones ubicada en la planta baja del edificio 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 las derivaciones para los puntos de consumo.

- **Acometida.** Discurre enterrada bajo la acera. El enlace se realiza con un collarín de toma, que da el suficiente refuerzo estructural a la tubería perforada con la que se conecta (suele ser de polietileno PE). Se encuentra ubicada en la parcela, próxima a la entrada de la Escuela de Moda.

- **Llave de registro.** Es una válvula de corte que separa e independiza la red de abastecimiento general con el suministro particular del edificio. Es accesible para la compañía aseguradora.

- **Armario de control y medida.** Es un único usuario, por lo que solo hay un contador. Así, se pasará directamente a este esquema de trazado. Aparecerán la llave de corte general, filtro, contador general, grifo de comprobación, válvula de retención y una segunda llave de corte.

- **Instalación interior** formada por llave de paso, derivaciones de AF y ACS, ramales de enlace de AF y ACS, y punto de consumo).

- **Grupo de presión** para AFS y para ACS, ambos pensados para centralización del grupo de presión. Este elemento tiene gran relevancia debido a que nuestro proyecto se desarrolla en altura, proporcionándonos la presión necesaria para llegar a todos los aparatos y grifos.

Para funcionar a favor de la eficiencia energética en este ámbito se zonificará el circuito. Según la presión que provenga de la red general, se ramificarán los conductos, para solo introducir presión cuando realmente se necesite.

El ACS Esta instalación está introducida en el esquema de principio de la aerotermia, donde el circuito secundario cede el calor a través de un serpentín al agua almacenada en el depósito para ACS. Se garantiza que llegue a la temperatura adecuada.

Se diseña el circuito para dar servicio a todos los aseos públicos y a la cocina de la cafetería. Es necesario realizar un circuito de retorno, debido a las distancias adquiridas, por lo que el depósito de ACS estará presurizado, y así conservará la presión que en la propia red se adquiere por gravedad.

Se introducirán varios aljibes en la cubierta que darán servicio tanto al riego de toda la vegetación como al abastecimiento de agua contra incendios. Se realiza, por ello, una acometida a la red de riego municipal. Tras esta acometida se instalará un contador que registrará ambos circuitos y de ahí se subdividirá y se dará servicio a cada uno.

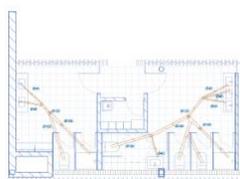
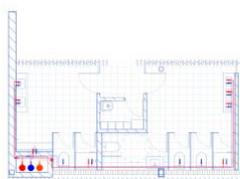
Respecto al sistema de riego, también se aprovechará el agua de lluvia que se recoja de la cubierta y de la plaza. En ellas se encuentran sumideros puntuales.

Se realiza un diseño separativo de la instalación de saneamiento del proyecto para el correcto aprovechamiento del agua y conseguir una mayor eficiencia a través de la colocación de los aljibes. Por ello existe un sistema para evacuación de aguas residuales y otro para las pluviales. Se precisará de un subsistema de ventilación para esta instalación.

Este sistema se encuentra en todos los aseos públicos y en la cocina de la cafetería. Todo esto se centraliza gracias a los colectores que se diseñan en falso techo hasta el patinillo del propio aseo. En planta baja se diseña una pequeña red de evacuación por inundación o fuga de maquinaria que se verá acompañado con un sistema de bombeo y elevación que conecte con el colector general que llegue hasta la acometida de la red de saneamiento principal. Este circuito último estará enterrado y tendrá arquetas de PVC que unan sus diferentes conductos. No es necesario instalar fluxores según normativa, así que, en los baños de uso público se diseñaran inodoros con cisterna.

La evacuación de pluviales engloba el agua proveniente de las cubiertas, la plaza pública de planta tercera (cota 12.15m) y de la planta baja. Se tendrá en cuenta el carácter de la cubierta, parte de ella intransitable de grava y la otra parte es transitable con plots. Para fomentar la idea de eficiencia medioambiental, se proyecta la recogida de aguas para ser reutilizada. Mediante el aljibe se optimiza el aprovechamiento del agua, como suministro al riego de la plaza de planta tercera y como abastecimiento al sistema de extinción de incendios. Se efectúa a través de sumideros, que recorren el sistema de bajantes y colectores hasta ser almacenada en el aljibe de incendios y otro de riego.

