

Espejismos

ESCUELA DE MODA, DISEÑO Y OFICIOS ASOCIADOS

ANTIGUOS TALLERES RENFE

PROYECTO FIN DE CARRERA ETSAVA_2022-2023

TUTORES: JAIRO RODRIGUEZ - JESÚS DE LOS OJOS

ALUMNO: MARIO MARTÍN DEL CAMPO

Índice

1. Memoria descriptiva

- 1.1 - Información previa
- 1.2 - Emplazamiento y condiciones de partida
- 1.3 - Idea y descripción del proyecto
- 1.4 - Reminiscencias de los dos mundos
- 1.5 - Cuadro de superficies

2. Memoria constructiva

- 2.1 – Sistemas estructurales
 - 2.1.1 - Acero
 - a. Núcleos estructurales
 - b. Anillo y puente
 - 2.1.2 - Hormigón armado
- 2.2 - Parterres
- 2.3 - Cubierta
- 2.4 - Fachadas
- 2.5 - Instalaciones
 - 2.5.1 - Climatización y ventilación
 - 2.5.2 - Abastecimiento y saneamiento
 - 2.5.3 - Iluminación

3. Estrategias pasivas

4. Cumplimiento CTE

- 4.1 - DB-SI
- 4.2 - DB-SUA

5. Resumen de presupuesto

1. Memoria descriptiva

1.1 - Información previa

El proyecto se aborda desde tres objetivos diferentes. El primero consiste en dar solución a los problemas tanto del entorno como de la preexistencia a la que nos enfrentamos. En segundo lugar, conseguir dotar a través de la arquitectura, la construcción y las instalaciones de espacios de calidad para poderse llevar a cabo el ejercicio de la docencia y el aprendizaje. Y, por último, el más importante, conseguir caracterizar la esencia de los estudiantes de moda.

De esta manera se perseguirá la ejecución de espacios característicos con elementos y geometrías singulares, el círculo como generador del espacio. Que sirvan como atractivo y llamada de atención de los alumnos despertando así su interés y su creatividad. Algo necesario en la rama de la enseñanza del diseño y que se fomentará a través de la arquitectura.

1.2 - Emplazamiento y condiciones de partida.

Los antiguos talleres de RENFE, es un área en desuso situado en el sur del barrio de Valladolid. Entre el barrio de las Delicias y el centro. Esta área quedó en desuso tras trasladarse los talleres a la periferia de la provincia.

La historia de esta zona es convulsa y compleja, ya que se encuentra al lado de las vías del ferrocarril, las cuales han sido motivo de discusión y confrontaciones en Valladolid en las últimas décadas.

El entorno próximo a las vías son complejos debido a que estas actúan como una frontera para los ciudadanos. Esta frontera no es solo física y visual, sino que también

hace que los barrios al otro lado de las vías sean más conflictivos y de menor poder adquisitivo.



Para conseguir unir la fractura urbana que las vías suponían para la ciudad de Valladolid se fueron proponiendo a lo largo de los años distintos planes. El último de ellos es el plan Rogers (2005), cuya principal intervención consistía en el soterramiento de las vías y la creación de un boulevard y de edificios de vivienda sobre ellas. Acabando con la frontera que estas suponían.

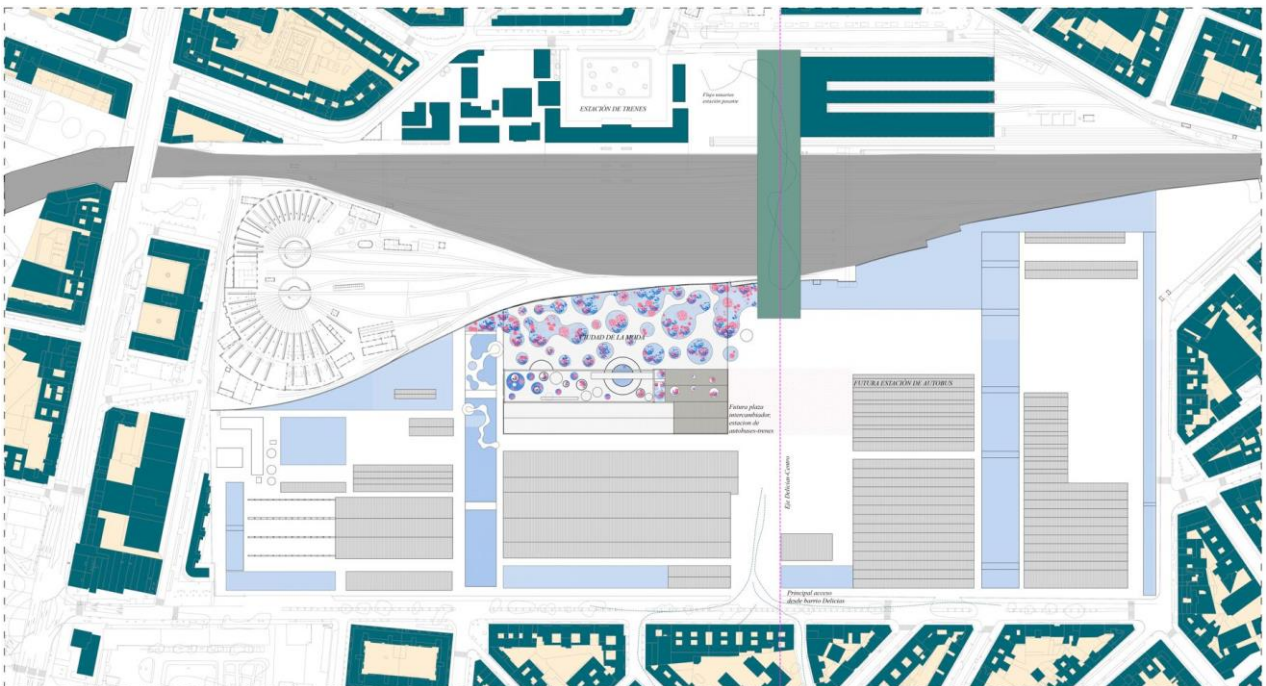
Esta intervención suponía un costo muy elevado, lo que acabó siendo responsable de que no se llevara a cabo.

Para paliar el costo de esta intervención se propuso desplazar los talleres de RENFE y construir edificios de gran densidad en este “barrio”. Los talleres se desplazaron construyéndose nuevas naves que corrieron a cargo del Ayuntamiento de Valladolid.

Tras la negación de realizar el plan Rogers, se ha tratado de coser la ciudad a través de numerosos pasos subterráneos a través de las vías. Y siguiendo con la intención de masificar el área que ocupaban los talleres de RENFE de edificios de viviendas.

En la zona que nos ocupa existe únicamente el paso del arco ladrillo y el de panaderos que se acaba de ejecutar que conecten el centro con el barrio de las Delicias. Además, según el plan de ordenación vigente, se va a conectar los antiguos talleres de RENFE con el centro a través de una estación de trenes pasante que servirá de ampliación de la existente. Conectándose además con la nueva estación de autobuses que se ubicará en el área de los antiguos talleres.

Tras estas pinceladas históricas y tras la implantación de la estación de ferrocarriles pasante, la nave en la que intervendremos posee gran valor, ya que se ubica a los pies de la estación, quedando conectada perfectamente tanto con el centro como con las delicias, a través de un nuevo eje Centro-Delicias tangente a ella.

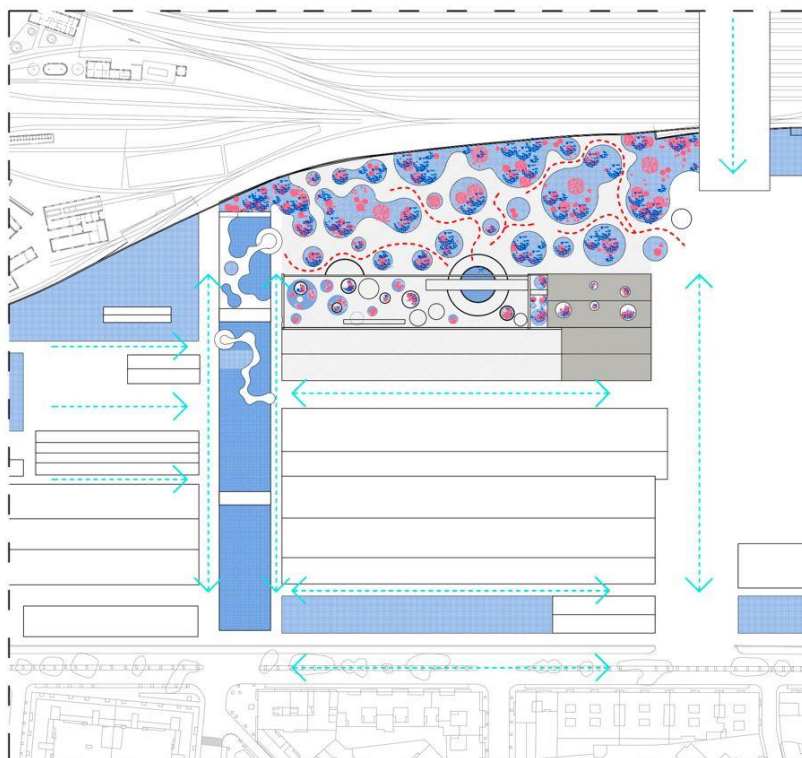


La propuesta urbanística

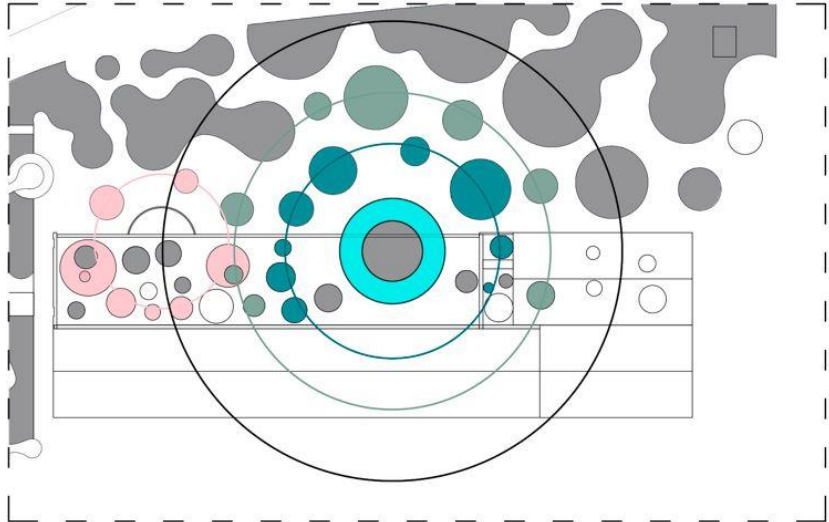
Al tratarse de talleres de locomotoras, se aprecia un trazado ortogonal, el cual facilitaba los desplazamientos de maquinas de gran tamaño y muy longitudinales a través de estos. Como consecuencia de este trazado las distintas naves no tienen jerarquía ni carácter. Únicamente no respetan esta ortogonalidad 2 elementos, los depósitos de combustibles y el depósito de locomotoras, destacando sobre en ámbito por su planta circular.

Gracias a esta homogeneidad, es muy sencillo adquirir importancia rompiendo con estas premisas preestablecidas, creando así una arquitectura que contrasta con los elementos existentes.

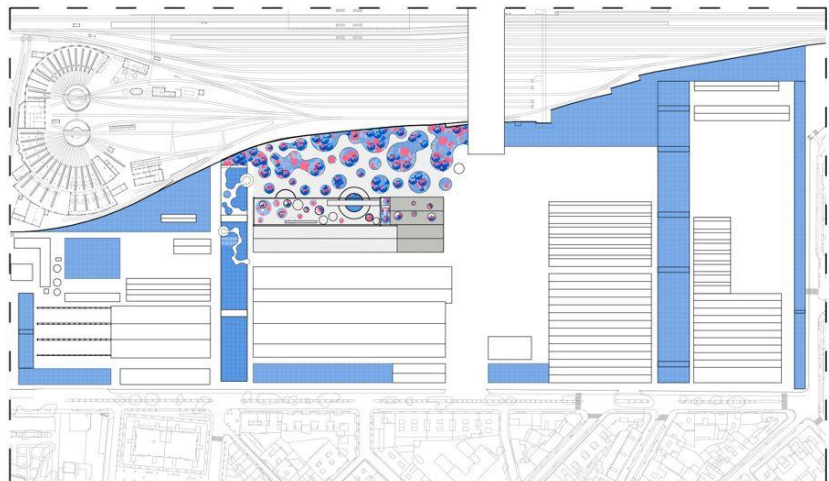
En primer lugar se proponen una serie de parterres que rompen con la geometría existente así como con los recorridos establecidos por las vías de conexión entre naves y los transbordadores encargados de desplazar en el eje norte sur a las máquinas para introducirlas en el taller que requirieran. Estas geometrías circulares también se introducirán en la nave a través de un gran anillo que servirá de acceso a la escuela y al museo.

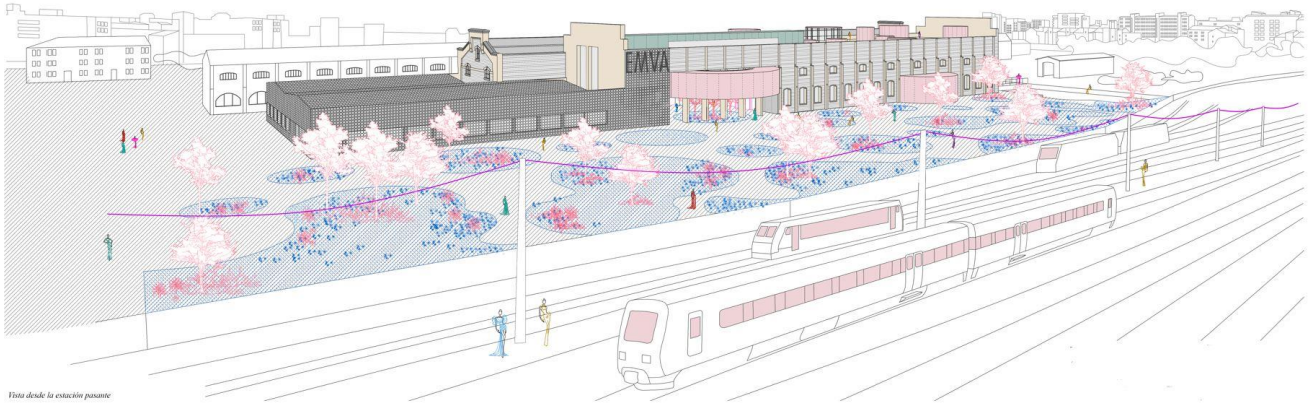


Este anillo será el encargado de ordenar tanto los parterres interiores del edificio como los exteriores ayudándose de un elemento secundario en el que se ubica la cafetería que también sirve como generador urbano.



Ya que nos encontramos en una isla entre las Delicias y el Centro. Se aprovechará esta condición para llenar de vegetación este ámbito creando un pulmón verde para la ciudad de Valladolid, así como ya lo es el Campo Grande. Ya que nos encontramos en una zona muy ruidosa debido a su ubicación entre las vías del ferrocarril y el Paseo Farnesio que destaca por su gran afluencia de tráfico. Se propone crear una barrera vegetal que actúe a modo de amortiguador acústico dotando a esta área de unas condiciones propicias para el desarrollo de la docencia.





Como se puede apreciar en la vista, la ubicación de la escuela es óptima especialmente por dos motivos, se encuentra conectada perfectamente tanto por tren como por autobús y que sirve de portada no solo para la gente que venga a Valladolid en tren, sino que lo será para todos los usuarios de tren que se encuentren en un trayecto que pase por Valladolid, una de las ciudades más importantes de España ferrovialmente hablando.

1.3 - Idea y descripción del proyecto

El proyecto parte de la premisa de introducir tanto los círculos como la vegetación en el interior del edificio, al igual que en el entorno de manera que contraste con las arquitecturas existentes.

Además, se detectan diferentes carencias a la nave existente las cuales se pretenden salvar con la intervención. Creando un edificio que cumpla las necesidades de los estudiantes. Tras realizar un análisis de las carencias de la nave para acoger el uso educativo, se detectan las siguientes.

La nave es muy longitudinal midiendo de largo más de 100 metros, lo cual crearía unos desplazamientos muy largos entre aula y aula. Para lo que se propone el acceso en el centro del conjunto de moda reduciendo a la mitad las distancias y creando cuatro núcleos de comunicación protegidos y alguno escultural haciendo más fácil la comunicación horizontal y vertical del edificio.

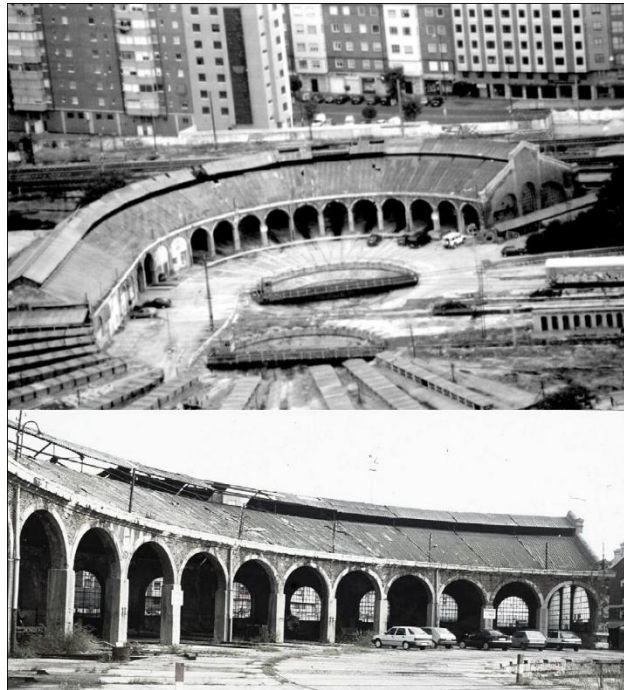
La entrada de luz natural es escasa, la nave es oscura ya que se encuentra anexa a otra nave de características similares dejando al exterior únicamente tres de los cuatro alzados. Dos de ellos estrechos y con poca superficie translúcida y el más largo ubicado al norte. Este último posee huecos de gran tamaño en su parte inferior pero ya que es un taller de locomotoras la altura del peto es mayor de dos metros, lo que le hace difícil al usuario el empleo de estos huecos. Para facilitar la captación de luz, así como la posibilidad del usuario de aprovechar estos huecos se divide la altura de la nave con tres forjados creando una planta baja, primera, segunda y cubierta.