ASEOS PLANTA BAJA PASARELA_ abastecimiento y saneamiento
escala 1:100



ASEOS ESCUELA DE MODA_ abastecimiento y saneamiento
escala 1:100

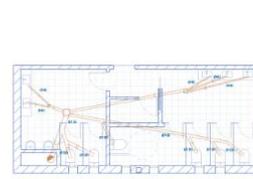


Figura 28. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

3.2. INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN

Es la energía aerotérmica la que compone el sistema primario del proyecto, que da servicio a las instalaciones de ACS, calefacción y climatización.

Ya que es una energía que se consigue mediante el aprovechamiento del del aire, se encontraría instalado en la planta de cubiertas de la escuela de moda.

Cabe destacar que además la bomba aerotérmica se encarga de la climatización del edificio a través de unas UTAS en cubierta. El depósito de ACS se encuentra en cubierta, junto con las UTAS. Desde allí, con un grupo de presión llega a todos los aparatos: conductos de aire, montantes y bajantes de ACS introducidos en los patinillos y zonas de instalaciones que se concibieron en cada planta.

Como el espacio interior es de grandes dimensiones, se elige un sistema de climatización de grandes conductos, ya que el suelo radiante no sería efectivo en el ámbito educativo.

Además del sistema de climatización, el sistema de ventilación renueva el aire interior y apoya al sistema de climatización, para conseguir unas condiciones óptimas en el interior del edificio. Se mejora el confort térmico, con el control de la temperatura, humedad y calidad del aire.

El sistema de ventilación se compone de conductos en el techo que derivan a las UTAs de la cubierta, encargadas de repartir la carga de renovación del aire requerida en el interior del edificio, adecuado a su superficie y altura. Además, aparece un recuperador de calor para no perder energía, además de unas baterías de frío que se conectan a las bombas de calor inverter.

La impulsión y el retorno se resuelve a través de instalaciones vistas en el techo, sin perder la estética industrial del espacio.

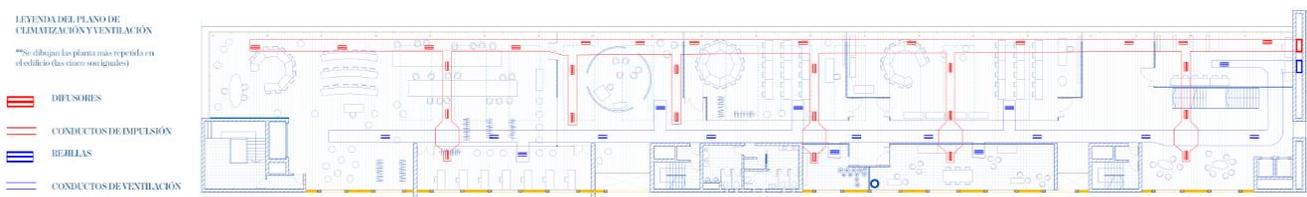


Figura 29. INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN PLANTA TIPO_TALLERES

3.3. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

La red de distribución por la que llega la electricidad es de Media Tensión, por lo que habrá una acometida a esa red, un centro de transformación y una acometida de Baja Tensión. Posteriormente habrá una caja de Protección y medida.

El control de la iluminación se efectúa desde el Cuadro General de Distribución, situado en la planta baja del edificio. El suministro de la red se realiza desde este punto en su totalidad, hasta los puntos de control de cada una de las plantas del edificio a través de las derivaciones independientes. De cada derivación independiente, parte los circuitos de los puntos de luz, tomas de corriente y otros usos.

El proyecto es un edificio de pública concurrencia que supera los 2.000 m², por lo que debe tener alumbrado de emergencia con una fuente propia de energía. Esta fuente tiene que ser capaz de suministrar la potencia requerida en caso de urgencia exigido por la normativa. También, cuenta con la Toma de Tierra en cimentación, con las picas de puesta a tierra y las arquetas de conexión.

La instalación se distribuye a través de un sistema de tubos colgados del techo, aunque en ocasiones puntuales se ubica en falso techo.

Cabe destacar que como la idea del proyecto es mantener la huella histórica, las instalaciones se conciben a través de la estética industrial.