Mientras que estos se ven perforados por patios de planta circular que se encargan de la ventilación natural y de la entrada de luz a todas las estancias del edificio. Estos a su vez serán contenedores de vegetación consiguiendo introducir en el interior del edificio los parterres y las zonas verdes del exterior de las que podrán disfrutar los estudiantes en los descansos.

Se protege y conserva tanto la nave principal como la anexa ya que suponen una gran cantidad de desechos y escombros si se retiraran. Ya que en el PGOU solo se encuentra protegida la fachada principal. Ya que tenemos dos usos diferenciados según el programa se opta por emplear la nave principal como escuela de moda y la nave anexa como museo. Además de prever la ampliación de este complejo a las dos naves anexas, cuyo crecimiento se podrá adaptar perfectamente a este sistema de círculos que ordenan el espacio interior y a las cuales se accedería a través del gran anillo. De igual manera que a las naves actuales.

El acceso

Para contrastar con lo existente se propone el lenguaje de los círculos. El origen de estos círculos se encuentra en un anillo colgado de gran tamaño que hace de acceso al complejo de la moda. Funcionando como las rotondas del depósito de locomotoras, lugar de planta circular por excelencia dentro de esta arquitectura ferroviaria.



El acceso bajo el anillo servirá tanto a la escuela y al museo como a las posibles ampliaciones en las naves anexas. Creando bajo el un jardín de bienvenida y una zona atemperada cubierta. Que sirve como nexo de unión entre el exterior y el interior.



El anillo

Este elemento funcionará como hito. Siendo el encargado de atraer a los estudiantes y futuros estudiantes, así como a todo tipo de población gracias a la curiosidad que supone dentro de un contexto ferroviario con construcciones homogéneas. La materialidad será de espejo lo que permitirá reflejar el entorno desde el más próximo, la propia nave, como el más lejano, la estación de ferrocarril, las vías y el skyline del centro histórico de Valladolid.

Convirtiéndose en un elemento de transición entre lo existente, y lo nuevo y poniendo en valor la nave sobre la que se interviene sin competir con ella ya que se emplean materiales completamente opuestos como son el aluminio espejado del ladrillo y hormigón.



El programa que se ubica en el interior de este anillo es zona de lectura, estudio y trabajo. De manera que se opta por crear una piel opaca al exterior y un muro cortina de vidrio al interior. Resguardando a los usuarios de ruidos y distracciones exteriores y propiciando el ámbito de estudio óptimo asomándose al patio interior a través de un graderío que permite distintas actividades desde la lectura al patronaje sobre maniquis. En la zona más alta del graderío se ubica una mesa sorrida sobre la que se podrá estudiar de una manera más convencional.



El interior

Tras revasar el anillo de acceso nos dentramos en el interior del edificio, este es una amalgama de estacios cilíndricos que intersectan con particiones ortogonales generando una gerarquía dentro de las aulas y talleres. Se ubica a las aulas más representativas de los estudios de moda en los espacios circulares, estas son el aula de costura, de patronaje, de dibujo y toda la planta baja donde se ubican los espacios más dedicados a la relación entre los diferentes alumnos, e incluso los invitados ajenos a esta. Los distintos ámbitos están compartimentados a través de mamparas que permiten el paso de la vista y de la luz a través de todas ellas creando un interior luminoso y diferente a las escuelas tradicionales en el que el estudiante puede observar lo que se está aprendiendo en las diferentes aulas.

Para dar intimidad a los interiores se dispondrán cortinas enrollables que se ocultan en el falso techo de manera que se podrán subir o bajar individualment creando alzados diferentes de cada una de estas aulas.



El juego de luces, transparencias y recorridos sinuosos dotarán de singularidad al edificio y favorecerá la relación entre alumnos y la ubicación de pequeñas exposiciones de trabajos realizados por los alumnos en los intersticios. Estos círculos también podrán albergar terrazas cubiertas, dotando de diferentes tipos de espacio a la escuela. Un área de estudio y descanso muy apacible para épocas de buen tiempo y que además sirve como espacio intermedio hacia la cubierta transitable.

El puente

Sobre el anillo se dispone un puente apoyado sobre dos machones de hormigón que hacen las veces de núcleo de comunicaciones y de cuartos de instalaciones, aljibes...

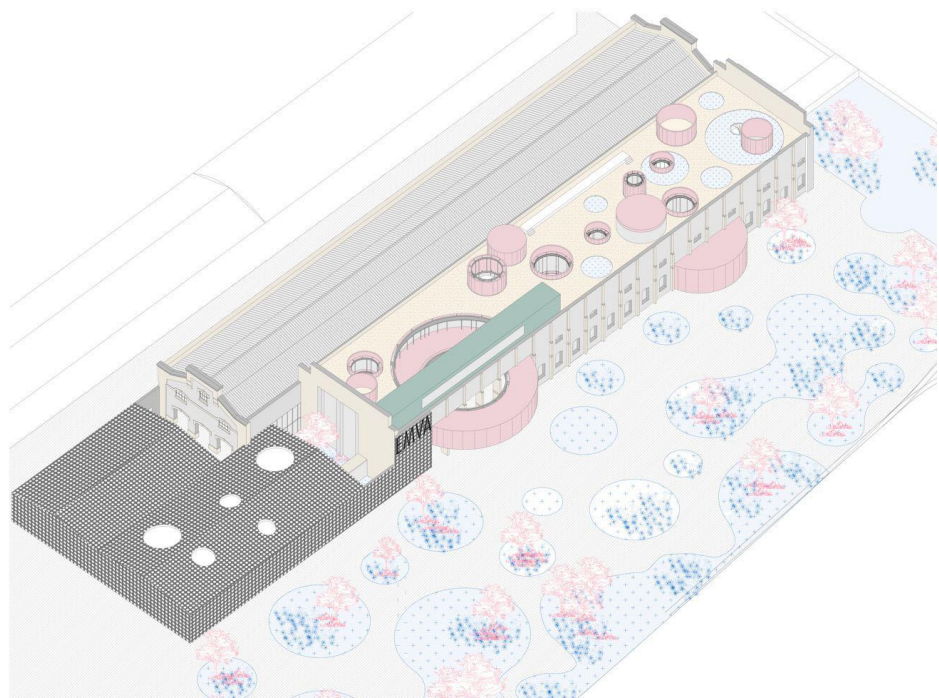
Este puente se encarga de recoger en su planta más baja los departamentos de profesores que se asoman al patio generado por el anillo. En la planta superior se encuentra uno de los lugares más importantes de la escuela, la pasarela. A esta se accede desde una cota superior en la que se encuentra el pasillo que distribuye hacia los asientos de los espectadores. La pasarela se encuentra en la cota inferior. Los y las modelos salen desde el lado opuesto al núcleo de comunicaciones y desfilan a lo largo del puente.

La pasarela cuenta con una peculiaridad, a diferencia del resto del edificio, esta no asoma al interior, sino que al tratarse de una estancia de ocio y cuya altura es la mayor de todo el edificio de abre hacia la ciudad, el centro, estableciendo una relación directa, gracias a la vista entre los dos lados de la vía.



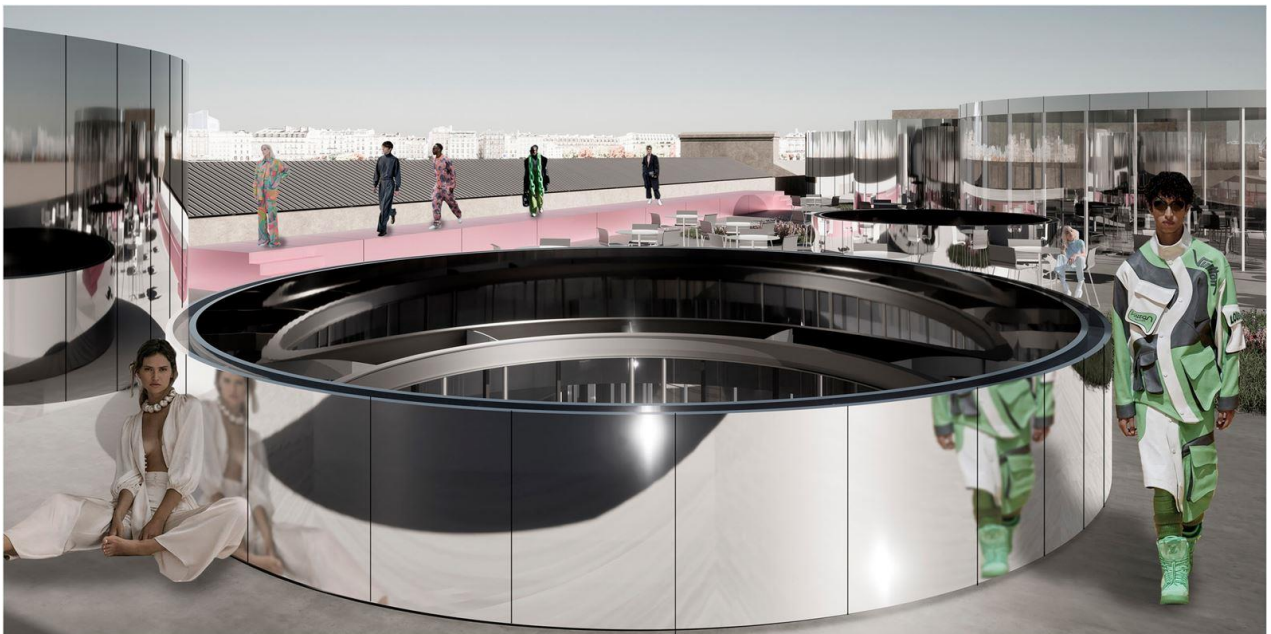
La cubierta

El ámbito más distal del acceso se concibe como un sitio de ocio y disfrute, pero dentro del mundo de los estudiantes de moda, a diferencia de la planta baja que era un sitio más público este ámbito solo se puede acceder por los estudiantes y trabajadores de la escuela. A este último se accede desde la terraza cubierta de la planta segunda, desde las escaleras principales y desde el núcleo de comunicaciones del puente. Que en esta última planta sirve tanto a la pasarela como a la cubierta.



La cubierta se convierte en una serie de chimeneas de espejo que se erigen sobre el plano del suelo. Unas se elevan más que otras creando un juego de alturas y reflejos muy característicos. Además, se incorporan parterres, al igual que en el entorno más cercano. Entendiendo la cubierta como una prolongación de la cota 0.

Se ubica un bar/cafetería el cual posee una terraza de gran tamaño que en días en los que el tiempo acompaña se convierte e el lugar en que se colocan los espectadores para ver el espectáculo que se ubica en la pasarela de exterior. Ya que se trata de una escuela de oficios y enseñanzas relacionados con la moda esta también se podrá emplear para la formación de modelos, prácticas para otras pasarelas o como modelo para la elaboración del decorado de pasarelas. Convirtiéndose ambas pasarelas en aulas al servicio de los estudiantes.



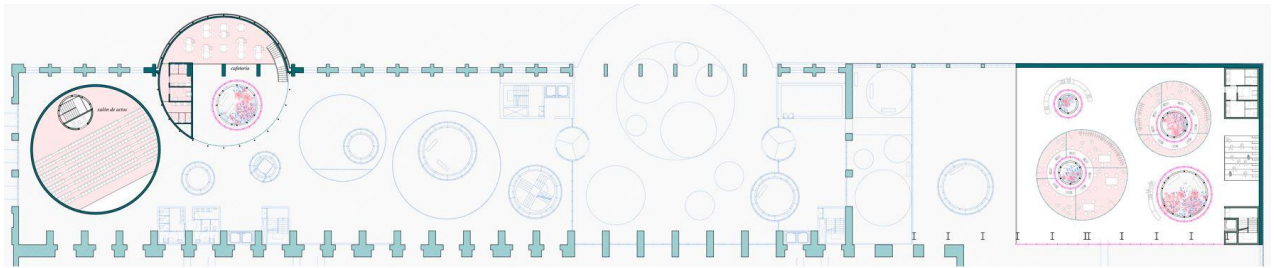
El museo

La nave anexa se emplea como museo de moda, este sigue el mismo lenguaje que el resto del complejo, la luz entra a través de patios cilíndricos que intersecan con la cubierta a dos aguas existentes. La planta baja se destina a exposiciones y la planta superior se sitúan dos espacios circulares para taller de antiguos estudiantes que las alquilan para trabajar y exponer sus prendas ya que estos son de mamparas de vidrio permiten a los usuarios del museo ver las nuevas creaciones de los modistos y modistas recién matriculados.

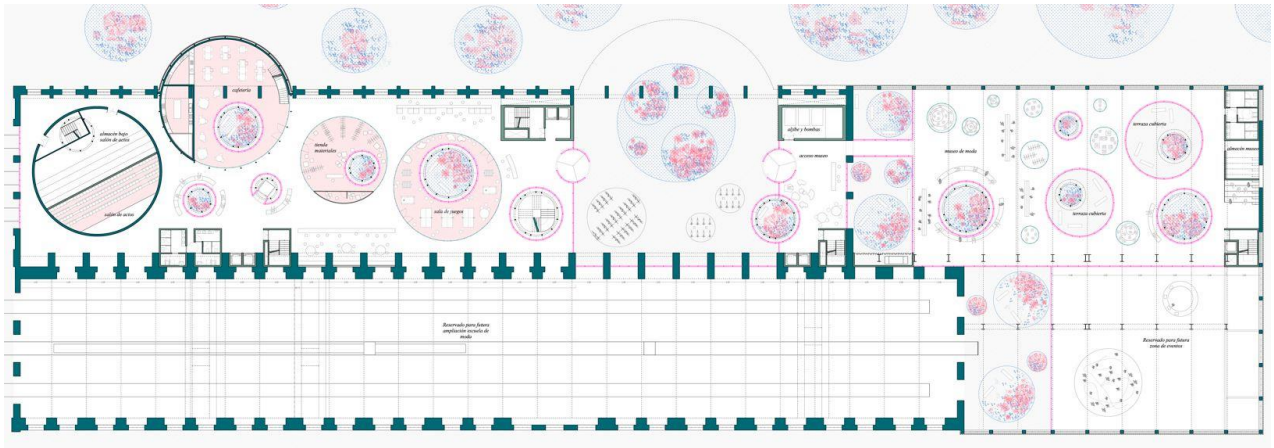


Los recorridos son sinuosos alrededor de los patios que pueden ser disfrutados por los usuarios, generando estrechamientos y ensanchamientos donde se ubican las exposiciones.

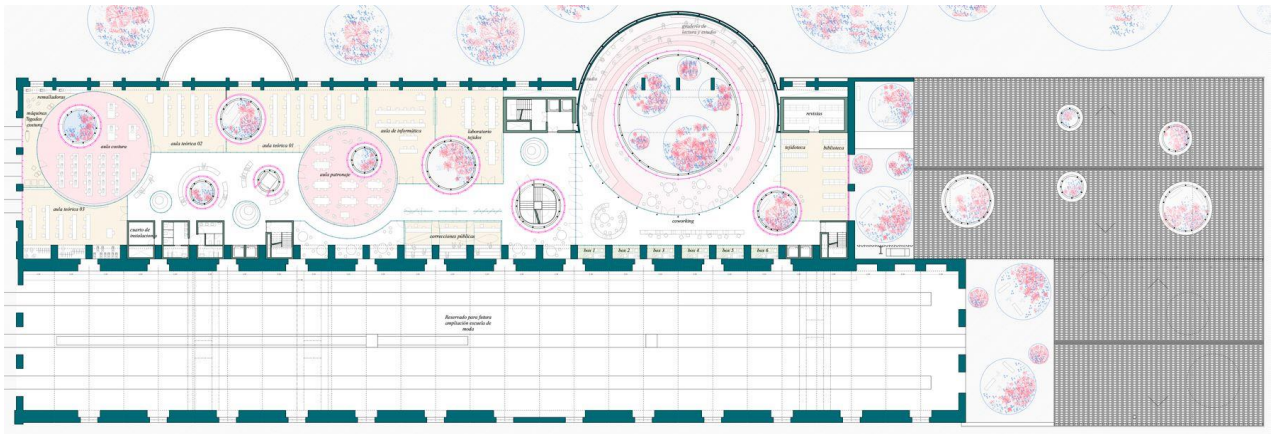
Las plantas



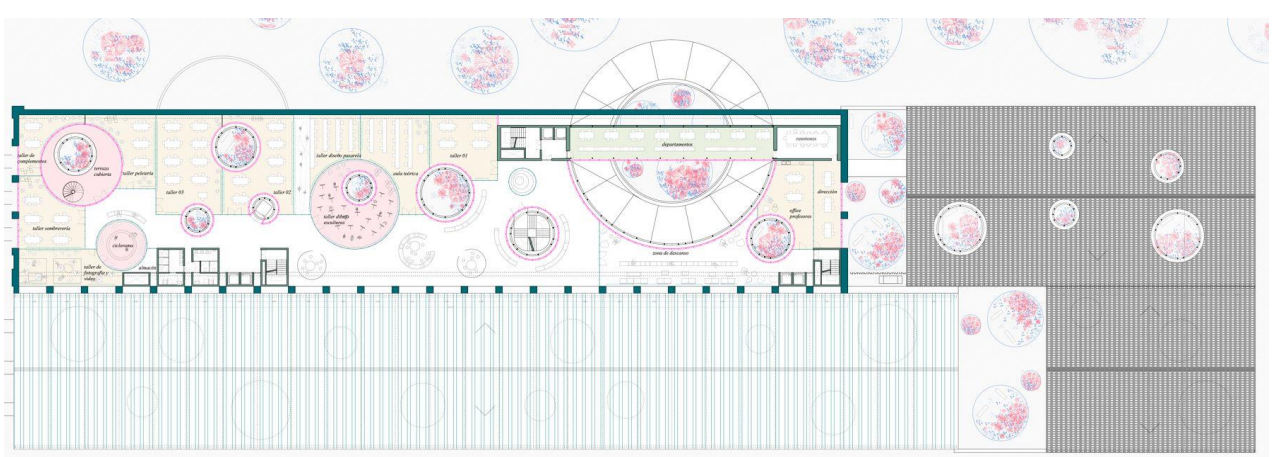
Exemplaria e 1:250



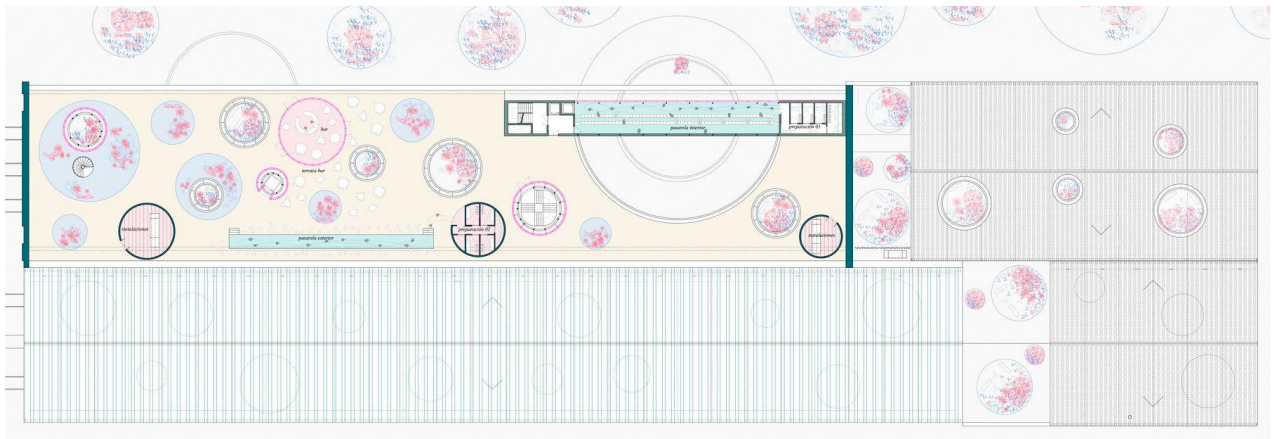
Planta baja e 1:250



Planta primera e 1:250

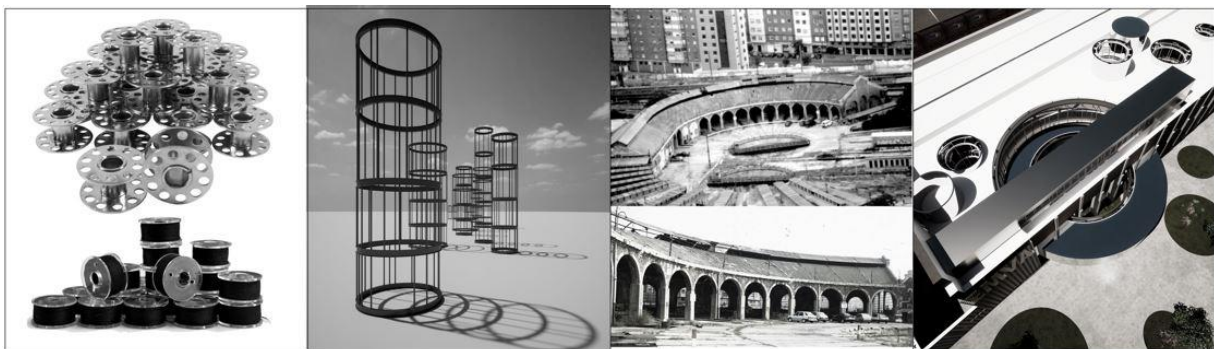


Planta segunda e 1:250



1.4 - Reminiscencias de los dos mundos

Como se puede apreciar, existen similitudes entre elementos empleados en el mundo de la moda o elementos empleados en el mundo del ferrocarril con los elementos empleados en este proyecto. Recordando y estableciendo un diálogo y una relación clara entre los dos mundos con la escuela de moda.



Apilamiento bobinas de hilo

Núcleos estructurales escuela de moda

Rotonda y depósito de locomotoras

Puente y anillo escuela y museo de moda

1.5 - Cuadro de superficies

CUADRO DE SUPERFICIES ENTREPLANTA:

ESCUELA DE MODA:	
Cafetería/restaurante.....	89,23m ²
Aseos.....	24,26m ²
Salón de actos.....	256,90m ²
MUSEO DE MODA:	
Talleres antiguos alumnos.....	185,91m ²
Aseos.....	31,97m ²
Comunicaciones.....	23,60m ²
Exposiciones.....	436,54m ²
Superficie útil.....	1048,41m ²
Superficie construida.....	1333,01m ²

CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA PRIMERA:

ESCUELA DE MODA:	
Laboratorio de tejidos.....	96,86m ²
Aula informática.....	100,94m ²
Aula teórica 01.....	127,97m ²
Aula teórica 02.....	115,16m ²
Aula teórica 03.....	101,85m ²
Sala máquinas costura.....	42,24m ²
Aula costura.....	179,33m ²
Cuarto instalaciones.....	12,00m ²
Aula patronaje.....	138,62m ²
Área correcciones públicas.....	75,00m ²
Coworking.....	221,75m ²
Boxes de estudio.....	46,20m ²
Anillo lectura, estudio, trabajo.....	381,80m ²
Biblioteca-tejidoteca.....	110,29m ²
Revistas.....	39,37m ²
Zona de trabajo.....	110,57m ²
Zonas comunes y expositores.....	416,76m ²
Comunicaciones verticales.....	131,90m ²
Aseos.....	36,72m ²
Superficie útil.....	2337,67m ²
Superficie construida.....	2921,80m ²

CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA CUBIERTA:

INTERIOR:	
Bar.....	71,82m ²
Pasarela interior.....	137,96m ²
Preparación 01.....	40,51m ²
Preparación 02.....	44,65m ²
Instalaciones.....	75,19m ²
Comunicaciones verticales.....	109,73m ²
Superficie útil.....	479,86m ²
Superficie construida.....	528,72m ²

CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA BAJA:

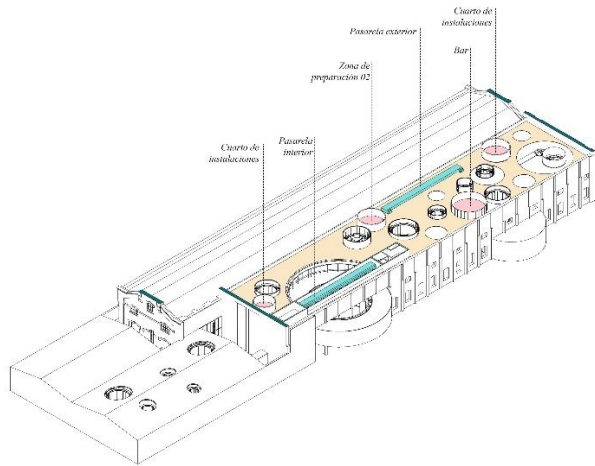
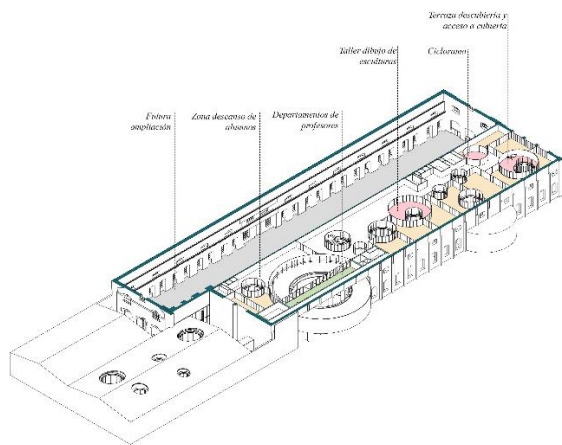
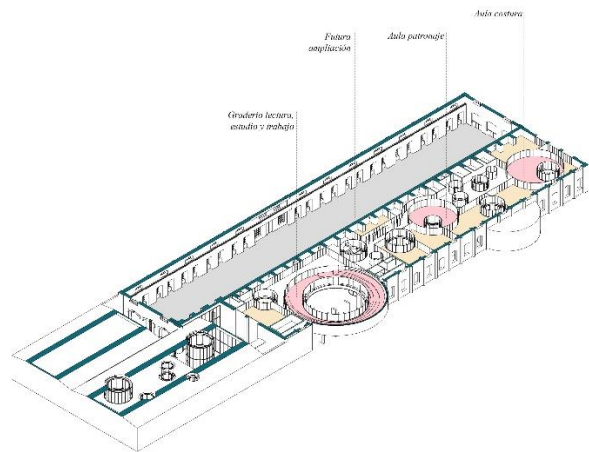
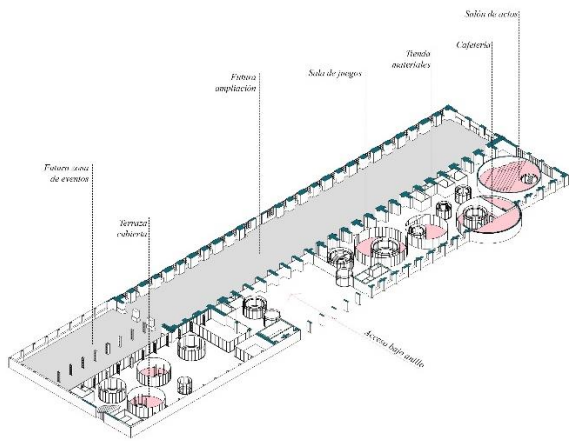
ESCUELA DE MODA:	
Sala de juegos.....	131,73m ²
Tienda de materiales y reprografía.....	91,42m ²
Cafetería/restaurante.....	223,38m ²
Almacén.....	128,45m ²
Aseos.....	36,72m ²
Comunicaciones verticales.....	131,90m ²
Acceso escuela de moda.....	170,34m ²
Áreas de trabajo colaborativo.....	152,03m ²
Zonas comunes de relación.....	637,44m ²
MUSEO DE MODA:	
Acceso y finger.....	146,77m ²
Instalaciones aljibe.....	39,37m ²
Comunicaciones verticales.....	48,44m ²
Aseos.....	31,97m ²
Exposiciones.....	874,59m ²
Almacén museo.....	26,28m ²
Superficie útil.....	2870,83m ²
Superficie construida.....	3545,84m ²

CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA SEGUNDA:

ESCUELA DE MODA:	
Taller 01.....	80,81m ²
Taller 02.....	101,87m ²
Taller 03.....	124,91m ²
Aula teórica 04.....	96,95m ²
Taller diseño de pasarela.....	88,31m ²
Taller peletería.....	65,97m ²
Taller complementos.....	42,57m ²
Taller sombrerería.....	79,30m ²
Taller fotografía y vídeo.....	70,97m ²
Ciclorama.....	42,33m ²
Taller dibujo esculturas.....	111,17m ²
Terraza cubierta.....	76,87m ²
Zonas de trabajo.....	45,00m ²
Zona de descanso.....	176,61m ²
Departamentos profesores.....	136,58m ²
Sala de reuniones.....	39,38m ²
Office profesores.....	67,74m ²
Dirección.....	49,78m ²
Zonas comunes y expositores.....	586,74m ²
Comunicaciones verticales.....	131,90m ²
Aseos.....	36,72m ²
Superficie útil.....	2252,48m ²
Superficie construida.....	2531,47m ²

CUADRO RESUMEN SUPERFICIES ÚTILES:

Planta baja.....	2870,83m ²
Planta primera.....	2337,67m ²
Planta segunda.....	2252,48m ²
Planta cubierta.....	479,86m ²
Superficie útil total de la intervención.....	7940,84m ²



2. Memoria constructiva

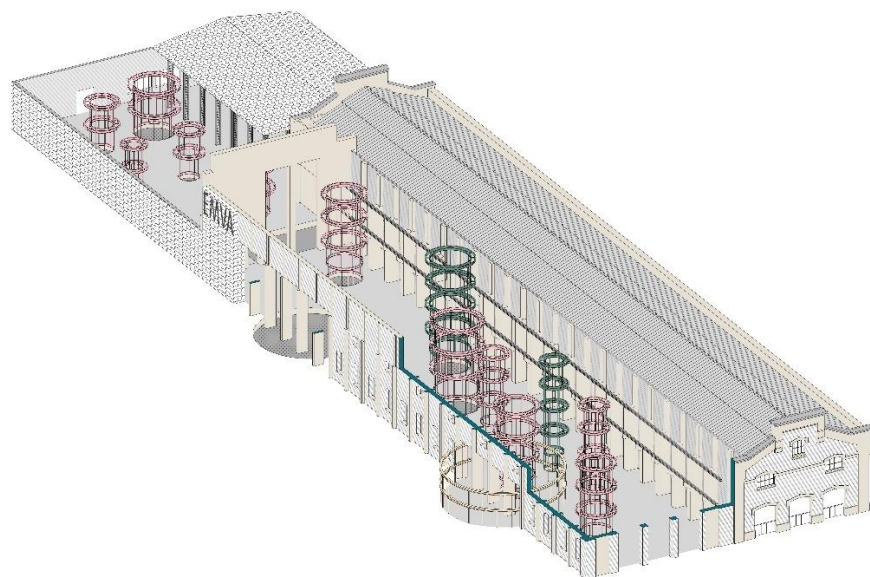
2.1- *Sistemas estructurales.*

En cuanto a los sistemas estructurales podemos diferenciar entre sistemas de acero y de hormigón. Los elementos de la estructura vertical están hechos de acero íntegramente, mientras que, los forjados en su mayoría son de hormigón. Además, se aprovecha la nave existente como apoyo de los forjados, de manera que esto supone un ahorro en los materiales empleados.

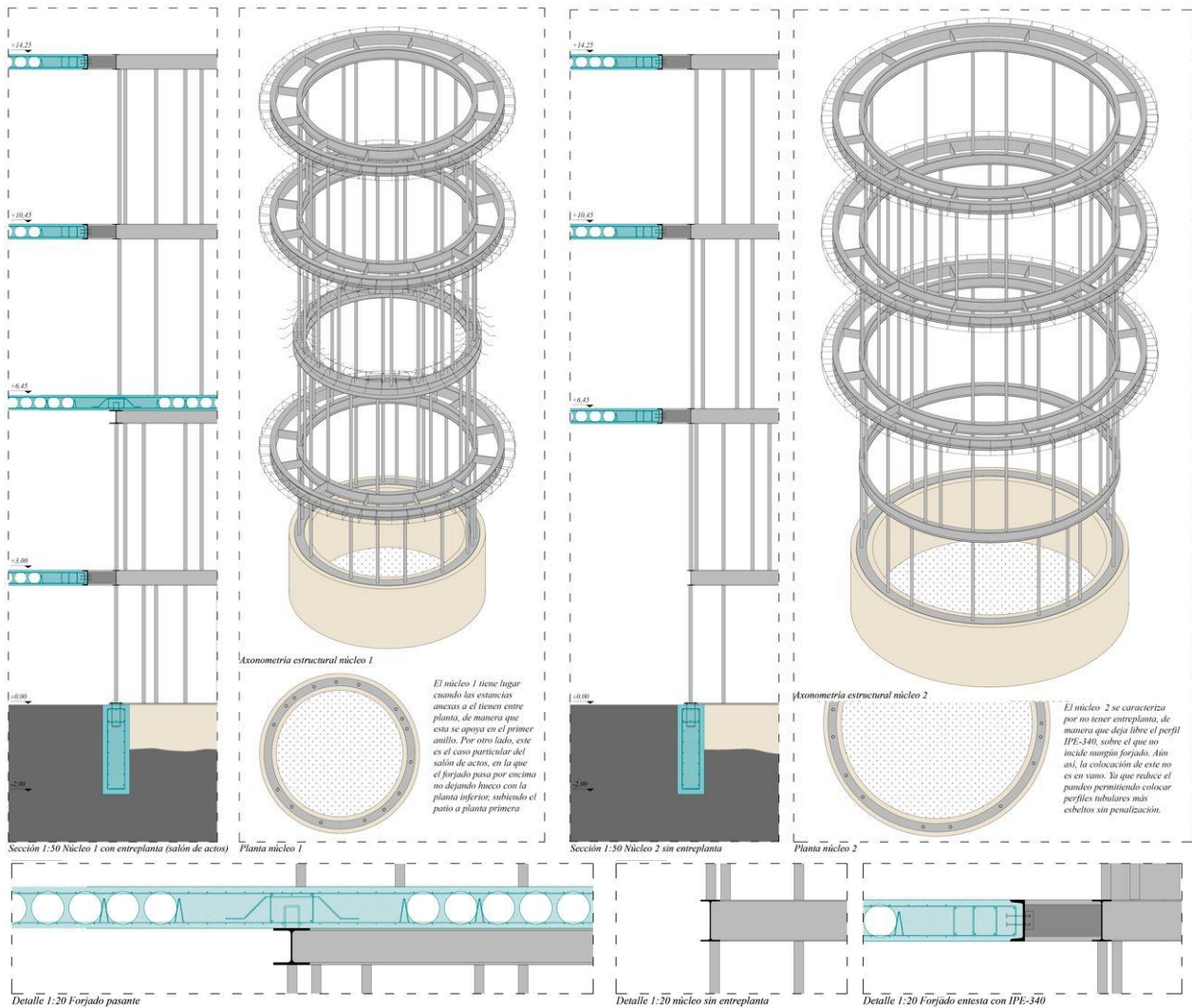
2.1.1 - *Acero*

Para la realización de la estructura, se proyectan tres tipos de soluciones portantes, las cuales serán las encargadas de sujetar los forjados y los elementos como las mamparas, muros cortinas, mobiliario, e.t.c. El primer sistema es apoyarse en las ménsulas de la nave existente, según se ha demostrado históricamente, estas tienen mucha resistencia ya que se apoyaban en ellas los puentes grúas encargados de desplazar las locomotoras. De este modo, no solo cargaban con las locomotoras y herramientas, sino también con el peso propio. En segundo lugar, una serie de núcleos portantes con forma cilíndrica. Estos contendrán programa en su interior, así como los núcleos de comunicaciones u otros usos más lúdicos como patios, reservados para el disfrute de los usuarios. Y en tercer lugar, el puente y el anillo que se explicarán a continuación.

a. NUCLEOS ESTRUCTURALES



Estos son los encargados, junto a los muros de la nave de sujetar los forjados de losa aligerada de la escuela. Son cilindros compuestos por perfiles IPE-340 dispuestos en forma de anillo y que se apilan entre si a través de tubos estructurales de sección circular $\varnothing 100.5$ soldados a los IPEs. Esto conforma la estructura principal a lo que mediante unas llantas de 25mm se ancla a los perfiles UPN-340 conformando un segundo anillo encargado de recoger la viga de borde de la losa aligerada.