La instalación de iluminación y eléctrica se ha diseñado en función al reglamento vigente electrotécnico de baja tensión, además de las normas de la compañía suministradora. El edificio tiene uso educativo, por lo que se va a destinar la mayoría del tiempo al trabajo en taller y lectura, se ha tenido especial cuidado en el desarrollo de las necesidades de cada taller, siempre controlando el riesgo de deslumbramiento. Los equipos de luminarias han sido seleccionados en función del color, calidad y eficiencia energética, sin olvidar el diseño.

Además, el edificio cuenta con un aporte sostenible de la energía fotovoltaica, a través de paneles colocados en cubierta ligeramente inclinados conectados a la red del edificio.

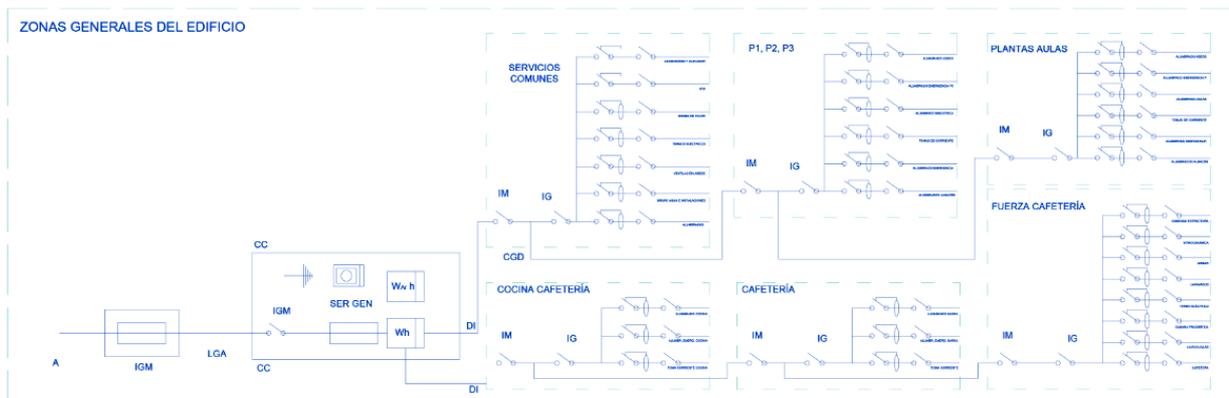


Figura 30. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

4.1. SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR

El edificio se compartimenta en sectores de incendio en función a las condiciones establecidas en la tabla 1.1 del DB-SI-1.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	<ul style="list-style-type: none"> - Todo establecimiento debe constituir <i>sector de incendio</i> diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea <i>Residencial Vivienda</i>, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea <i>Docente, Administrativo o Residencial Público</i>. - Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un <i>sector de incendio</i> diferente cuando supere los siguientes límites: Zona de uso <i>Residencial Vivienda</i>, en todo caso.
Docente	<ul style="list-style-type: none"> - Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 4.000 m². Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en <i>sectores de incendio</i>.

Los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, contenidos en el sector de incendios no forman parte de éste a efectos del cómputo de la superficie del sector.

La resistencia al fuego de los elementos separados de los sectores de incendios satisface las condiciones de la tabla 1.2:

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio^{(1) (2)}

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	El t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas.			

La superficie construida de cada sector no puede exceder de 2.500 m². Entonces, en nuestro edificio se considera que cada planta es un sector. Aunque se

consideran 5.000 m² cuando cuenta con un sistema de extinción automático porque permite duplicar el tamaño del sector.

Los locales y zonas con riesgo especial en el proyecto son: los cuartos de instalaciones y el espacio destinado a la cocina de la cafetería.

Según la Tabla 2.2, donde se establecen los criterios de las Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios, las condiciones de riesgo bajo son las siguientes:

Resistencia al fuego de la estructura portante R-90

Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto EI-90

Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto EI-90

Puerta de comunicación con el resto del edificio EI2 45-C5

Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local $\leq 25,00$ m, aumentando esta distancia un 25 % cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción.

Respecto a las instalaciones interiores del edificio, estas circulan por el falso techo en la parte del mueble, en los patinillos de instalaciones y otras en el interior del muro director. Según el CTE, "La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc. Salvo cuando estos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse a la mitad en los registros para mantenimiento".