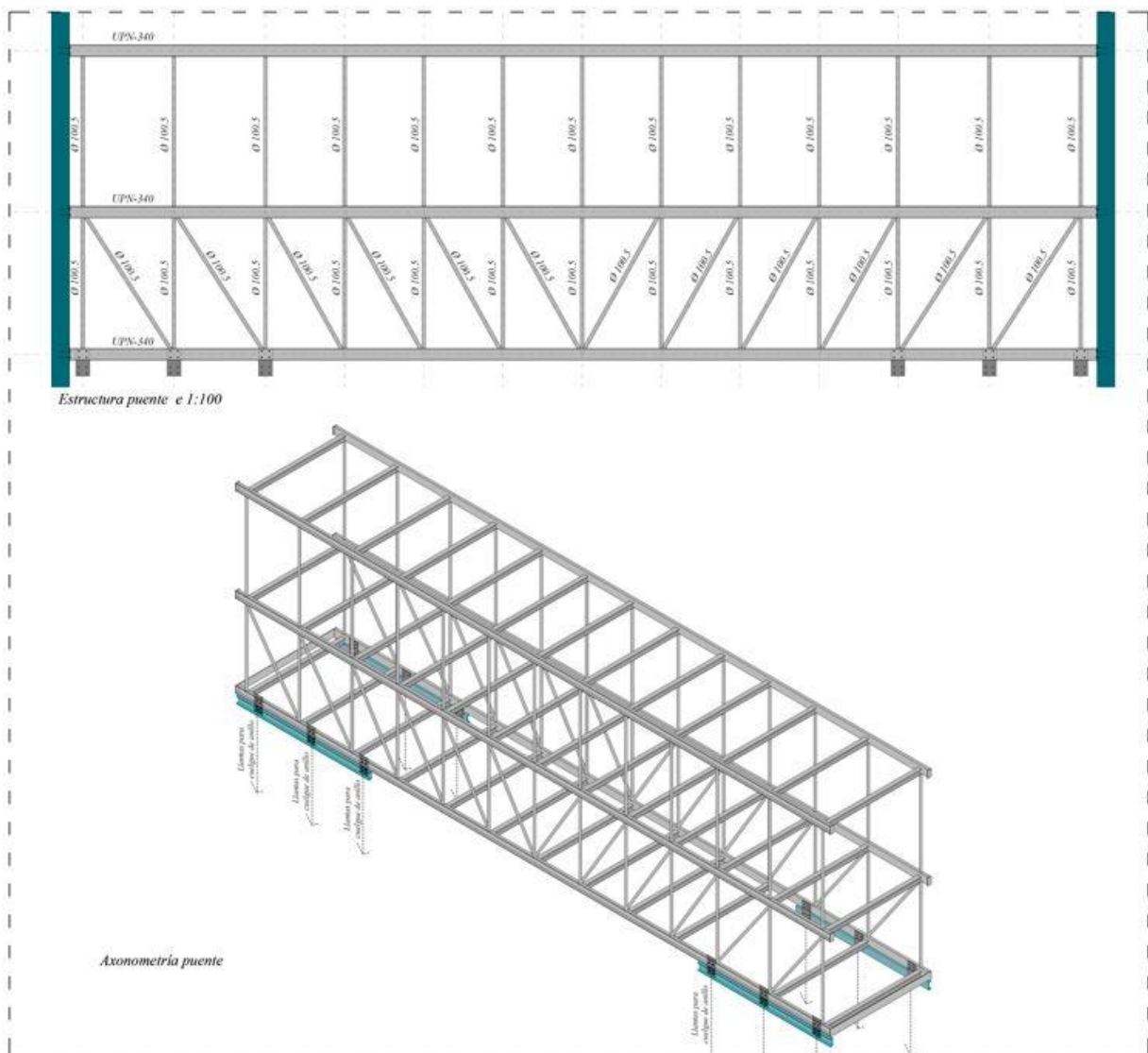
Existen dos tipos de cilindros, que se diferencian en si tienen entreplanta o no. Son iguales salvo que en el momento que cuentan con entreplanta, el anillo más bajo se arma, para poder acometer sobre él, el primer forjado de losa aligerada. Mientras que sobre el segundo anillo el forjado es pasante ayudándose de una viga de borde solidaria al HEB-340 gracias al conector metálico de tipo arco y armadura para evitar el punzonamiento.

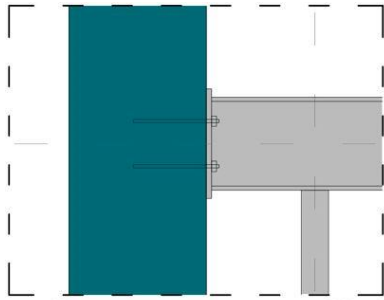
b. PUENTE Y ANILLO

No se puede entender el uno sin el otro, ya que el anillo depende del puente para sostenerse.

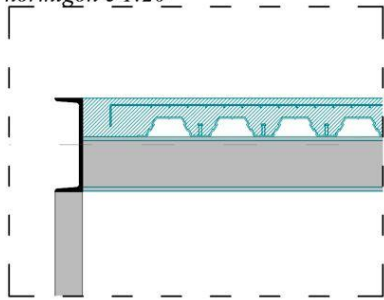
El puente

Es una estructura de dos plantas cuyo nivel inferior se conforma a través de una viga tipo Pratt de perfiles tubulares $\varnothing 100.5$ conformando los elementos verticales y oblicuos sobre vigas UPN-340 que se encargan de recoger el forjado de chapa colaborante. Sobre esta viga Pratt se levantan pilares tubulares de la misma sección conformando la planta superior. A su vez esta viga se ancla a dos machones de hormigón uno en cada lado conformando un puente.

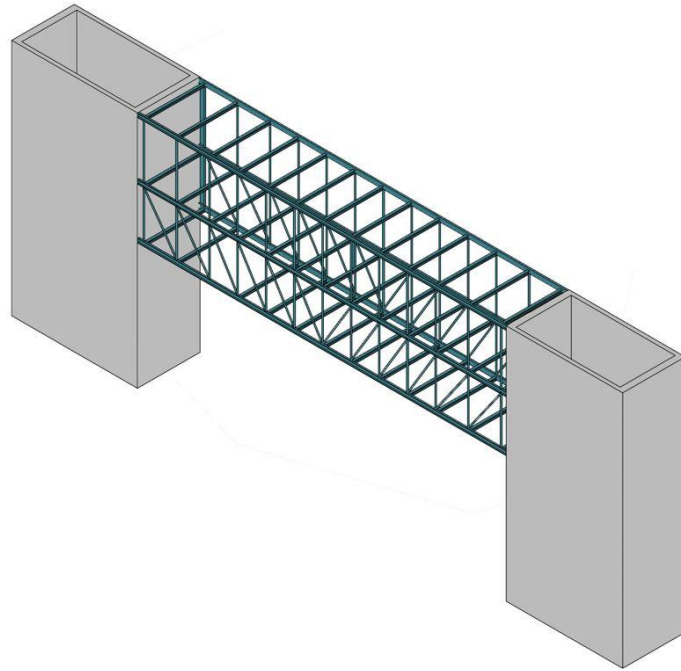




Detalle 1: encuentro puente-machón de hormigón e 1:20



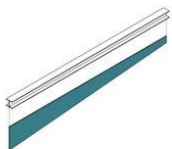
Detalle 2: encuentro estructura primaria y secundaria e 1:20



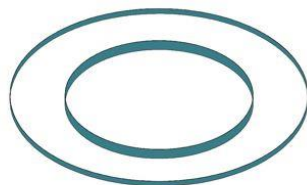
El anillo

Este se trata de una estructura más compleja, de manera que voy a desggranar su montaje en varios esquemas. La idea principal es la de crear un anillo sin apoyos presentes en el exterior. De manera que se realiza una estructura cuyo aro interior cuelga del puente y de los machones y del que, a su vez, el aro exterior cuelga. De manera que se crea un tondo estable por si mismo que se cuelga del puente y de los machones.

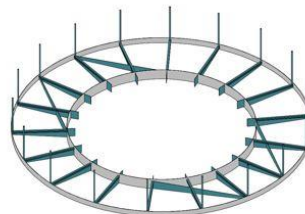
EL ANILLO



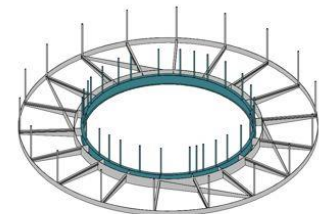
La base de este ensamble, consiste en un HEB-200 soldado a una cartela de 90 cm en su lado mayor y 30 en el menor, dotando al HEB de una mayor resistencia



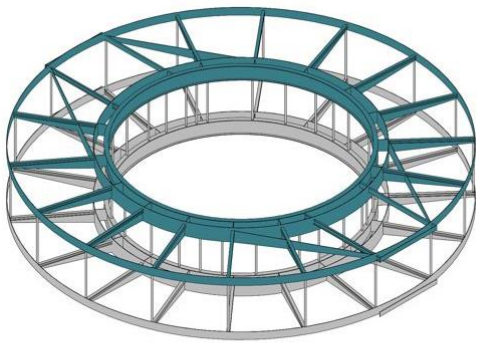
En segundo lugar dos anillos concéntricos se encargarán de recoger estas vigas radiales en dirección del anillo interior al exterior, siendo el de mayor grosor el interior.



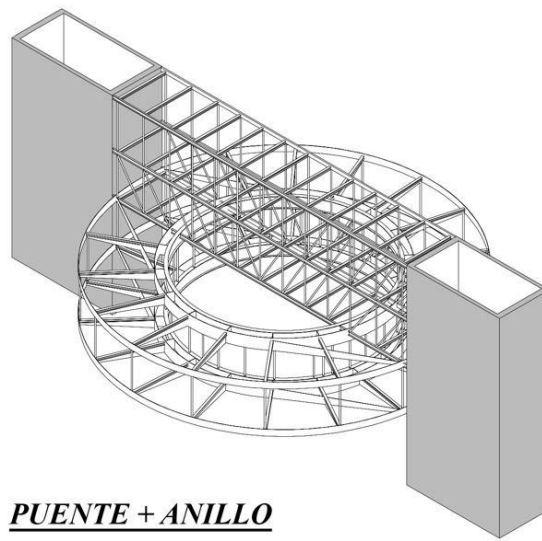
Además se añadirán otras 4 cartelas de manera tangente al anillo interior desde el punto en el que se une el anillo a los machones. Consiguiendo sostener el anillo interior del que colgará el exterior. Se dispondrán los pilares en la zona más distal del centro. En las vigas radiales.



En la zona interior se ubicará otro anillo solidario al anterior a través de unas llantas de gran dimensión. Este será el encargado de transmitir los esfuerzos verticales entre ambos forjados del anillo.



Por último, se terminará de conformar el anillo añadiendo otra estructura gemela encima a modo de cubierta de la primera. Esta seguirá la misma lógica que la inferior. Apoyándose en los machones de hormigón y en la estructura inferior. Uniendo a los machones a través de un sistema de llantas paralelas que se anclan a el hormigón.

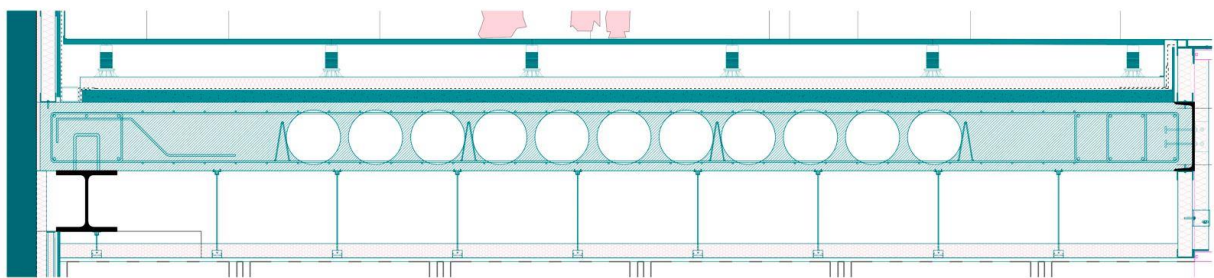


PUENTE + ANILLO

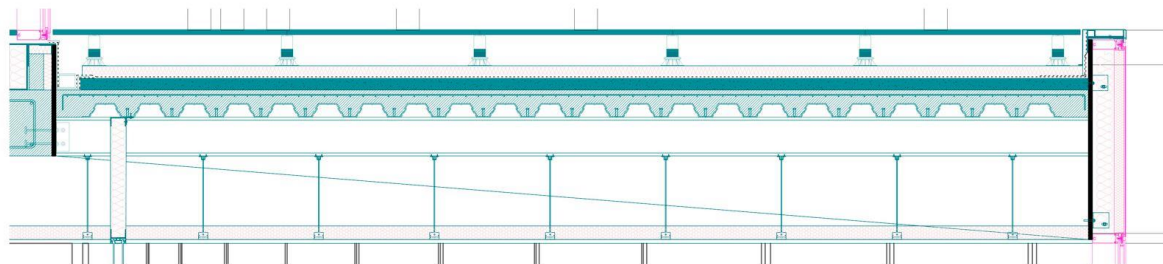
2.1.2 - Hormigón

Forjados

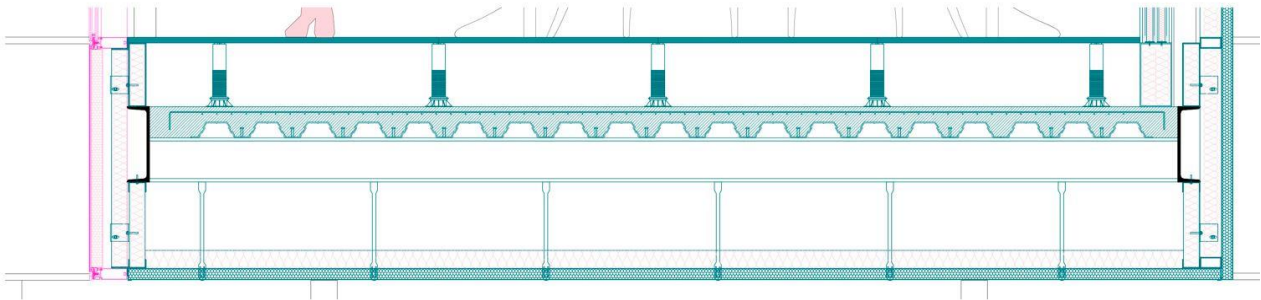
En todo el edificio emplean tres tipos de sistemas de hormigón. Dos para los forjados ya que, para el edificio general, se emplea la losa aligerada mediante el sistema bubbledeck de 34 cm y para el puente y el anillo ya que se trata de luces más pequeñas se emplea el forjado de chapa colaborante sobre estructura de acero de HEB-200 cada menos de 5 metros.



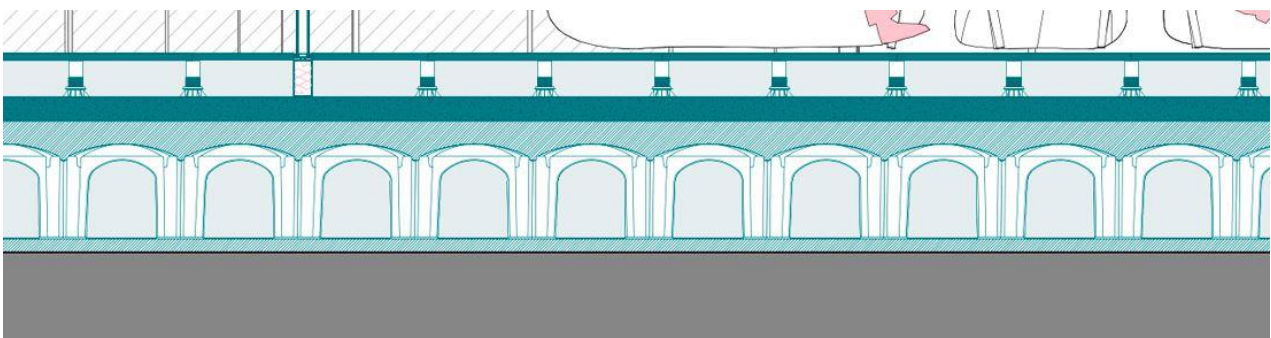
Sección tipo bubbledeck



Sección tipo chapa colaborante en anillo



El forjado sanitario está compuesto por cávitis (C50) dispuestos sobre 10cm de Hormigón de limpieza HM-20. Para conformar el forjado se emplea una capa de compresión de hormigón HA-25 armado con mallazo de Ø8 en malla de 15x15.

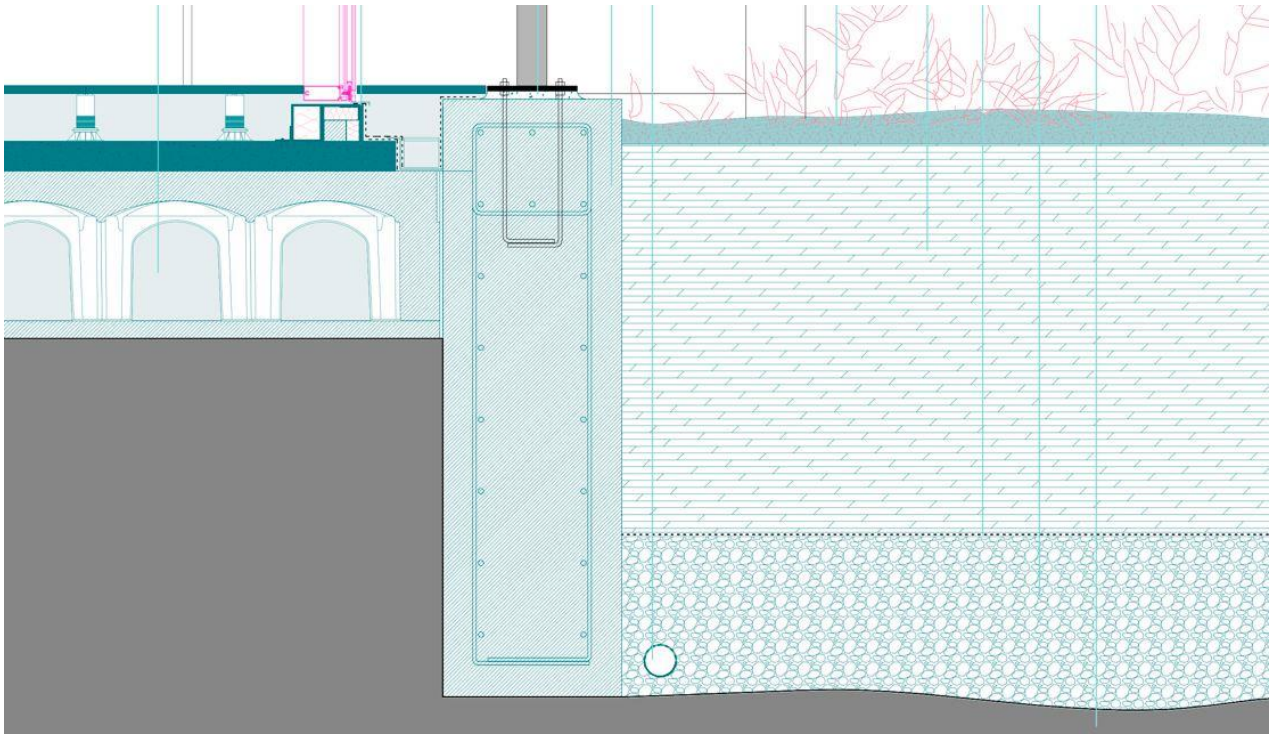


Para las zonas al exterior se coloca una solera de 15cm sobre la que se colocará el suelo técnico sobre plots

Cimentación

Ya que empleamos los muros de la nave existentes estos conservarán su cimentación, ya que si ha aguantado pesos como los puentes grúa y las máquinas que colgaban de ellos, soportarán sin problema el correspondiente al área tributaria de nuestro edificio.

Para la cimentación de los cilindros se realizará un murete de cimentación de 60x200cm de manera que sobre el se colocará una pletina de acero de 20mm de espesor de la que arrancan los perfiles tubulares soldados.



2.2- Parterres

Este sistema se ejecutará tanto en el interior como al exterior del edificio con la diferencia de si acometen con el murete de contención o con el cajón de hormigón que lo contiene.

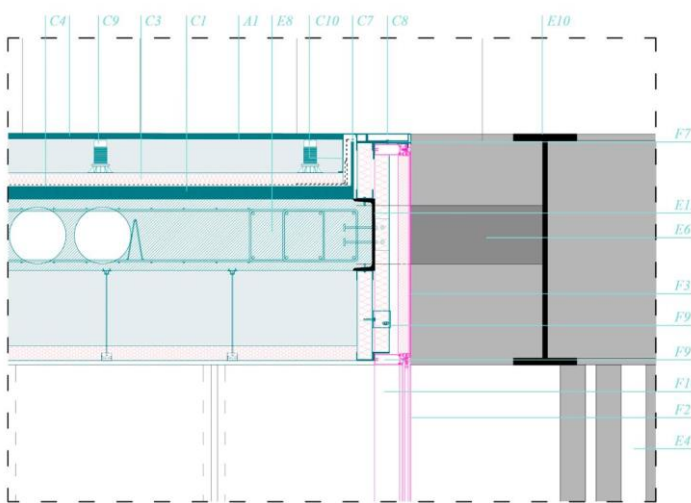
Estos elementos tienen más de un metro de profundidad, para poder plantar en ellos arboles y que las raíces no perjudiquen. El parterre estará compuesto por, Mantillo, sustrato vegeta, lámina filtrante que se encargará de que el sustrato no se desperdicie, grava, tubo dren, que se encargará de drenar el agua en exceso. Todo esto se colocará sobre el terreno existente, que ha sido muy maltratado y contaminado con el uso de taller ferroviario y que se espera que con el paso de los años pueda volver a ser de calidad.

2.3- Cubiertas.

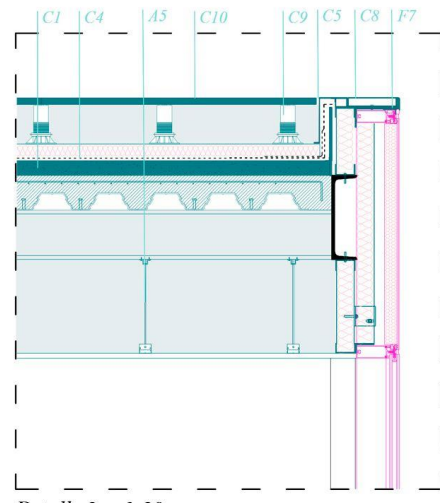
Se debe desgranar este apartado en dos tipos. La cubierta del museo, la cubierta transitable del edificio.

Para la realización de la cubierta del museo, se conserva la anterior, tanto la estructura como el acabado, ya que se crea un bajo cubierta que favorece al confort térmico de este edificio. La única intervención que se hace sobre esta, es la de rematar los círculos recortados consecuencia del acometer de los patios cilindros, solucionándolo con el remate del muro cortina con la cubierta. Además de recubrir toda la nave con una chapa de aluminio perforada.

Para la realización de la cubierta transitable, se coloca sobre el forjado, ya sea de chapa colaborante o de losa aligerada una cubierta invertida compuesta a base de mortero de formación de pendiente sobre el que se coloca la membrana impermeabilizante, el aislamiento rígido de poliestireno extruido y como acabado pavimento de hormigón prefabricado sobre soportes regulables, plots.



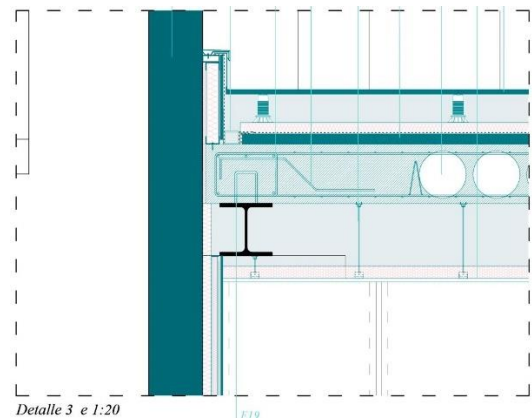
Detalle 4 e 1:20



Detalle 2 e 1:20

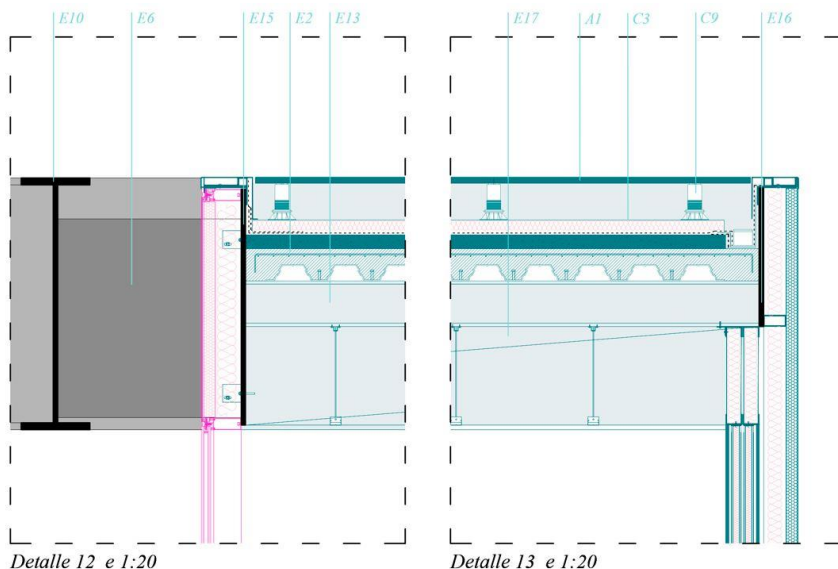
2.4- Fachadas

Al tratarse de una intervención dentro de una nave ya existente la cual tiene muros de gran espesor y mucha inercia térmica, apenas existen soluciones de fachada. Por un lado, cuando el cerramiento es el muro existente se proyecta espuma de poliuretano y se trasdosa con placa de yeso laminado. Este cerramiento se limpiará el enfoscado de los frentes de ladrillo, dejando el ladrillo visto, ayudando a recuperar la imagen inicial que tenía esta nave.



El cerramiento en los patios se trata de un muro cortina de arriba abajo, cuya junta exterior es de silicona ya que de esta manera no interfiere en la visión de la modulación de la estructura exterior.

Por último, el acabado de los cilindros espejo, consiste en panel sándwich de aluminio con acabado espejo que se coloca sobre montantes tubulares # 100.50.4 y al interior trasdosado con paneles de yeso laminado entre los cuales se coloca el aislamiento rígido de lana de roca.



2.5- Instalaciones

2.5.1 - Climatización y ventilación

a. Objeto

Para la climatización y ventilación de este edificio, se tiene en cuenta que existen dos volúmenes de gran tamaño, el museo y la escuela. Y que estos tendrán que funcionar por separado, ya que no puede depender uno de otro, porque pueden tener horarios diferentes y uno estar cerrado y otro abierto. Se tratará mediante el diseño de la climatización ventilación del mayor de dotar del mayor bienestar a los usuarios del edificio.

b. Criterios de diseño

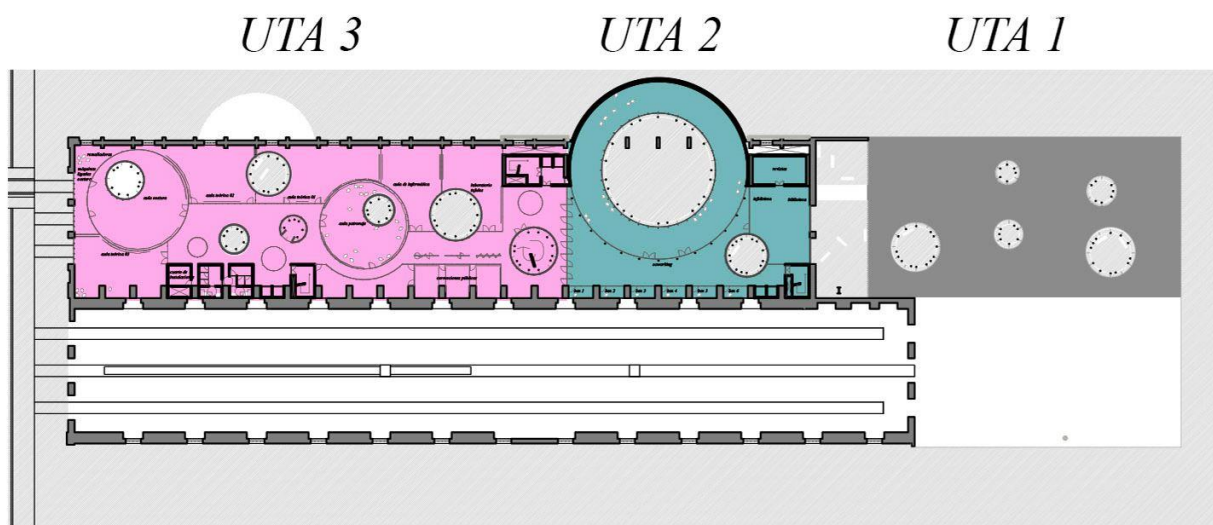
Para el diseño de la instalación de clima se tendrá en cuenta las necesidades de cada ámbito del proyecto de manera que se dividirá el edificio en cuatro ámbitos y se utilizará una solución de climatización mixta.

Tres UTAs de pequeño tamaño darán servicio a tres de los cuatro ámbitos generados. Estos son:

El primer ámbito será el museo, este debe ser independiente por lo que se ubica una UTA en el patio de acceso tras unas lamas que actúan como atenuador acústico para que pueda dar servicio a esta zona.

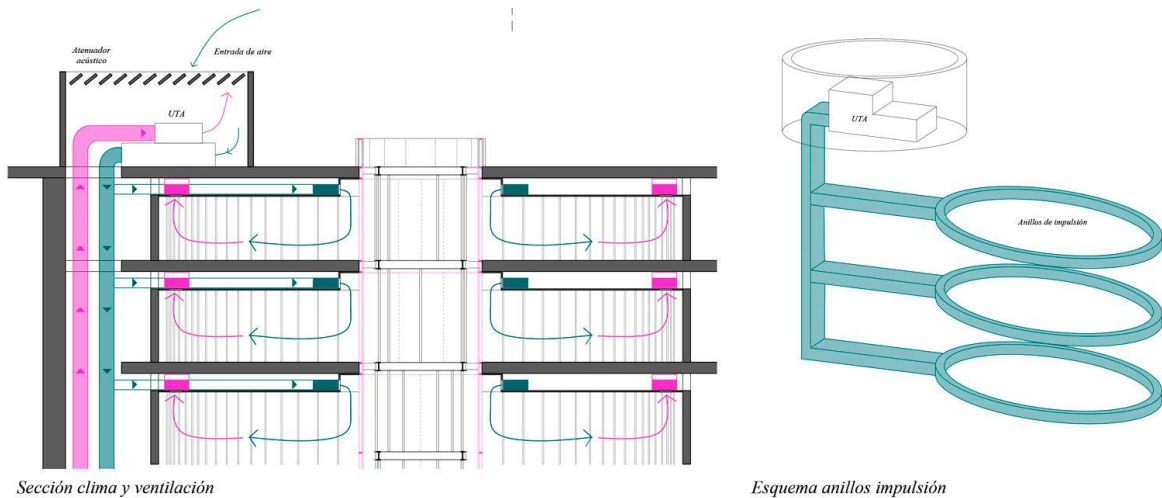
El segundo de ellos se corresponde con la zona media del edificio, lo cual se resume en el volumen del anillo y anexos.

El tercero se corresponde con el ala oeste del edificio en el que se encuentran las aulas talleres...



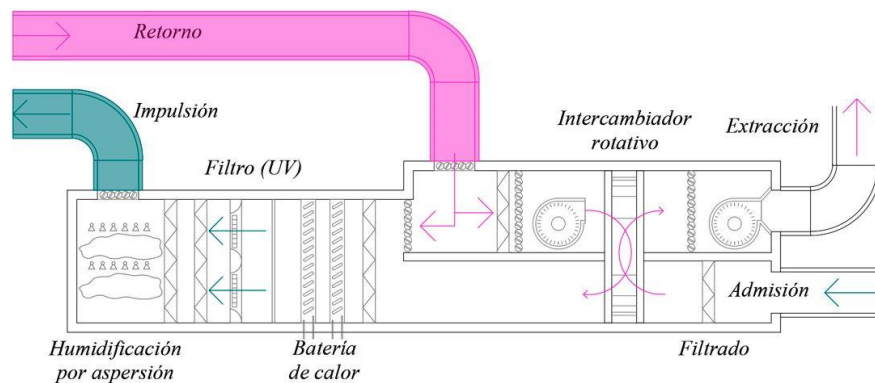
Las otras dos UTAs se ubican en la cubierta, dentro de cilindros de espejo abiertos por arriba donde se colocan lamas atenuadoras acústicas, permitiendo que entre y salga el flujo de aire requerido para su correcto funcionamiento, sin que el ruido interfiera en el bienestar de los usuarios y el uso docente del edificio.