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecidos en la siguiente tabla, y su justificación se realizará mediante el marcado CE. Si los artículos no tienen el marcado, la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de la recepción en obra por la Dirección Facultativa.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	EFL
<i>Pasillos y escaleras protegidos</i>	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2 ⁽⁶⁾

4.2. SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERAS Y FACHADAS

No existen medianeras en el edificio, por lo que no existe riesgo de propagación horizontal.

Mientras que el riesgo de propagación vertical existe debido a que cada planta es un sector de incendios. Según el CTE, "entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente".

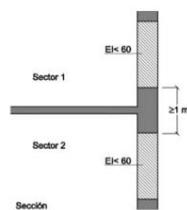


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

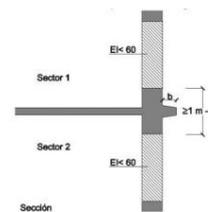


Figura 1.8 Encuentro forjado- fachada con saliente

CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, 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.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

4.3. SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Al tratarse de un edificio de Pública Concurrencia cuya superficie construida es mayor de 1.500m², las salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro están situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio. Mientras que las salidas de emergencia comunican con los elementos comunes a través del vestíbulo de independencia.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación se toman los valores de la siguiente Tabla:

Tabla 2.1. Densidades de ocupación⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m²/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	<i>Ocupación nula</i>
	Aseos de planta	3
Docente	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
Pública concurcencia	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.1 del CTE-DB-SI-3, al ser la ocupación total del edificio mayor a 100 personas, es necesario que exista más de una salida. El edificio dispone de cuatro salidas al espacio exterior, siendo estas las entradas habituales al edificio: entrada principal, entrada a la pasarela de moda, entrada a la nave por el alzado oeste y la entrada al museo.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida en cada planta no excede 50m.

PUERTAS

Las puertas son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o consistirá en un dispositivo de fácil sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

El sentido de la evacuación determina hacia donde se abren las puertas de salida que dan servicio a más de 100 personas, así como en los recintos cuya ocupación sea mayor a 50 personas.

ESCALERAS

Las escaleras de los núcleos de comunicación serán especialmente protegidas porque la altura de evacuación descendente supera los 20m, para este edificio de Pública Concurrencia.

Para su dimensionado de las escaleras se parte de la base que la ocupación está estrictamente calculada por las condiciones del CTE. Las tres escaleras de evacuación se diseñan acorde a la ocupación, buscando que las condiciones de seguridad se cumplan.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- Junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4.
- Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas.
- Los cuatro primeros apartados acompañados del SIA.
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035- 2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

CONTROL DEL HUMO DEL INCENDIO

La Escuela de Moda es un edificio de Pública Concurrencia con una ocupación mayor a 1000 personas, se proyecta un sistema de control de humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que esta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Al tener una altura de evacuación superior a 14 m en la Escuela de Moda, dichas plantas tienen un itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

4.4. SECCIÓN SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio debe disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indica:

- Bocas de incendio equipadas al exceder 2.000m².
- Columna seca al exceder 24 m la altura de evacuación.
- Sistema de alarma al exceder los 1.000m².
- Sistema de detención de incendio en todo el edificio al exceder los 5.000m².
- Hidratantes exteriores uno por cada 10.000m².

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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 (extintores y pulsador de alarma) se señalarán con placas fotoluminiscentes definidas en la norma UNE23033-1 de tamaño:

210x210 para distancia de observación < 10m.

420x420 para distancia de observación >10m y >20m.

594x594 para distancia de observación entre 20 y 30 m.

4.5. SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Aproximación a los edificios:

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

En tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Entorno de los edificios:

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- Anchura mínima libre 5 m.
- Altura libre la del edificio.
- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio en edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m.
- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m.
- Pendiente máxima 10%.
- Resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm, que debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojoneros u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

Accesibilidad por fachada:

Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

4.6. SECCIÓN SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

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

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

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

Al ser un edificio de pública concurrencia con una altura superior a 28m: R180

Los elementos estructurales de una escalera protegida serán como mínimo R 30, pero en este caso al tratarse de escaleras especialmente protegidas no exigen resistencia al fuego.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que deba garantizar la resistencia al fuego R debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o protegida.

DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio y los valores de las distintas acciones y coeficientes se obtienen del DB-SE.

Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse:

- Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;
- Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
- Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SUA

El objetivo del proyecto es diseñar el edificio sin barreras, un edificio que pueda ser usado para todos, con el fin de facilitar los accesos y la utilización de forma no discriminatoria y segura para las personas con alguna discapacidad.