En todos los ámbitos del edificio el principio de dispersión del flujo del aire es el mismo, este se impulsa por anillos paralelos a los patios por toberas en el falso techo y lo recogen por el perímetro del edificio. Ya que casi todas las estancias del proyecto poseen patios cilíndricos y que al tratarse de un cuerpo tan longitudinal todas poseen al menos una cara del muro existente. De esta manera se facilita el movimiento del aire en la estancia asegurando las renovaciones que exige el RITE.



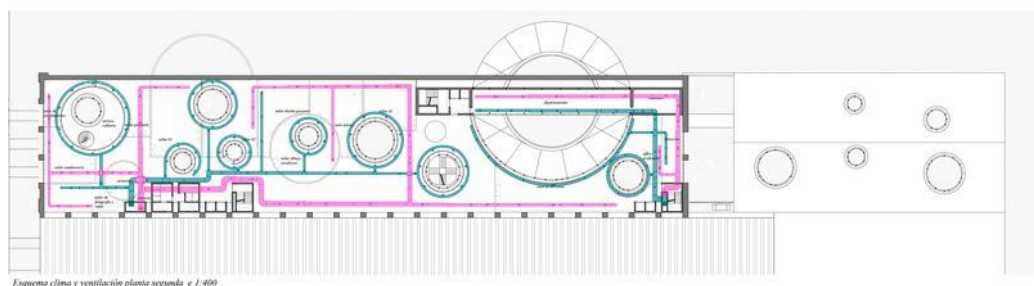
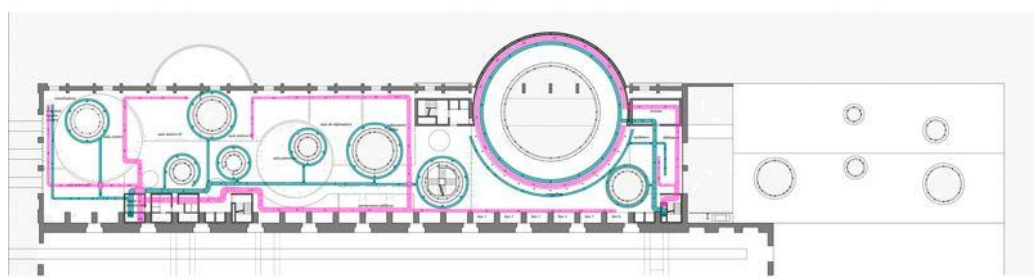
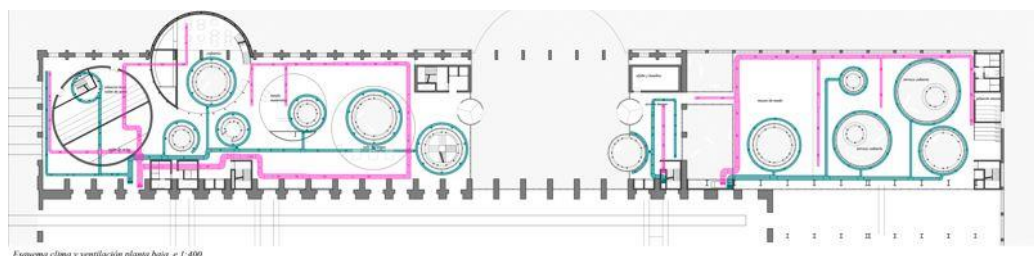
En todos los ámbitos del edificio el principio de dispersión del flujo del aire es el mismo, este se impulsa por anillos paralelos a los patios por toberas en el falso techo y lo recogen por el perímetro del edificio. Ya que casi todas las estancias del proyecto poseen patios cilíndricos y que al tratarse de un cuerpo tan longitudinal todas poseen al menos una cara del muro existente. De esta manera se facilita el movimiento del aire en la estancia asegurando las renovaciones que exige el RITE.

Con este sistema de climatización se consigue tanto el confort térmico, como la ventilación de los espacios interiores, dotándolos de condiciones óptimas para el desarrollo de su actividad.



Esquema principio UTA

Este sistema consta de dos conductos en el interior del edificio, uno de impulsión y otro de retorno. Consiguiendo que el aire climatizado llegue al interior de la estancia a través de difusores cuando se trata de un paramento horizontal o a través de toberas, cuando se impulsa a través del escalon creado en el falso techo, facilitando así la climatización de la totalidad del volumen del primer ámbito, además de la doble altura del museo que lo comunica con la planta segunda, siendo este método solo de aire el óptimo para esta sección compleja.



Para calcular el diámetro de estos conductos se ha tenido en cuenta la tabla del RITE en la cual se tiene en cuenta la tasa de aire exterior por persona (método indirecto) en la que se establece que para un IDA-2 como es el caso de nuestro edificio se requiere 12,5 l/s por persona. Escogiendo el tramo más desfavorable, en el cual tienen cabida 264 personas, lo que haría un total de 3,30 m³/s

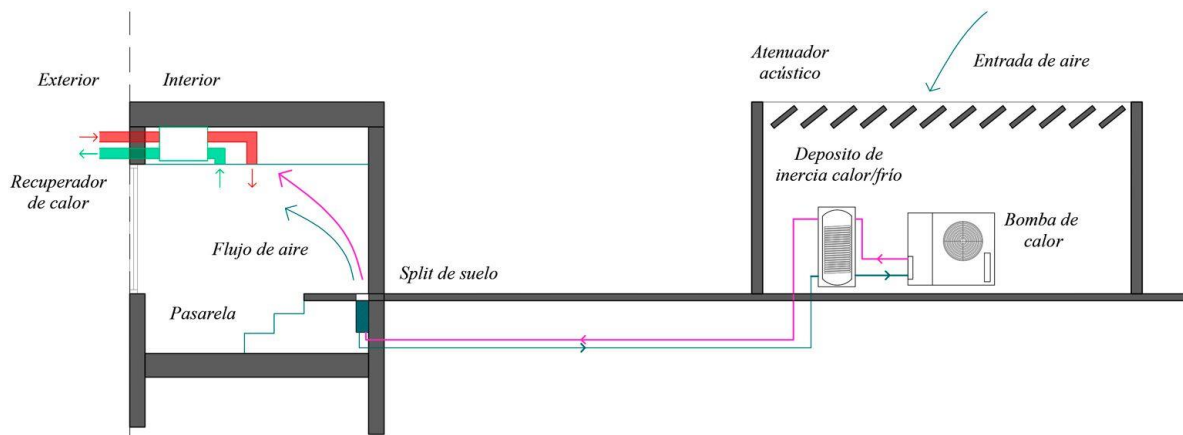
Por tasa de aire exterior por persona (método indirecto)

Categoría	Caudal de aire exterior por persona (L/s) Rango	Valores por defecto
IDA 1	> 15	20
IDA 2	10 ... 15	12,5
IDA 3	6 ... 10	8
IDA 4	< 6	5

De esta manera y empleando el calculador de sección de conductos de Isover el conducto requerido es de 65x65 cm en el lugar más desfavorable, en sección rectangular.

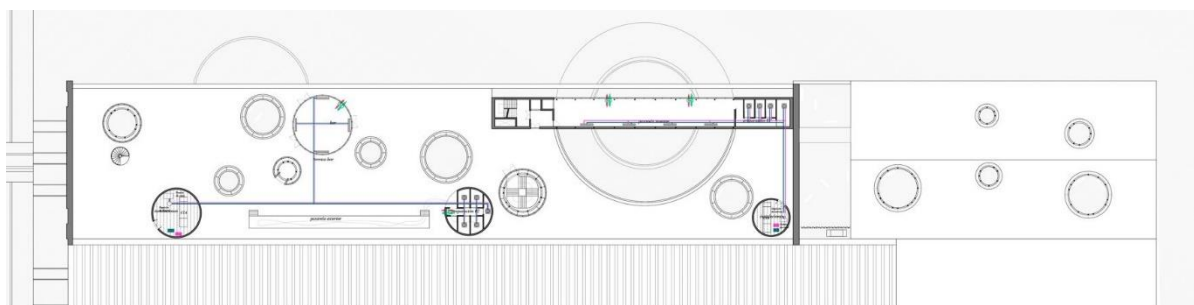
Este conducto será de 50cm de alto como máximo para la fácil instalación en el falso techo. Siendo variable el ancho según de vaya alejando de la UTA.

El cuarto ámbito tiene lugar en los elementos de la cubierta, ya que estos elementos como son la pasarela, la zona de preparación o el bar, son de uso ocasional. Además de la dificultad de llevar grandes conductos de aire a elementos aislados, se solucionarán mediante un sistema de agua-aire como es la bomba de calor. Esta se ubicará en los cilindros de cubierta y serán encargadas de producir agua caliente sanitaria además de climatizar estas áreas mediante un sistema de dos tubos el cual podrá dar frío o calor.



Sección split de suelo y recuperador

Este aire se impulsará a través de splits ya sean de suelo, como en la pasarela o de techo en las estancias de cambiadores y preparación. Apoyando a los splits se dispondrán recuperadores de calor que se encargarán de cumplir el RITE en estas zonas asegurando la correcta ventilación además de favoreciendo el movimiento del aire por toda la estancia. Estos cogerán el aire y lo expulsarán al exterior mientras cogen aire del exterior y lo calientan gracias al aire templado que están expulsando.

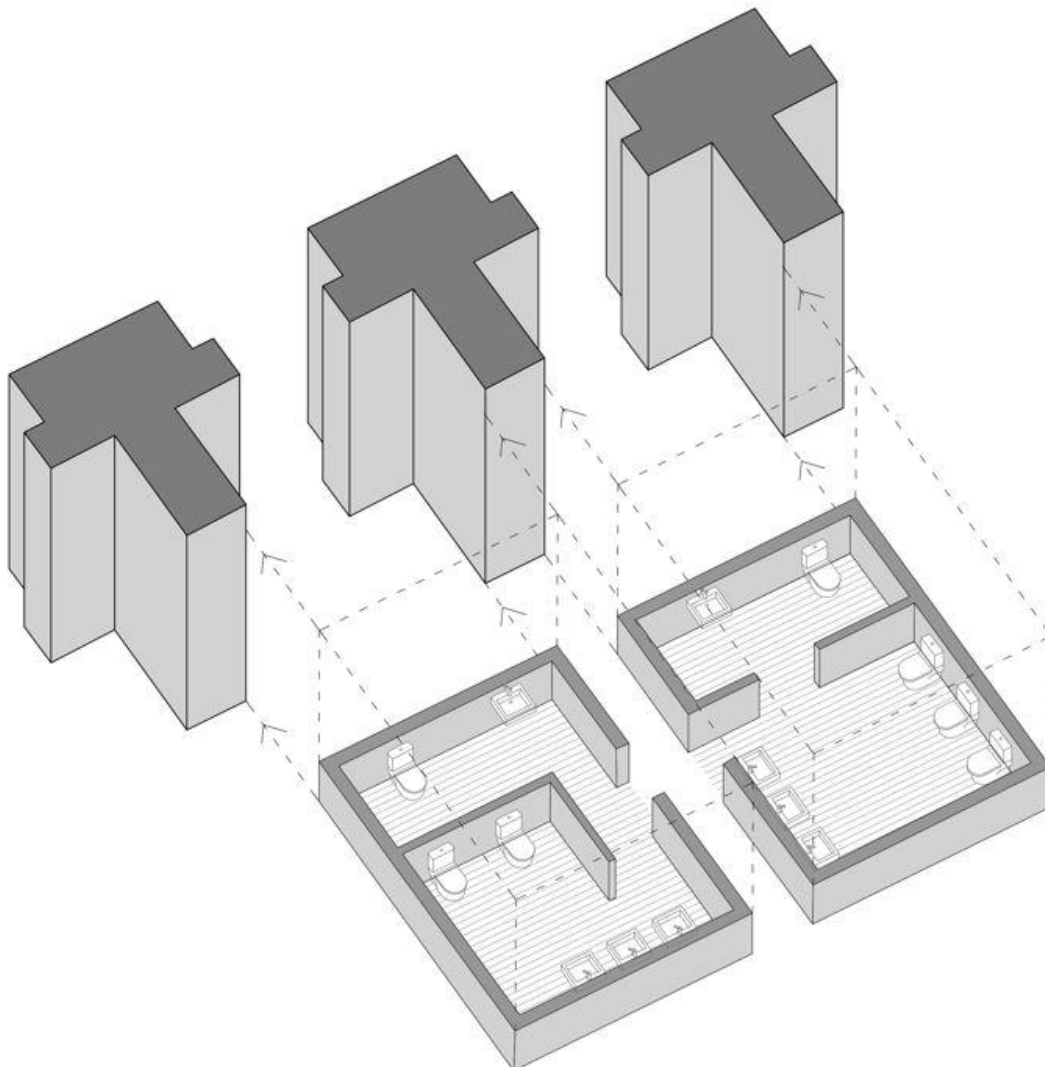


Esquema clima y ventilación planta cubierta e 1:400

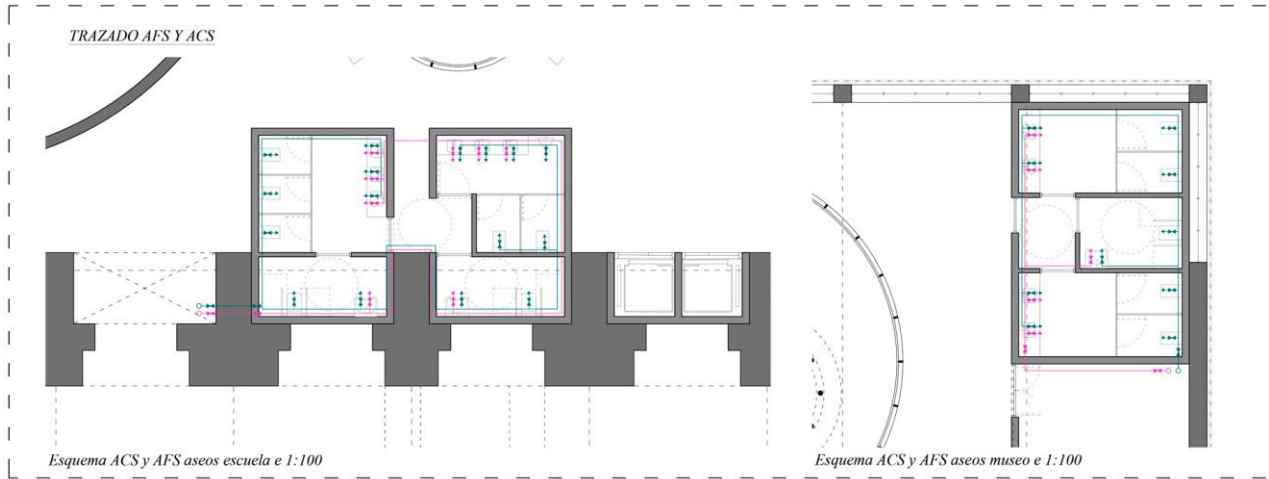
2.5.2 - Abastecimiento y saneamiento.

Para el trazado de las redes de saneamiento y abastecimiento se ha tenido especial interés en que este no interceda en el proyecto. Esto es muy importante ya que las particiones de casi todos los espacios son mamparas de vidrio por lo que se percibirían, si no se diseñaran correctamente.

Para ello se ubican las zonas húmedas juntas, en una especie de cajas-aseos que se incrustan en el muro existente entre los machones, llevando los montantes verticales del saneamiento y abastecimiento a este muro, donde son fáciles de ocultar. Existen dos zonas de aseo. La zona de la escuela, donde se encuentran una zona de mujeres y otra de hombres con 15 aparatos sumando ambas. Estos se repiten en planta baja, primera y segunda sumando un total de 45 aparatos en la escuela a abastecer y sanear.



Para la producción de ACS se emplean bombas de calor ubicadas en los cilindros de instalaciones de la cubierta. Estas se apoyarán en un depósito de inercia para asegurar el ACS a los usuarios de la escuela.



Pluviales

Para realizar la evacuación de las aguas pluviales se crea una lima en el centro de la cubierta encargada de llevar el agua a las canaletas perimetrales que posteriormente gracias a sumideros la evacuarán del edificio a la red de saneamiento de pluviales.

Teniendo en cuenta la geometría del proyecto se divide en faldones la cubierta, manteniendo la premisa de que las bajantes y todos los montantes deben ubicarse en el perímetro para posteriormente ocultarse en los muros.

Una vez dividido en faldones se calcula el número de sumideros dependiendo de la superficie a evacuar. Esta queda definida en el CTE.

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

Por lo tanto, si tenemos en cuenta nuestros faldones podremos calcular cuantos sumideros necesitamos.