Este objetivo sigue la norma del Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico.

SECCIÓN SUA-9. ACCESIBILIDAD

Se describen las Condiciones de Accesibilidad:

Accesibilidad en el exterior del edificio: todos los accesos se encuentran a pie de calle. Son totalmente accesibles, y la planta baja del edificio también. En la parcela se suprimen las barreras a través de rampas, en las que se salva la diferencia de cota entre paramentos. La cota de la calle está al nivel de los actuales Talleres de RENFE.

Accesibilidad entre plantas del edificio: el edificio tiene un itinerario accesible que comunica todas las estancias del proyecto: entrada principal y las dos secundarias accesibles, núcleo de comunicación de ascensores accesible, aseos accesibles, plazas reservadas en el salón de actos, ... Además, todas las plantas tienen un pavimento táctil de advertencia a obstáculos.

El edificio cuenta con un núcleo de comunicación que tiene dos ascensores accesibles que conectan todas las plantas del proyecto, por lo que todas las estancias son accesibles. Además de tres núcleos de comunicaciones de escaleras y un montacargas que distribuye todas las plantas de la Escuela hasta el auditorio y la Pasarela de Moda. A pesar de ser un proyecto desarrollado en altura, se ha proyectado en accesibilidad desde el principio del desarrollo de la idea.

Dotación de elementos accesibles:

Se dispone de aseos y vestuarios accesibles de obligado cumplimiento, al menos: a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. Existe un aseo accesible en cada planta con su itinerario accesible.

Las zonas de atención al público incluyen un punto de atención accesible en su mobiliario fijo. Como alternativa se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

El edificio cumple las condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Respecto al ascensor accesible, se cumple con todas las medidas y señalizaciones requeridas. Además, se repasa las condiciones de un itinerario accesible, que también se cumplen.

Se describen las condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad:

CUMPLE: 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.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ⁽¹⁾

Elementos accesibles	En zonas de uso <i>privado</i>	En zonas de uso <i>público</i>
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		En todo caso
<i>Plazas reservadas</i>		En todo caso
<i>Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva</i>		En todo caso
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)</i>	---	En todo caso
<i>Servicios higiénicos de uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso

CUMPLE: 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.

CUMPLE: 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.

CUMPLE: 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.

CUMPLE: Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPÍTULO	CANTIDAD	PORCENTAJE	
C01	Movimiento de tierras	439.927,64 €	2,61
C02	Saneamiento	188.781,21 €	1,12
C03	Cimentación	972.560,33 €	5,77
C04	Estructura	2.435.614,69 €	14,45
C05	Cerramiento	2.027.712,44 €	12,03
C06	Albañilería	721.413,90 €	4,28
C07	Cubiertas	1.215.279,03 €	7,21
C08	Impermeabilización y aislamiento	1.206.851,29 €	7,16
C09	Carpintería exterior	800.634,59 €	4,75
C10	Carpintería interior	593.312,37 €	3,52
C11	Cerrajería	343.851,49 €	2,04
C12	Revestimientos	660.734,23 €	3,92
C13	Pavimentos	458.468,65 €	2,72
C14	Pintura y varios	193.837,85 €	1,15
C15	Instalación de abastecimiento	305.083,92 €	1,81
C16	Instalación de fontanería	396.103,43 €	2,35
C17	Instalación de acondicionamiento	1.457.997,72 €	8,65
C18	Instalación de electricidad	1.243.933,32 €	7,38
C19	Instalación contra incendios	345.537,03 €	2,05
C20	Instalación de elevación	138.214,81 €	0,82
C21	Urbanización	463.525,29 €	2,75
C22	Seguridad y salud	187.095,66 €	1,11
C23	Gestión de residuos	58.994,13 €	0,35
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)		16.855.465,00 €	100
	13% Gastos Generales	2.191.210,45 €	
	6% Beneficio Industrial	1.011.327,90 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC)		20.058.003,35 €	
	21% IVA	4.212.180,70 €	
PRESUPUESTO TOTAL		24.270.184,05 €	

*El coste total estimado del proyecto por m2 es calculado a partir de los "Costes de Referencia de la Construcción (CRC)" del COACYLE puesta en vigor en marzo de 2021 y comparando los porcentajes por capítulo con otro proyecto de similares características.