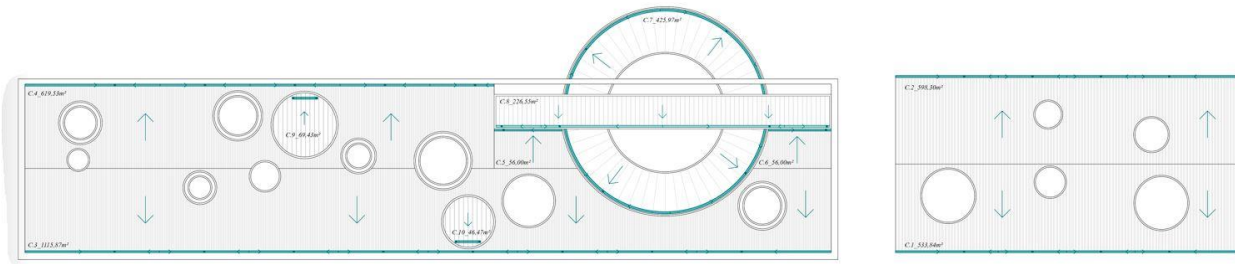
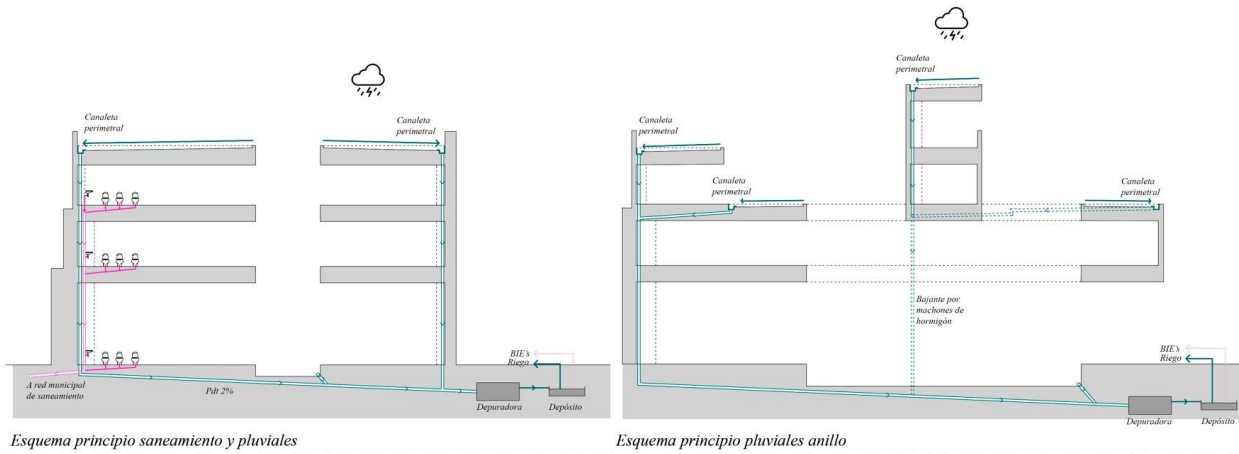


TABLA SUPERFICIES FALDONES

Superficie C1=533,84m² → 1 sumidero cada 150m² → 4 sumideros
 Superficie C2=598,30m² → 1 sumidero cada 150m² → 4 sumideros
 Superficie C3=1115,87m² → 1 sumidero cada 150m² → 8 sumideros
 Superficie C4=619,53m² → 1 sumidero cada 150m² → 5 sumideros
 Superficie C5=56,00m² → Superficie menor 100m² → 2 sumideros

Superficie C6=56,00m² → Superficie menor de 100m² → 2 sumideros
 Superficie C7=425,97m² → Superficie entre 200 y 400m² → 4 sumideros
 Superficie C8=226,55m² → Superficie entre 200 y 400m² → 4 sumideros
 Superficie C9=69,44m² → Superficie menor de 100m² → 2 sumideros
 Superficie C9=43,47m² → Superficie menor de 100m² → 2 sumideros



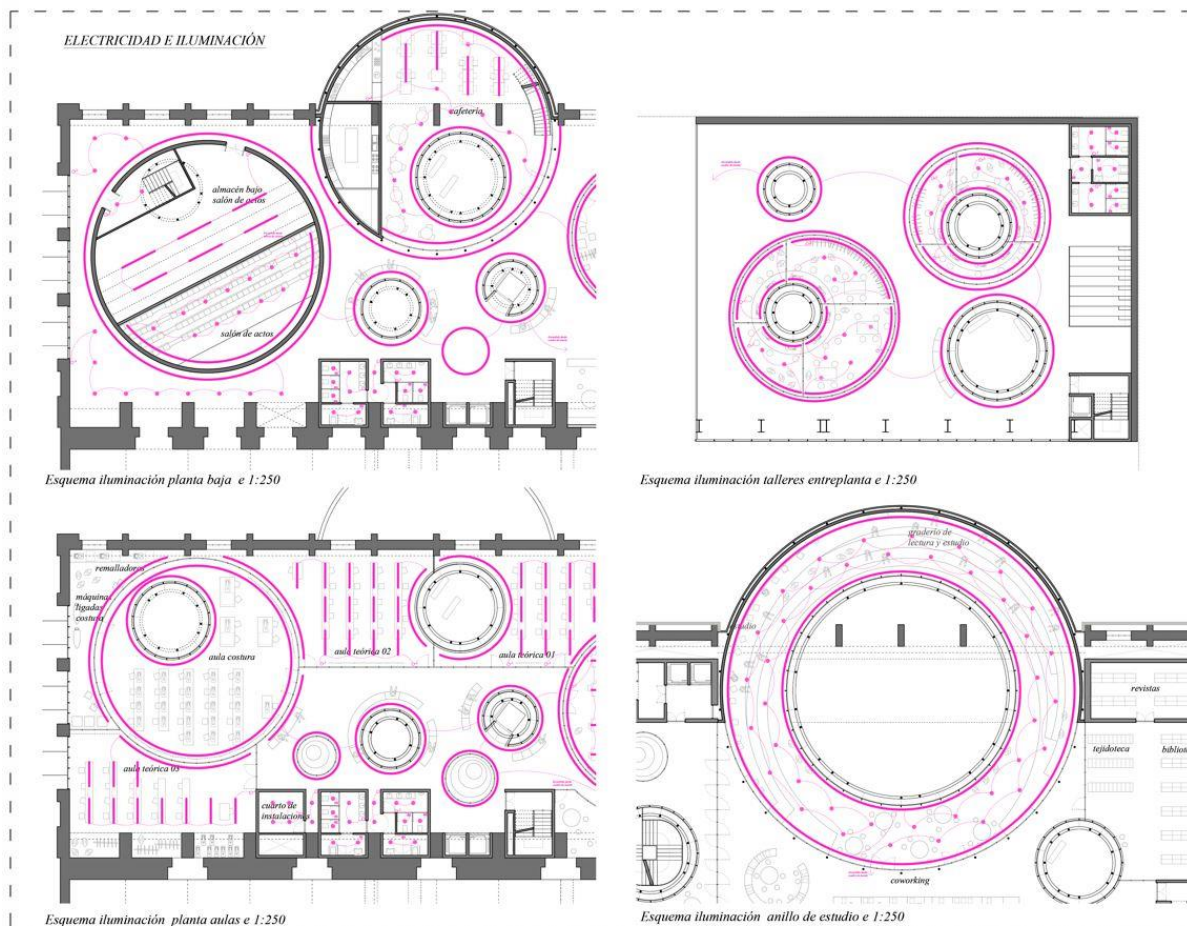
2.5.2 - Iluminación.

Para este apartado se proyectan tres soluciones de iluminación dependiendo del ámbito en el que se encuentre. La finalidad será la de crear unas condiciones óptimas para el desarrollo de los estudiantes dentro del edificio. Por lo que para diseñar la iluminación se siguen tres premisas.

La primera, la de reproducir la entrada de luz diurna, consiste en favorecer, a través de anillos leds alrededor de los patios la iluminación interior. Con el fin de causar al usuario una sensación semejante al ambiente diurno.

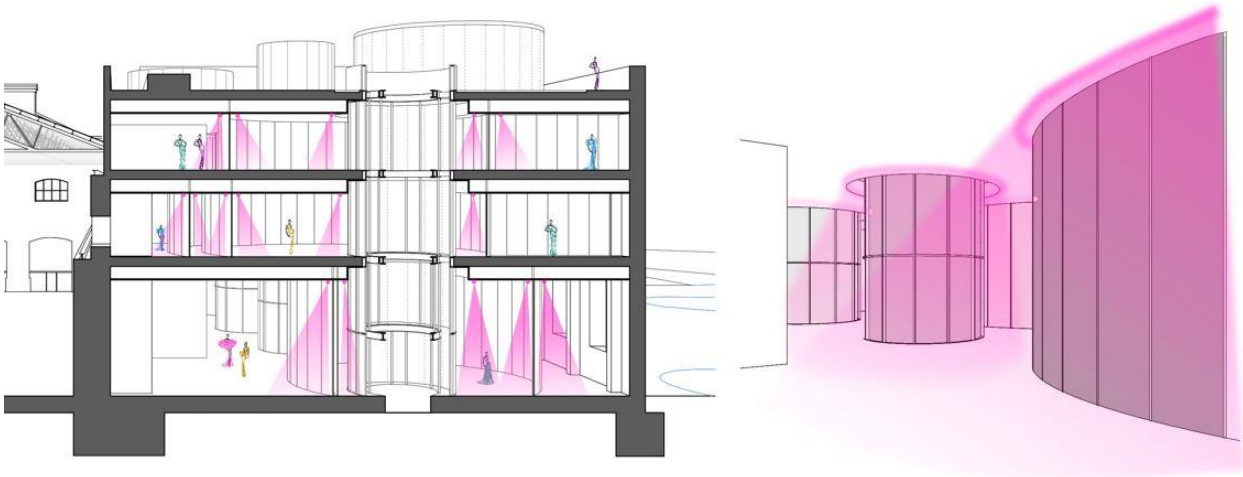
La segunda consiste en poner en valor la geometría de la propuesta, rodeando de iluminación led de la misma manera que los patios todas las estancias y expositores circulares.

La tercera haciendo incapié en el bienestar de los usuarios consiste en la buena iluminación de sus puestos de trabajo, creando una malla ortogonal de luminarias sobre las mesas tanto de las aulas como de los talleres.



De manera que se emplearán principalmente tres tipos de luminarias para conseguir estos efectos.

MATERIALIZACIÓN ILUMINACIÓN

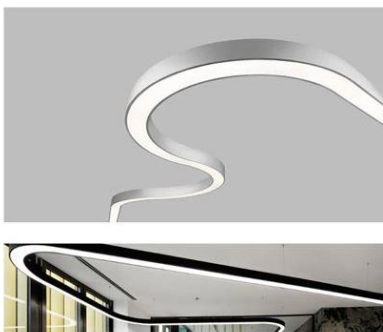


Sección iluminación

Vista iluminación

Iluminación lineal

Cilindros



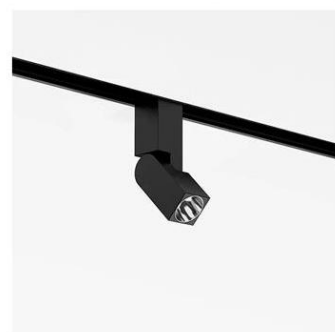
Lámpara lineal LED curva modelo FLUMO2

Aulas



ProfiLite 60 PT. Iluminación lineal LED empotrada

Iluminación puntual

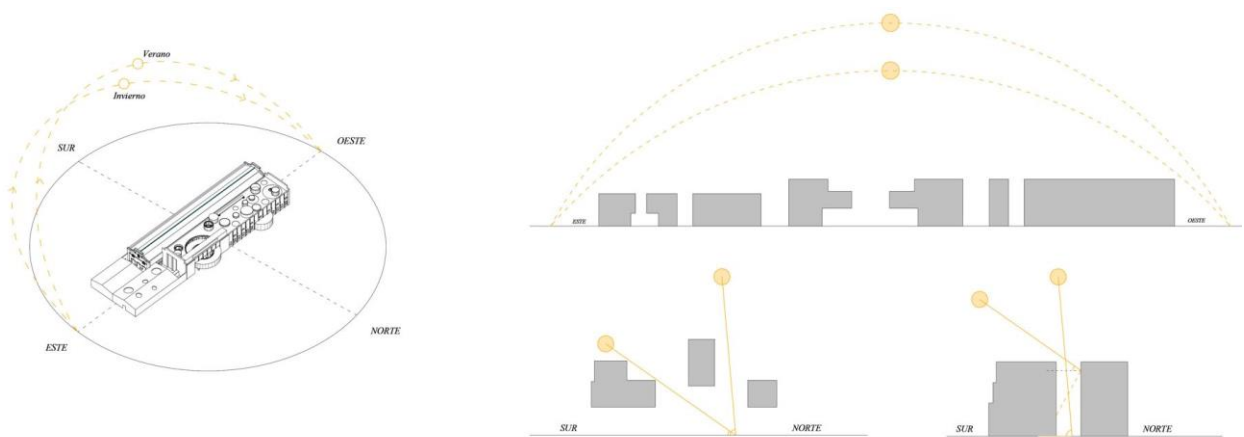


Mini Spot LED de carril magnético, DOT

3. Estrategias pasivas

Orientación como climatizador pasivo

Al tratarse de una nave existente, la implantación de esta ya venía dada. Como consecuencia de ello, partíamos de una preexistencia cuyo lateral más largo y principal captador de iluminación se situaba al norte, perfecto para obtener luz indirecta pero un problema para reducir la energía aportada para climatizar el interior. Ya que nos encontramos en Valladolid, donde tienen lugar inviernos muy fríos. Debido a ello solventar los problemas de esta nave para la incidencia de la luz natural ha sido todo un reto. Optando por trufar de patios el volumen original para la entrada de luz tanto en invierno como en verano, ya que al tener las partes opacas del muro cortina de espejo se refleja en ellas la luz que entra en los patios dotando de esta a todas las plantas de la escuela. Incluyendo en los días de invierno donde la inclinación del sol es menor.

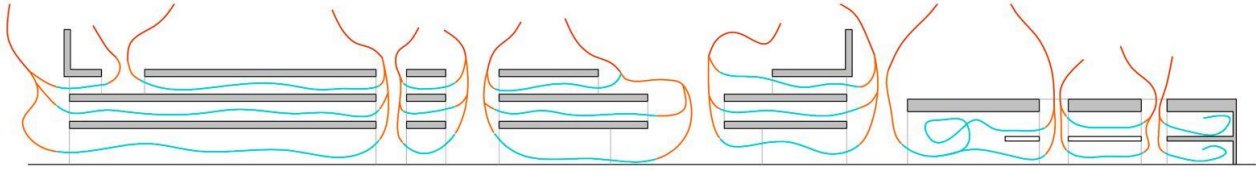


Ventilación cruzada

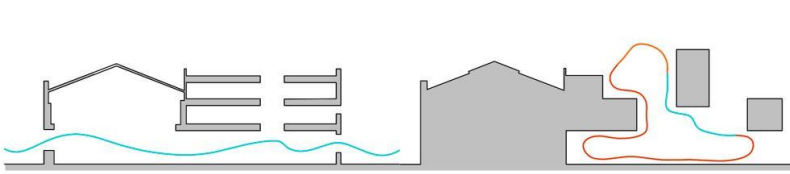
En este edificio se instala climatización y ventilación forzada gracias a tres UTAs que dotan a este edificio de confort térmico además de cumplir los requerimientos impuestos por el RITE.

Además de esto, gracias al diseño se facilita la ventilación cruzada, gracias a la ubicación de muros cortinas en patios y mamparas para las particiones. Que consiguen crear con su apertura una planta diáfana en verano a través de la cual discurre el flujo de aire y refresca la estancia.

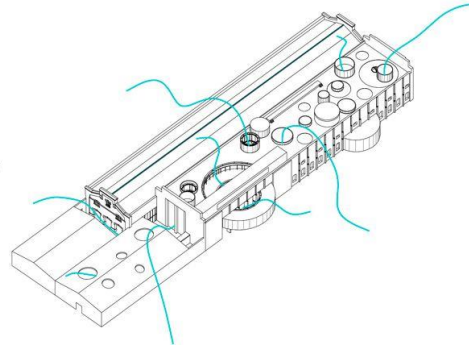
Estos patios a su vez actúan como chimeneas acumulando en su interior el calor y expulsándolo por convección.



Teniendo constancia de la longitud y volumen de la nave existente se han introducido un gran numero de patios interiores que además poseeran vegetación ayudando a dar confort al estudiante.



En un futuro la nave anexa podrá adquirir un uso similar a esta, o incluso ser una ampliación. Se plantea también la facilidad de implantar en ella el sistema de corrientes cruzadas tratandose a ambas como un único volumen.

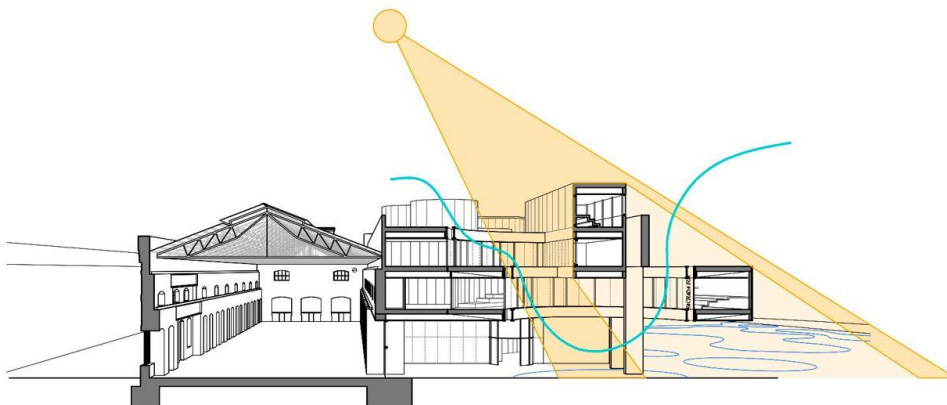


Puente brise solei

Al situar un cuerpo a forma de puente sobre el anillo principal, se consigue que la cara interior del anillo que se orienta al sur no reciba la incidencia directa de luz y calor de este.

De esta forma el puente actúa como una especie de Brise solei, el cual frena la incidencia del sol, pero permite que entre él y el anillo discurra un flujo de aire que refrigera o calienta, según la época del año esta estancia.

Sin embargo, este no deja en penumbra el anillo, sino que permite la entrada de luz indirecta a través del gran ventanal del interior. Y brinda de las condiciones óptimas para el mantenimiento de la vegetación del patio interior de acceso.

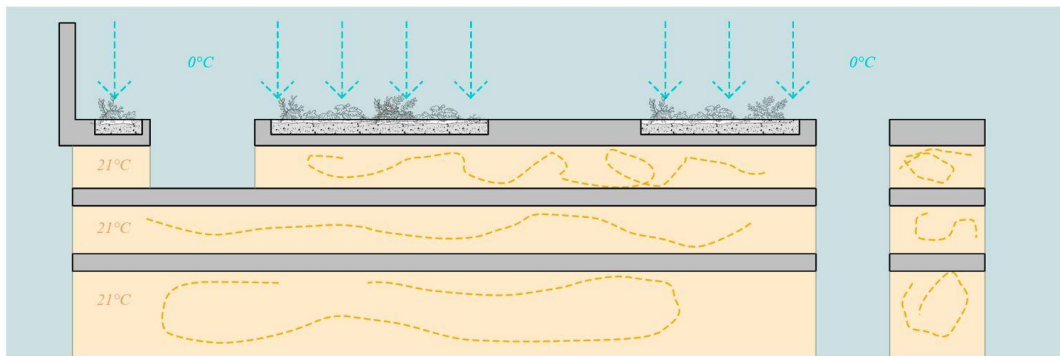


Cubierta vegetal

Sobre la cubierta del edificio, se sitúa la zona de ocio y descanso al aire libre de los estudiantes de moda. Además de tener gran importancia gracias a la cercanía con la pasarela de moda. Lugar de mayor importancia de una escuela de moda.

En la cubierta se ubican tanto partes transitables como una cubierta jardín en la que se ubican distintos círculos que funcionan como parterre de vegetación y plantas de poco porte.

De esta manera, aumenta la inercia térmica de la cubierta, reduce la temperatura ambiente y ahorra energía. Además de dotar de vegetación a esta zona industrial, con la intención de crear un pulmón verde, tanto en la cota 0,00 como en la cubierta del edificio.



Patios vegetales

Para proteger de los rayos del sol en verano, se incorpora vegetación a los patios, así como árboles, los cuales al tener altura dan sombra al interior y protegen del sobrecalentamiento que produce el sol. Consiguiendo una temperatura óptima tanto en las estancias cercanas a los patios como en las más distales.

4. Cumplimiento CTE

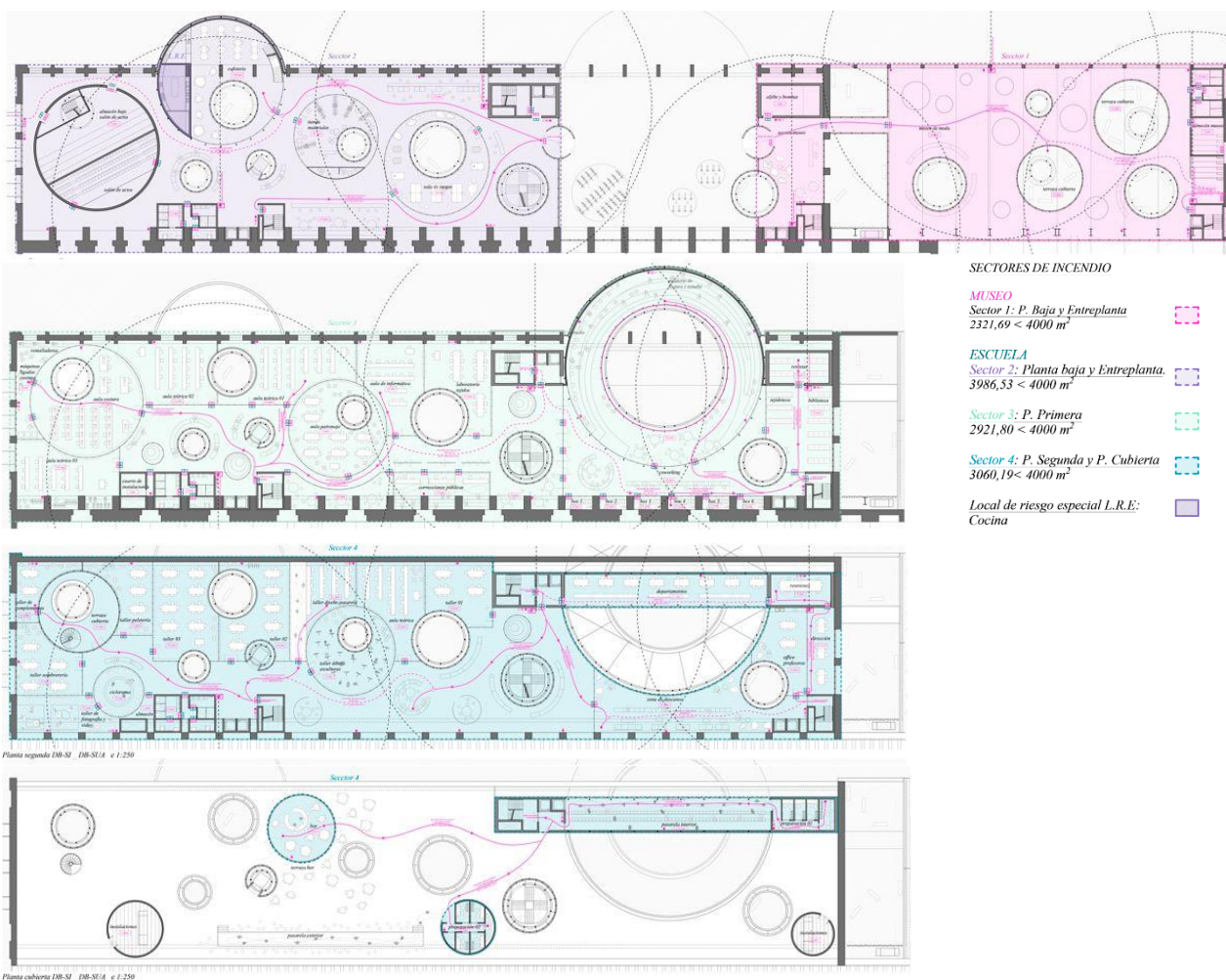
4.1 - Protección contra incendios DB-SI.

SI 1 Propagación interior

El proyecto escuela de moda, diseño y oficios asociados además de museo de la moda se compone de dos edificios totalmente independientes: edificio principal (baja+3) y edificio de museo (baja+1). El primero es considerado docente y el segundo de pública concurrencia.

Por lo tanto, la compartimentación en sectores de incendios se ha realizado según lo exigido en el DB-SI, atendiendo a lo exigido para este tipo de edificios.

Según el CTE, la superficie construida de cada sector de incendios no puede superar los 2500m². Por lo tanto, se ha procedido a dividir el edificio en sectores.



La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan sectores de incendios será de EI-120 y las puertas EI2 45-C5. Exceptuando los locales de riesgo: la cocina (riesgo especial bajo), cuya resistencia al fuego será en paredes y techos de EI90 y sus puertas EI2 45-C5.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales también se corresponde a lo estipulado por el código técnico, una resistencia R90 aunque la estructura se vertical se ve beneficiada al encontrarse al exterior del edificio.

SI 2 Propagación exterior

Los elementos de la envolvente del edificio también cumplen los parámetros exigidos en el DB-SI, con el fin de reducir el riesgo de propagación del incendio:

-Las medianeras y elementos verticales que suponen la separación con otros edificios son de EI 120 y las fachadas de EI 60 al menos respectivamente.

- Los elementos que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas han de ser de materiales con una clase de reacción al fuego o un aislamiento en el interior de sus cámaras ventiladas de B-s3, d0.

- Las cubiertas, ya sean de un mismo edificio o entre dos edificios colindantes, tendrán una resistencia al fuego REI 60, como mínimo.

SI 3 Evacuación de ocupantes

Para el cálculo de la ocupación total del edificio se tiene en cuenta la tabla 2.1 del DB SI3. Ciñéndose a esta la ocupación de este edificio es de 1003 personas.

En cuanto a los recorridos de evacuación al tratarse de un edificio tan longitudinal, tiene cuatro escaleras de evacuación sumando las del museo y las de la escuela. El recorrido máximo de evacuación desde cualquier punto hasta una de estas escaleras no debe sobrepasar los 50m, ya que según el código técnico para recintos que disponen de más de una única salida, la longitud de recorridos debe ser inferior a 50m. Mientras que la altura de evacuación tampoco excede de 28m.

Además de esto en planta baja se tienen tres salidas de evacuación a espacio exterior seguro. La principal, la del salón de actos y la del museo.

TABLA DE OCUPACIÓN					
PLANTA BAJA					
Zona	Superficie (m ²)	Uso DB-SI	Tipo actividad DB-SI	Índice de ocupación (m ² /persona)	Ocupación DB-SI (m ² /persona)
ESCUELA DE MODA:					
Sala de juegos	131	pública concurrencia	zonas público con aparatos	5	26
Tienda de materiales y reprografía	91	comercial	en planta baja	2	45
Cafetería/restaurante	223	pública concurrencia	bares cafeterías sentados	1,5	148
Almacén	128	Archivos almacenes	almacén	40	3
	36	cualquiera	aseos en planta	3	12
Acceso escuela de moda	170	pública concurrencia	vestibulo general		ocupación alternativa A
Áreas de trabajo colaborativo	152	locales docentes	locales diferentes de aulas	5	30
Zonas comunes de relación	637	docente	conjunto de la planta		ocupación alternativa B
TOTAL					264
MUSEO DE MODA:					
Acceso y finger	146	pública concurrencia	vestibulo general		ocupación alternativa A
Instalaciones aljibe	39	Cualquiera	ocupación ocasional	nula	0
	31	cualquiera	aseos en planta	3	10
Exposiciones	874	pública concurrencia	uso público en museo	2	437
Almacén museo	26	pública concurrencia	pública concurrencia	40	1
TOTAL					448
ENTREPLANTA					
Zona	Superficie (m ²)	Uso DB-SI	Tipo actividad DB-SI	Índice de ocupación (m ² /persona)	Ocupación DB-SI (m ² /persona)
ESCUELA DE MODA:					
Cafetería/restaurante	89	pública concurrencia	bares cafeterías sentados	1,5	59
	24	cualquiera	aseos planta	3	8
Salón de actos	256	pública concurrencia	zonas de uso público	2	128
TOTAL					195
MUSEO DE MODA:					
Aulas antiguos alumnos	185	docente	locales diferentes a aulas	5	37
	31	cualquiera	aseos en planta	3	10
Exposiciones	436	pública concurrencia	uso público en museo	2	218
TOTAL					263
PLANTA PRIMERA					
Zona	Superficie (m ²)	Uso DB-SI	Tipo actividad DB-SI	Índice de ocupación (m ² /persona)	Ocupación DB-SI (m ² /persona)
Laboratorio de tejidos					
	96	docente	locales diferentes a aulas	5	19
	446	docente	aulas	1,5	290
Talleres	393	docente	locales diferentes a aulas	5	78
Sala máquinas costura	42	pública concurrencia	locales diferentes a aulas	5	8
Cuarto instalaciones	12	Cualquiera	ocupación ocasional	nula	0
Coworking	221	docente	locales diferentes a aulas	5	44
Boxes de estudio	46	docente	locales diferentes a aulas	5	9
Ámbito lectura, estudio, trabajo	381	docente	locales diferentes a aulas	5	76
Biblioteca-tejedoteca	110	pública concurrencia	sala de lectura biblioteca	2	55
Revistas	39	pública concurrencia	sala de lectura biblioteca	2	19
Zona de trabajo	110	docente	locales diferentes a aulas	5	22
Zonas comunes y expositores	416	docente	conjunto de la planta		ocupación alternativa B
Aseos	36	cualquiera	aseos en planta	3	12
TOTAL					632
PLANTA SEGUNDA					
Zona	Superficie (m ²)	Uso DB-SI	Tipo actividad DB-SI	Índice de ocupación (m ² /persona)	Ocupación DB-SI (m ² /persona)
Talleres					
	808	docente	locales diferentes a aulas	5	160
Aula teórica	96	docente	aulas	1,5	64
Terraza cubierta	76	docente	locales diferentes a aulas	5	15
Zonas de trabajo	45	docente	locales diferentes a aulas	5	7
Zona de descanso	176	docente	locales diferentes a aulas	5	35
Departamentos profesores	136	docente	locales diferentes a aulas	5	27
Sala de reuniones	39	docente	locales diferentes a aulas	5	7
Office profesores	67	docente	locales diferentes a aulas	5	13
Dirección	49	docente	locales diferentes a aulas	5	9
Zonas comunes y expositores	586	docente	conjunto de la planta		ocupación alternativa B
Aseos	36	cualquiera	aseos en planta	3	12
TOTAL					349
PLANTA TERCERA					
Zona	Superficie (m ²)	Uso DB-SI	Tipo actividad DB-SI	Índice de ocupación (m ² /persona)	Ocupación DB-SI (m ² /persona)
Bar					
	71	pública concurrencia	bares cafeterías sentados	1,5	47
Pasarela interior	137	pública concurrencia	espectadores asientos definidos	1 por asiento	112
Preparación	89	docente	locales diferentes a aulas	5	18
Instalaciones	75	cualquiera	ocupación ocasional	nula	0
Cubierta transitable	1800	docente	conjunto de planta		ocupación alternativa B
TOTAL					177

SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

Este edificio está dotado con:

- *Sistema de detección de incendios con detectores ópticos de humo a menos de 12 m de distancia.*
- *Se instalan pulsadores de alarma a una distancia menor de 25m, estos deben ir instalados a una altura entre 1,20 y 1,60m. Además, deberán ir acompañados de un sistema de alarma sonora y visual.*
- *Sistema de extintores portátiles 21A-113B a 15m de cada punto del edificio. BIEs de 25mm cada 50 m, colocada a 1,5 m del suelo y señalizada. Estos medios están señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma, así como las señales que indican el recorrido de evacuación más favorable.*
- *Debido al uso del edificio se opta por un sistema de extinción automática a base de rociadores de agua. Para permitir la distancia de evacuación de 50m.*

La señalización cumple lo establecido en el vigente reglamento de instalaciones de protección de incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.



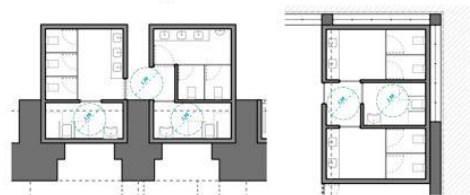
4.2 - Accesibilidad DB-SUA.

Este edificio cumple en todo momento la normativa vigente de accesibilidad, el itinerario accesible comunica, en cada planta la entrada accesible a ella con cada punto de esta. Pudiendo acceder a cada planta a través de ascensores incluso en la de la pasarela con dos ascensores ca cada uno tiene una altura a una cota para poder dar servicio tanto a la cota de la pasarela como a la del distribuidor.

La comunicación vertical se hace mediante núcleos de comunicaciones de ascensores acompañados de escaleras. Hay 4 de estos núcleos sumando los de la escuela con el del museo. Las condiciones de diseño de estas comunicaciones verticales, barandillas en dobles alturas y parámetros de pavimentos y resbaladicidad cumplen lo expuesto en el CTE.

Todos los pasillos y pasos tienen anchura libre de más de 1,20 y se proyectan espacios de giro de un diámetro libre mayor o igual a 1,50m. Todas las puertas son de paso libre mayor de 80cm, en este caso de más de 90cm.

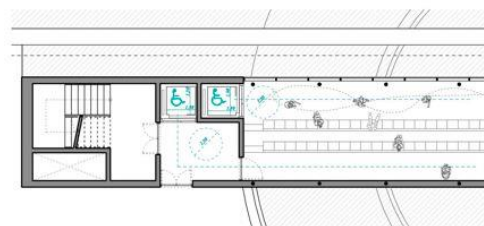
Aseos escuela y museo accesibles



Ascensores accesibles (1,30 x 1,30)



Pasarela accesible



5. Resumen de presupuesto

	PRESUPUESTO	PORCENTAJE
C1 Actuaciones previas	181559,412	1,50%
C2 Movimiento de tierras	423638,628	3,50%
C3 Red de saneamiento horizontal y puesta a tierra	169455,4512	1,40%
C4 Cimentación y conexiones	605198,04	5,00%
C5 Estructura	1597722,826	13,20%
C6 Albañilería	254183,1768	2,10%
C7 Cubierta	786757,452	6,50%
C8 Cerramientos y divisiones	714133,6872	5,90%
C9 Pavimentos	653613,8832	5,40%
C10 Revestimientos y falsos techos	568886,1576	4,70%
C11 Aislantes e impermeabilizaciones	266287,1376	2,20%
C12 Carpintería exterior y vidrios	1101460,433	9,10%
C13 Carpintería interior y cerrajería	750445,5696	6,20%
C14 Instalación de Fontanería	229975,2552	1,90%
C15 Instalación de Climatización y Ventilación	1355643,61	11,20%
C16 Instalación de Electricidad e Iluminación	762549,5304	6,30%
C17 Instalación de Protección contra incendios	326806,9416	2,70%
C18 Instalación de Evacuación y aparatos sanitarios	254183,1768	2,10%
C19 Voz, datos y megafonía	229975,2552	1,90%
C20 Instalación de Elevación	72623,7648	0,60%
C21 Pinturas, decoración y varios	229975,2552	1,90%
C22 Urbanización	278391,0984	2,30%
C23 Control de calidad	108935,6472	0,90%
C24 Seguridad y salud	145247,5296	1,20%
C25 Gestión de residuos	36311,8824	0,30%

PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN

MATERIAL	12103960,8 €	100,00%
Beneficio industrial	1210396086% €	6%
Gastos generales	1573514,904 €	13%
I.V.A. (21%)	2541831,768 €	21%

PRESUPUESTO TOTAL DE CONTRATA	28323268,33 €
--------------------------------------	----------------------

